

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF AAN DE EKSTERLAAN NR. 3 TE KAPELLEN (ANTWERPEN)

VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 592

Rapport opgemaakt door: Julie Hagen en Cynthia Holstein



Kontichsesteenweg 38

2630 Aartselaar

December 2017 - juni 2018

Projectcode: 2017L179

Dossiernr.: 23251

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan de Eksterlaan nr. 3 te Kapellen
(Antwerpen)

Auteurs

Julie Hagen en Cynthia Holstein

Projectnummer

- 23251 (intern)
- 2017L179 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en Datum

Aartselaar, december 2017 - juni 2018

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 592

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
<i>Versie</i>	<i>Datum</i>	<i>Status</i>
v0	12/06/2018	Interne draft
v1	12/06/2018	Externe draft / definitieve versie

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Anouk Van der Kelen
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Anouk Van der Kelen
Director	Patrick Hambach

INHOUD

DEEL 1	Verslag van resultaten.....	7
1	Inleiding.....	7
1.1	Thesaurus	7
1.2	Administratieve gegevens	7
1.3	Doel van het onderzoek	8
1.4	Aanleiding van het onderzoek.....	8
1.5	Afbakening onderzoeksgebied	8
1.6	Onderzoeksstrategie	10
2	Aard van de bedreiging	11
2.1	Huidige situatie	11
2.2	Toekomstige situatie	12
3	Assessmentrapport: landschappelijke analyse	14
3.1	Topografische situering.....	14
3.2	Bodemkundige situering	18
4	Assessmentrapport: archeologische voorkennis	24
4.1	Historisch kader.....	25
4.2	Inventarissen onroerend erfgoed	25
4.3	Cartografische bronnen	30
4.4	Recente landschapsveranderingen	34
5	Besluit.....	37
5.1	Interpretatie en datering.....	37
5.2	Inschatting potentieel tot kennisvermeerdering	38
5.3	Samenvatting	38
6	Kwaliteitscontrole en ondertekening.....	40
7	Bibliografie	41

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Luchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met aanduiding van het studiegebied (blauw) (Geopunt, 2017)	9
Figuur 2: GRB met aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt, 2017)	9
Figuur 3: Kadasterplan met aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: CadGIS, 2017)....	10
Figuur 4: Bestaande toestand van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt, 2017)	11
Figuur 5: Toekomstige situatie van het studiegebied (bron: Initiatiefnemer, 2017).....	13
Figuur 6: Detail topografische kaart met aanduiding van het studiegebied (blauw) (Bron: Geopunt, 2017)	14
Figuur 7: Luchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met hoogteprofielen en aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2017)	15
Figuur 8: DTM (ingezoomd) met aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: DOV, 2018)	16
Figuur 9: DTM met aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: DOV, 2018)	17
Figuur 10: Hillshadekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt, 2017)	17
Figuur 11: Gedigitaliseerde bodemkaart (1:20.000) met aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt, 2017)	18
Figuur 12: Quartairgeologische sequentie (type 22b) ter hoogte van het studiegebied (bron: Geopunt, 2017)	19
Figuur 13: Quartairgeologische sequentie (type 22) ter hoogte van het studiegebied (bron: Geopunt 2017).	20
Figuur 14: Gedigitaliseerde quartairgeologische kaart (1:200000) met aanduiding van het studiegebied binnen quartair type 22b (blauw) (bron: Geopunt, 2017).	20
Figuur 15: Gedigitaliseerde tertiairgeologische kaart (1:50000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt, 2017).....	21
Figuur 16: Bodemerosiekaart op perceelsniveau met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt, 2017).	22
Figuur 17: Bodembedekkingskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt, 2017).	23
Figuur 18: Tabel met geraadpleegde bronnen	24
Figuur 19: Kaart met aanduiding van bouwkundige erfgoedlocaties en studiegebied (blauw) (bron: Inventaris Onroerend Erfgoed, 2018)	25
Figuur 20: Kaart met aanduiding van beschermde cultuurhistorische landschappen (groen) en studiegebied (blauw) (bron: Inventaris Onroerend Erfgoed, 2018)	26
Figuur 21: Aanduiding CAI locatie (groen) nabij het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geoportaal, 2018)	27
Figuur 22: DTM en aanduiding van Mesolithische vondstconcentraties ter hoogte van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt, 2018)	28
Figuur 23: Fricxkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt, 2017)	30
Figuur 24: Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt, 2017)	31
Figuur 25: Detail Ferrariskaart met aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt, 2017)	31
Figuur 26: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt, 2017)	32
Figuur 27: Vandermaelen kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt, 2017)	33

Figuur 28: Topografische kaart van België uit 1873 met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Cartesius 2018)	34
Figuur 29: Topografische kaart van België uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Cartesius 2018).....	34
Figuur 30: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropnamen, panchromatisch, 1971) met aanduiding onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt, 2017).....	35
Figuur 31: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropnamen, kleur, 1979-1990) met aanduiding onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt, 2017).....	35
Figuur 32: Orthofotomozaïek (grootschalige winteropnamen, kleur 2013-2015) met aanduiding onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt, 2017).....	36

DEEL 1 VERSLAG VAN RESULTATEN

1 INLEIDING

1.1 THESAURUS

Bureauonderzoek, Kapellen, verkaveling, duinbodem, vervolgonderzoek.

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2017L179
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- Straat + nr.:	Eksterlaan 3
- Postcode:	2950
- Fusiegemeente:	Kapellen
- Land:	België
Lambertcoördinaten (1972, EPSG:31370)	xMin,yMin 155 745,47 m - 226 220,82 m xMax,yMax 155 849,29 m - 226 308,17 m xMax,yMax 155 875,53 m - 226 236,62 m xMax,yMax 155 793,35 m - 226 189,56 m
Kadaster	
- Gemeente:	Kapellen (Antwerpen)
- Afdeling:	1
- Sectie:	I
- Percelen:	0158/00B002
Onderzoekstermijn	December 2017 – juni 2018

1.3 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van de archeologienota is nagaan in hoeverre het archeologisch archief dat potentieel aanwezig is op een terrein is bedreigd door een nakende ingreep in de bodem. Het onderzoek heeft drie objectieven. Ten eerste wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van de site. Daarnaast wordt nagegaan welke bewaring we kunnen verwachten van deze archeologische resten. Ten derde wordt nagegaan wat de impact van de geplande ingreep in de bodem zal zijn op deze resten.

De gegevens voor deze analyse worden gehaald uit bestaande en ontsloten landschappelijke, bouwkundige en archeologische inventarissen en kaarten in combinatie met de plannen geleverd door de opdrachtgever. Op basis van de resultaten van dit onderzoek zal een advies worden geformuleerd voor eventueel archeologisch vervolgonderzoek, *in situ* bewaring of vrijgave van het terrein.

1.4 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

Deze archeologienota kwam tot stand in opdracht van de initiatiefnemer naar aanleiding van de geplande verkavelingen aan de Eksterlaan 3 te Kapellen. Hierbij zal het huidige perceel (0158/00B002) worden opgedeeld in drie percelen.

De beoogde bouwwerken en bijbehorende graafwerken worden beschouwd als een ingreep in de bodem. Doordat de oppervlakte van de percelen waarop deze ingreep betrekking heeft de 3.000m² overschrijdt (1,51 ha) en de ingreep in de bodem de 1.000m² overschrijdt moet er, in het kader van het Onroerend Erfgoeddecreet voorafgaand aan een verkavelingsvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet). Gezien er ter hoogte van de zones van het onderzoeksgebied die geselecteerd werden voor verder vooronderzoek momenteel nog bomen staan, is onderzoek met ingreep in de bodem voorlopig niet mogelijk. Hierbij wordt bijgevolg een archeologienota opgemaakt op basis van een bureauonderzoek. Verder vooronderzoek zal in uitgesteld traject uitgevoerd worden aangezien de eigenaar op dit moment geen toestemming geeft voor het betreden van het terrein voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek zonder of met ingreep in de bodem.

1.5 AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED

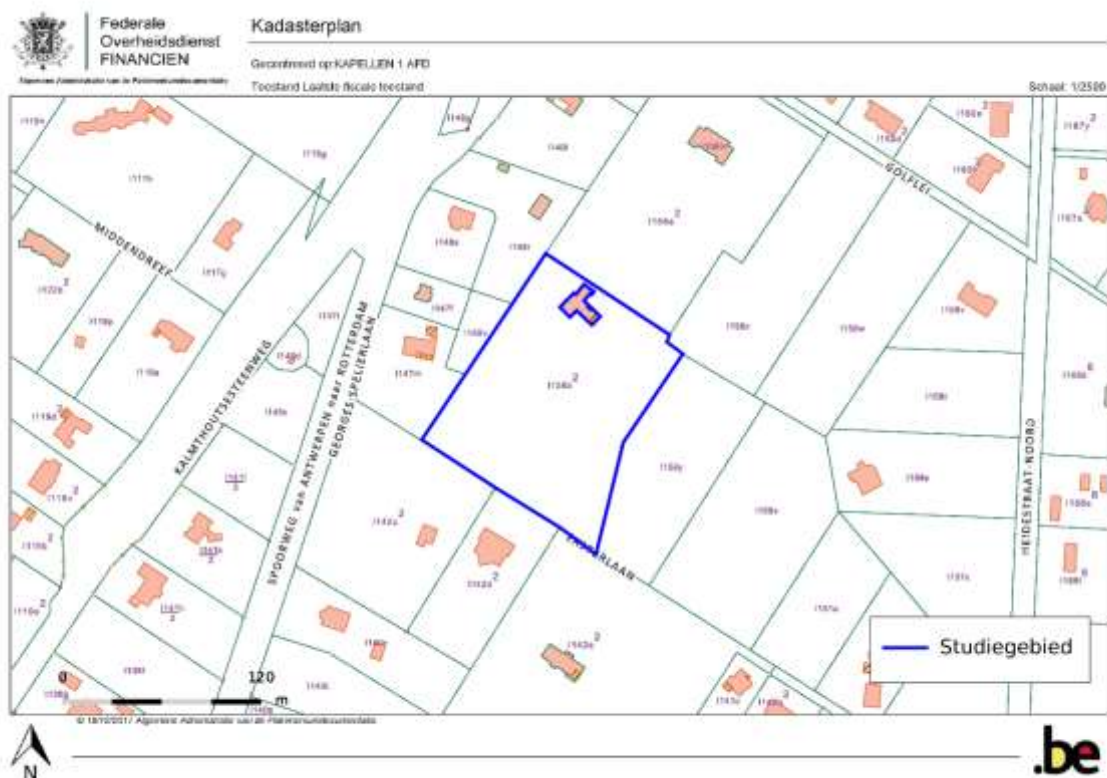
Het onderzoeksgebied is gelegen aan de Eksterlaan 3 te Kapellen. Het besproken perceel (afdeling 1, sectie I, perceel 0158/00B002) is volgens de gewestkaart gelegen in een woon-en bosgebied dat gekarakteriseerd wordt door een rustige villawijk met een bosrijk karakter nabij het centrum van Heide Kalmthout (Provincie Antwerpen). Het onderzoeksgebied omvat een totale oppervlakte van ca. 1,51 hectare.



Figuur 1: Luchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met aanduiding van het studiegebied (blauw) (Geopunt, 2017)



Figuur 2: GRB met aanduiding van het studiegebied (blauw) (Geopunt, 2017)



Figuur 3: Kadasterplan met aanduiding van het studiegebied (blauw) (CadGIS, 2017)

1.6 ONDERZOEKSSTRATEGIE

De volgende twee stappen worden ondernomen om een archeologisch verwachtingsprofiel op te stellen:

- 1) Een analyse van de bestaande en ontsloten landschappelijke gegevens plaatst het studiegebied in een breder landschappelijk kader (hfst. 3). Hiertoe werd zowel kaartmateriaal als literaire bronnen geconsulteerd.
- 2) Een analyse van de bestaande en ontsloten historische en archeologische gegevens geven inzicht in het archeologisch potentieel van het studiegebied (hfst. 4). Hierbij werden voornamelijk inventarissen onroerend erfgoed en historische kaarten geraadpleegd.

Het archeologisch verwachtingsprofiel wordt vervolgens geconfronteerd met de aard van de geplande werken teneinde de impact van deze werken te bepalen en een advies te formuleren.

2 AARD VAN DE BEDREIGING

2.1 HUIDIGE SITUATIE

Het studiegebied wordt in de huidige situatie gebruikt als woongebied. Er bevindt zich een woning (villa) met garage en kelder in het noordelijke gedeelte. Het bevat een inpandige garage voor twee auto's met een aangrenzende aparte berging. Aan de villa is een zwembad gelegen en rondom het huis bevinden zich enkele terrassen en bomen. Ook loopt er een opritlaan met wildrooster vanaf de zuidwestelijke hoek naar de villa toe. Het terrein vertoont momenteel sterke bebossing in de onbebouwde zuidelijke helft van het terrein.



Figuur 4: Bestaande toestand van het studiegebied (blauw) (Geopunt, 2017)

2.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

De toekomstige situatie voorziet in de verkaveling van het onderzoeksgebied in meerdere loten. Het huidige perceel, met een oppervlakte van 15.147,36 m² zal worden onderverdeeld in drie loten.

Lot 1 zal een oppervlakte van 5.127,85 m² bedragen. Op dit lot blijft de huidige situatie hetzelfde en zullen geen nieuwe bodemingrepen plaatsvinden.

Lot 2 zal een oppervlakte van 5.018,74 m² bedragen. Op dit lot zal een nieuwbouwwoning worden gerealiseerd met bijbehorende nutsvoorzieningen.

Lot 3 zal een oppervlakte van 5.000,77 m² bedragen. Op dit lot zal eveneens een nieuwbouwwoning met bijbehorende nutsvoorzieningen worden gerealiseerd.

Op loten 2 en 3 zal tevens een toegangsweg worden gerealiseerd. De exacte diepte van de verstoringen zijn op dit moment nog niet gekend en worden conservatief op minimaal 1,5 meter geschat. Deze loten zullen ook worden ontbost, voorwaarden hieromtrent worden opgenomen in het programma van maatregelen.



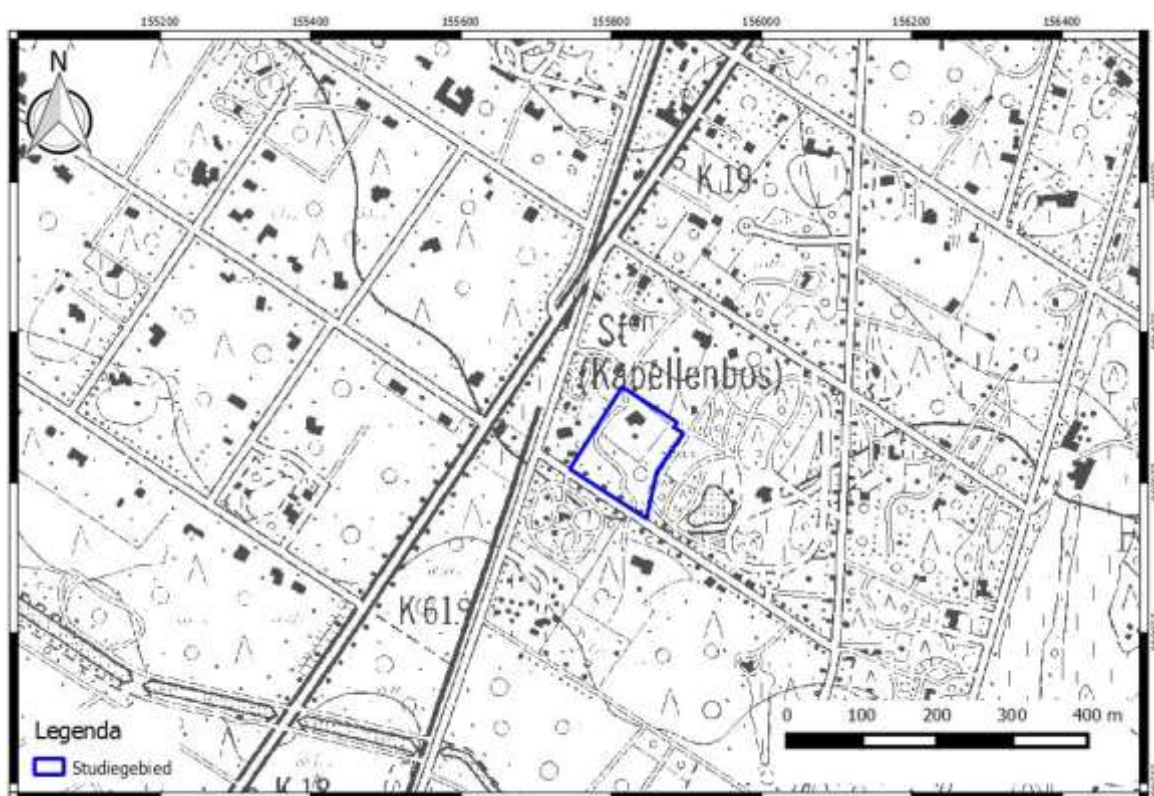
Figuur 5: Toekomstige situatie van het studiegebied (Initiatiefnemer, 2017)

3 ASSESSMENTRAPPORT: LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

3.1 TOPOGRAFISCHE SITUERING

3.1.1 TOPOGRAFIE

Het onderzoeksgebied is gelegen op ca. 2 km ten zuidwesten van het centrum van Heide (Kalmthout) en op ca. 4 km ten noordoosten van het centrum van Kapellen. Langs de westelijke zijde van het studiegebied bevindt zich op ca. 110 m de Kalmthoutsesteenweg of de N122, die in zuidwestelijke richting verder naar de gemeente Kapellen en in noordoostelijke richting doorloopt naar het centrum van Kalmthout. Het perceel 0158/00B002 situeert zich in een rustige woonwijk met lintbebouwing die omringd wordt door een bosrijk gebied. Ongeveer 500 m ten oosten van het onderzoeksgebied bevindt zich de Royal Antwerp Golf Club, en ca. 500 m ten zuiden het Anti-Tank Kanaal. Binnen een straal van ca. 1,5 km rond het studiegebied zijn er een aantal winkels, cafés en andere openbare gebouwen op te merken in het centrum van Heide (Kalmthout) zelf.



Figuur 6: Detail topografische kaart met aanduiding van het studiegebied (blauw) (Geopunt, 2017)

3.1.2 HOOGTEVERLOOP

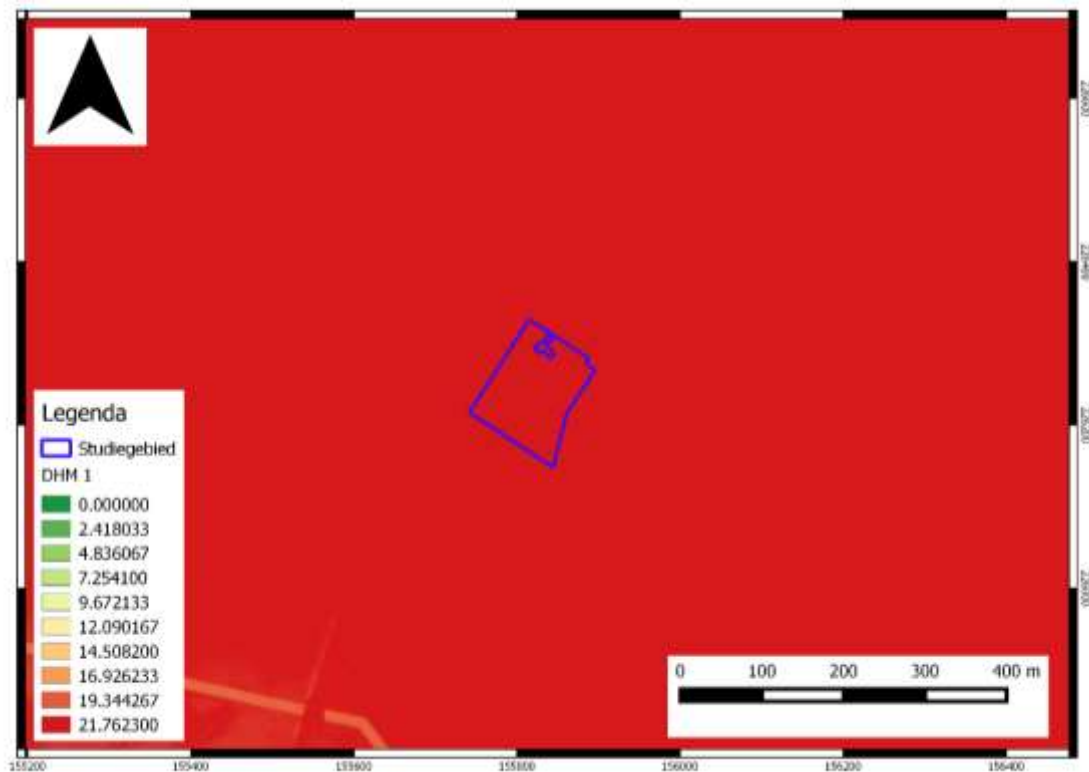
Het hoogteverloop van het onderzoeksgebied is redelijk beperkt (zie fig. 11, 12, 13). Algemeen genomen liggen de TAW-waarden tussen 22,5 en 19,8 m boven de zeespiegel. Het hoogste deel van het onderzoeksgebied ligt in het westen (22,2 m TAW) en het laagste punt is gelegen aan de oostelijke zijde van het studiegebied (19,8 m TAW) (zie ook Figuur 10). Het hoogteverschil van de besproken percelen bedraagt maximaal 2,4 m.



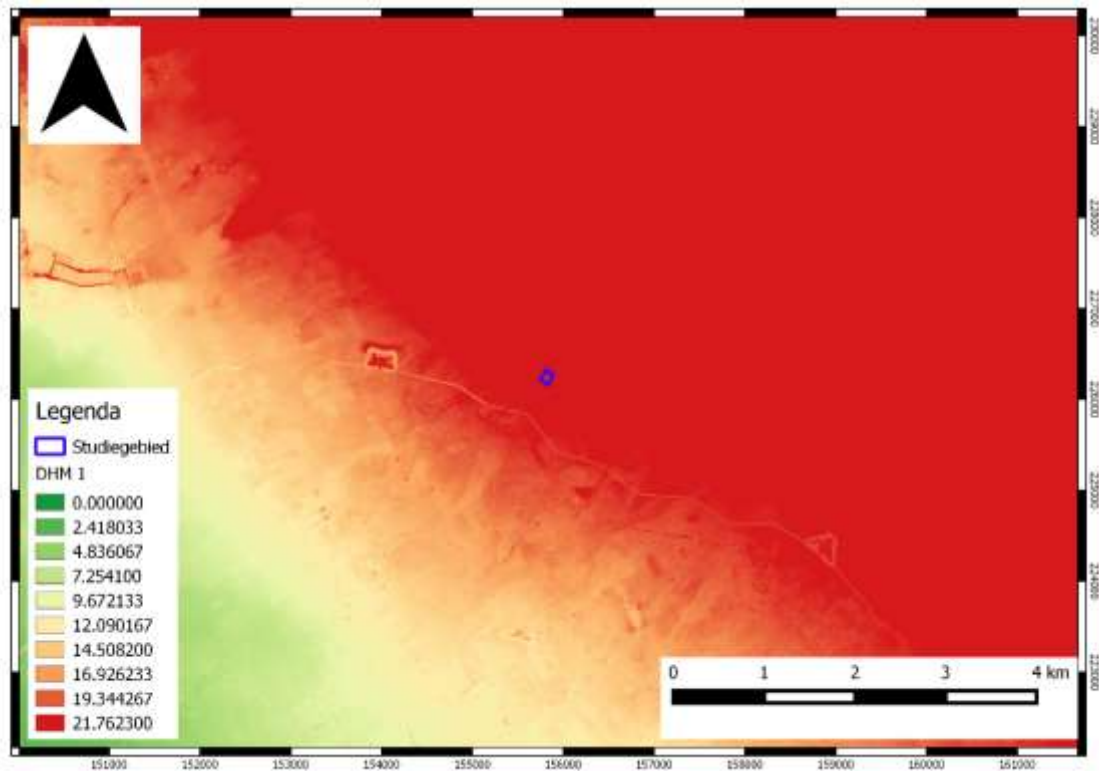
Figuur 7: Luchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met hoogteprofielen en aanduiding van het studiegebied (blauw) (Geopunt 2017)

Het reliëf is weergegeven in de vorm van een Digitaal Hoogtemodel-kaart en een hillshadekaart. Het landschap waarin het studiegebied is gelegen, wordt gekenmerkt door een hoger liggend, plaatselijk licht golvend, zandig gebied. Dit is te wijten aan de aanwezigheid van duinen en depressies die in elkaar overgaan en staat bekend als het duinmassief van de Kalmthoutse Heide.

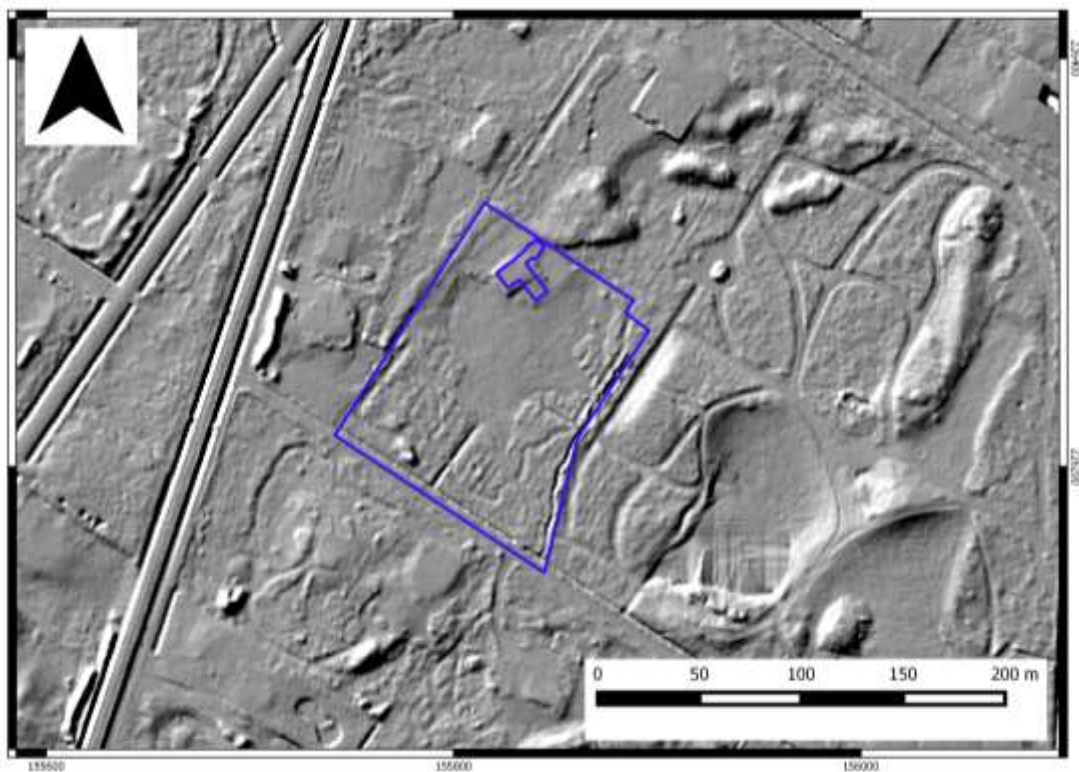
Het natuurlijk hydrografisch net is in de nabije omgeving van het studiegebied echter zwaar verstoord door kunstmatige ingrepen (Bogemans 1997, 7). Door deze aanpassingen en het feit dat het onderzoeksgebied op een hoger gelegen locatie ligt, zijn er geen natuurlijke waterlopen in de omgeving van het onderzoeksgebied.



Figuur 8: DTM (ingezoomd) met aanduiding van het studiegebied (blauw) (DOV, 2018)



Figuur 9: DTM met aanduiding van het studiegebied (blauw) (DOV, 2018)



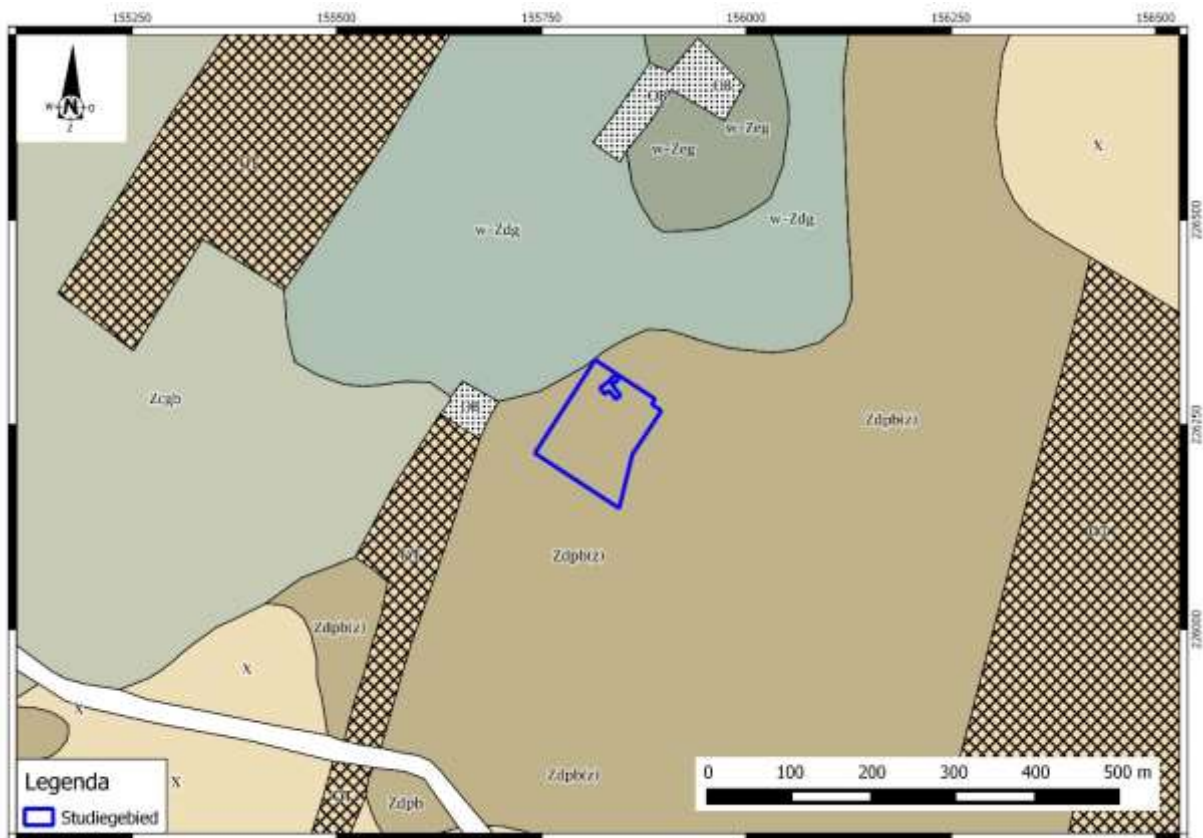
Figuur 10: Hillshadekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt, 2017)

3.2 BODEMKUNDIGE SITUERING

3.2.1 BODEMKAART¹

Het gehele onderzoeksgebied werd gekarteerd als één bodemsoort: **Zdpb(z)**. De serie Zdp wordt gekenmerkt door een matig natte zandbodem zonder profielontwikkeling. De Zdpb(z) is hierbij een variant op middelmatig zand, omdat het wordt gekarakteriseerd door een humusarme bovengrond. De textuur is daarbij grover dan het normale middelmatige zand. Deze bodemsoort komt meestal op grote oppervlakten voor, in de omgeving van Kapellenbos en in de regio ten westen van Brasschaat (Coninck 1958).

Historisch gezien is deze regio gekend voor verrijking van de grond door middel van plaggen en kan een dergelijk pakket mogelijks verwacht worden ter hoogte van het onderzoeksgebied indien het in het verleden als landbouwgrond zou hebben gefungeerd. De aanwezigheid van zo'n plaggendeek kan eventueel aanwezig archeologisch erfgoed hebben afgedekt wat op zijn beurt een betere kans op bewaring kan hebben bewerkstelligd. Op basis van de gekarteerde gegevens lijken noch een plaggendeek noch een podzolbodem (zoals gekend in de omgeving) aanwezig te zijn ter hoogte van het onderzoeksgebied. Hier komen we later nog op terug (zie 4.2.4).



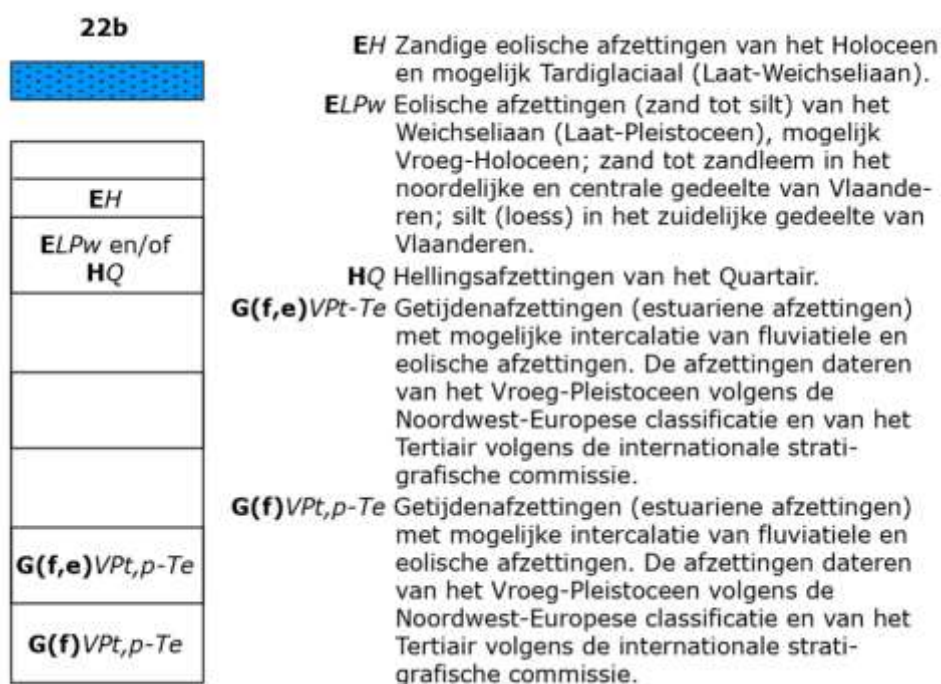
Figuur 11: Gedigitaliseerde bodemkaart (1:20.000) met aanduiding van het studiegebied (blauw) (Geopunt, 2017)

¹ <http://www.geopunt.be/>

3.2.2 QUARTAIRGEOLOGISCHE KAART²

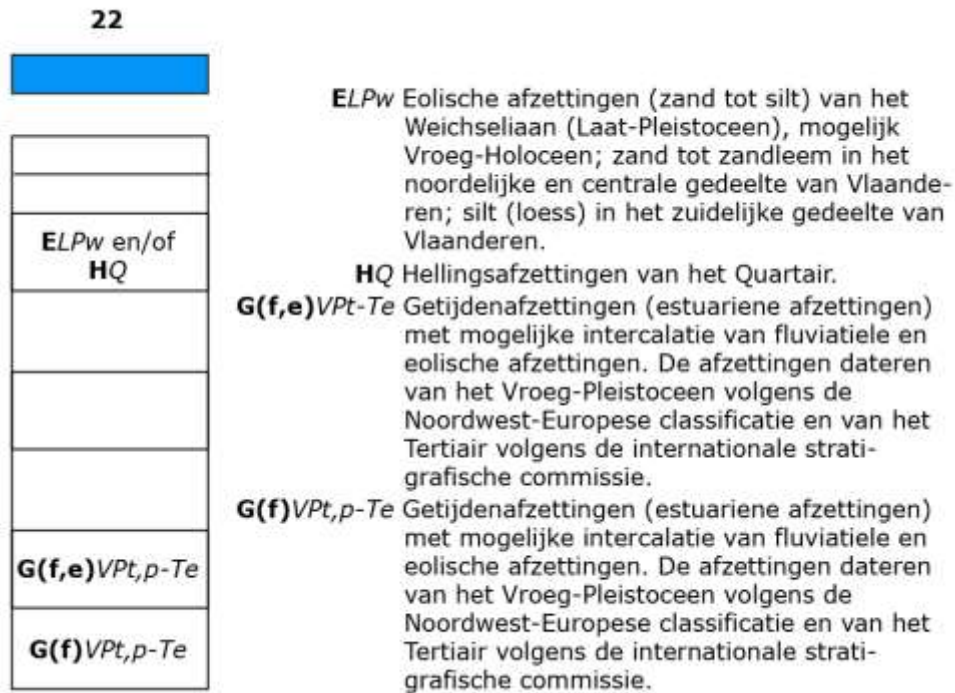
Volgens de Quartair geologische kaart, bevindt het studiegebied zich in twee verschillende afzettingen. Het grootste gedeelte bevindt zich op afzettingen met profieltype 22b. Deze eolische afzettingen vonden plaats in het laat-pleistoceen en vroege holoceen. Zand en leem werd vanuit de laagvlakte van de huidige Noordzee aangeblazen en vormden dekzandruggen (**Elpw/HQ**). Daar waar het zand of leem niet gefixeerd was, of later door ontginning bloot kwam te liggen, ontstonden stuifduinen. Bovenop deze Pleistocene sequentie komen zandige eolische afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan) (**EH**) voor. De basis van deze quartairgeologische sequentie wordt gevormd door getijdenafzettingen, afgewisseld met fluviatiele of eolische afzettingen uit het vroege pleistoceen (**G(f)VPt,p-Te** en **G(f, e)VPt,p-Te**). Een volledige beschrijving van de sequentie wordt gegeven in figuur 13.

Het uiterste noordelijke gedeelte bevindt zich de in de quartair geologische sequentie “type 22”. De vorming van deze afzetting is hetzelfde als type 22b, echter, er komen geen zandige eolische afzettingen uit het Holoceen en Tardiglaciaal voor.

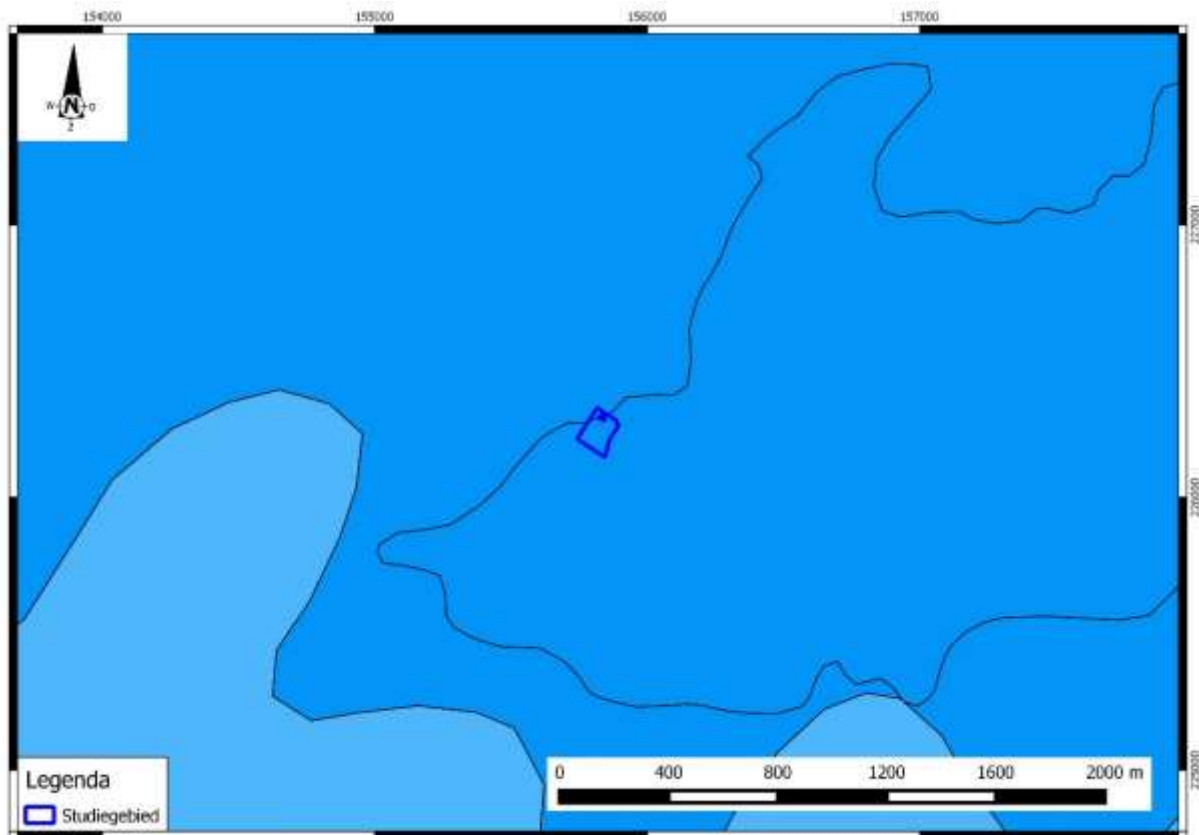


Figuur 12: Quartairgeologische sequentie (type 22b) ter hoogte van het studiegebied (Geopunt, 2017)

² <http://www.geopunt.be/>



Figuur 13: Quartairgeologische sequentie (type 22) ter hoogte van het studiegebied (Geopunt 2017).



Figuur 14: Gedigitaliseerde quartairgeologische kaart (1:200000) met aanduiding van het studiegebied binnen quartair type 22b (blauw) (Geopunt, 2017).

3.2.3 TERTIAIRGEOLOGISCHE KAART³

De regio waarbinnen het studiegebied zich bevindt, wordt gekenmerkt door een aantal geologische formaties die bepalend zijn voor de opbouw van het landschap. Hierbij is de Formatie van Merksplas en de groep van de Kempense formaties van belang. De Kempense Groep houdt de Formatie van Malle, de Formatie van Weelde, de Formatie van Ravels, het Complex van Meer en tot slot de Formatie van Gent in (Bogemans 2005, 10-19).

Volgens de Tertiairgeologische kaart behoort het onderzoeksgebied tot de Formatie van Merksplas (oranje aangeduid op de kaart). Deze kan opgedeeld worden in een A en B fractie. De B-fractie wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van wit tot grijsbruin grof zand, met soms grindhoudend, siltige en kleihoudende lenzen. Het is verder glimmerhoudend en bevat schelpfragmenten. De A-fractie is eerder samengesteld uit grijs, half grof tot grof zand, dat kwartsrijk is met regelmatig dunne klei-intercalaties. Ze is glimmerhoudend, bevat schelpfragmenten, gerold hout, veen en (sideriet)keitjes.

Door de grote dikte van het quartaire dek zit het tertiaire dek ter hoogte van het studiegebied minstens op -15mTAW of 25m onder het huidige loopvlak. Deze lagen hebben bijgevolg weinig relevantie voor het huidige onderzoek.



Figuur 15: Gedigitaliseerde tertiairgeologische kaart (1:50000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt, 2017).

³ <http://www.geopunt.be/>

3.2.4 BODEMEROSIEKAART

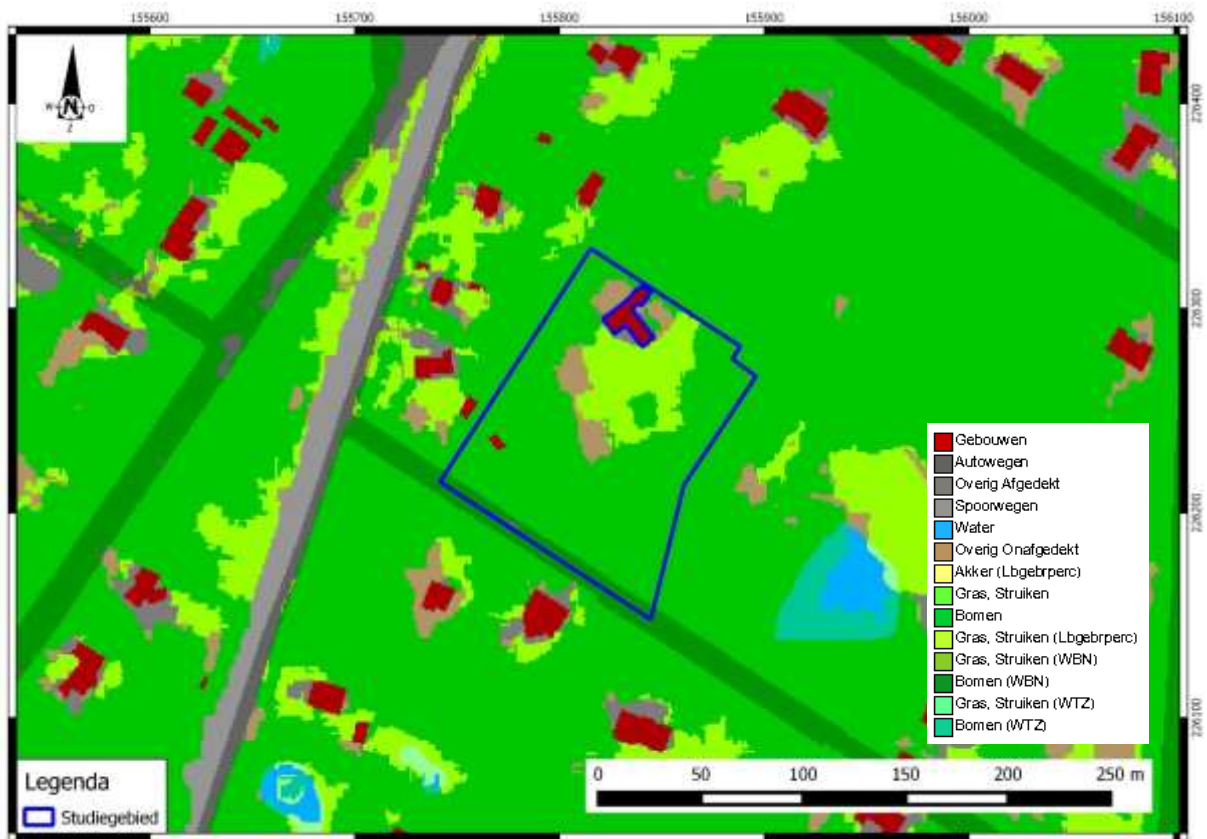
Ter hoogte van het studiegebied ontbreken er bruikbare gegevens van de potentiële bodemerrosie, maar er kan gesteld worden dat de gronden verwaarloosbaar onderhevig zijn aan bodemerrosie.



Figuur 16: Bodemerrosiekaart op perceelsniveau met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt, 2017).

3.2.5 BODEMBEDEKKINGSKAART

De onderstaande bodembedekkingskaart geeft het onderzoeksgebied weer dat omringd wordt door de aanwezigheid van gras en struiken (geel), loofbomen (licht groen), naaldbomen (donker groen) en bebouwde oppervlakten (rood). Het merendeel van de omgeving bestaat uit grasland en bomen.



Figuur 17: Bodembedekkingskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt, 2017).

4 ASSESSMENTRAPPORT: ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

Geraadpleegde bronnen hoofdstuk 4 met betrekking tot archeologische voorkennis	Toelichting
Inventarissen	
Inventaris archeologische zone	Niet van toepassing
Landschapsatlas	Relevant, cf. 4.2.1
Inventaris bouwkundig erfgoed	Relevant, cf. 4.2.1
Beschermde stads- en dorpsgezichten	Niet van toepassing
Centraal Archeologische Inventaris	Relevant, cf. 4.2.3
Inventaris historische stadskern	Niet van toepassing
Inventaris gebieden waar geen archeologie te verwachten valt (GGA)	Niet van toepassing
Wereldoorlog relictten	Niet van toepassing
Belgisch (verdwenen) molenbestand	Niet van toepassing
Cartografische bronnen	
Fricxkaart (1712)	Niet gedetailleerd genoeg, wel vermeld, cf. 4.3.1
Ferrariskaart (ca. 1771-1778)	Relevant, cf. 4.3.2
Atlas der Buurtwegen (1841)	Relevant, cf. 4.3.3
Vandermaelen kaarten (ca. 1846- 1854)	Relevant, cf. 4.3.4
Popp kaarten (ca. 1842-1879)	Niet beschikbaar voor de Kempen
Topografische kaart van België (1873, 1939)	Relevant, cf. 4.3.5
Ortholuchtfoto's	
Kleinschalige zomeropnamen, 1971, zwart-wit	Relevant, cf. 4.4
Kleinschalige zomeropnamen, 1979-1990, kleur	Relevant, cf. 4.4
Grootschalige winteropnamen, 2013-2015, kleur	Relevant, cf. 4.4
Projectspecifieke bronnen	
Niet van toepassing	Niet van toepassing

Figuur 18: Tabel met geraadpleegde bronnen

4.1 HISTORISCH KADER⁴

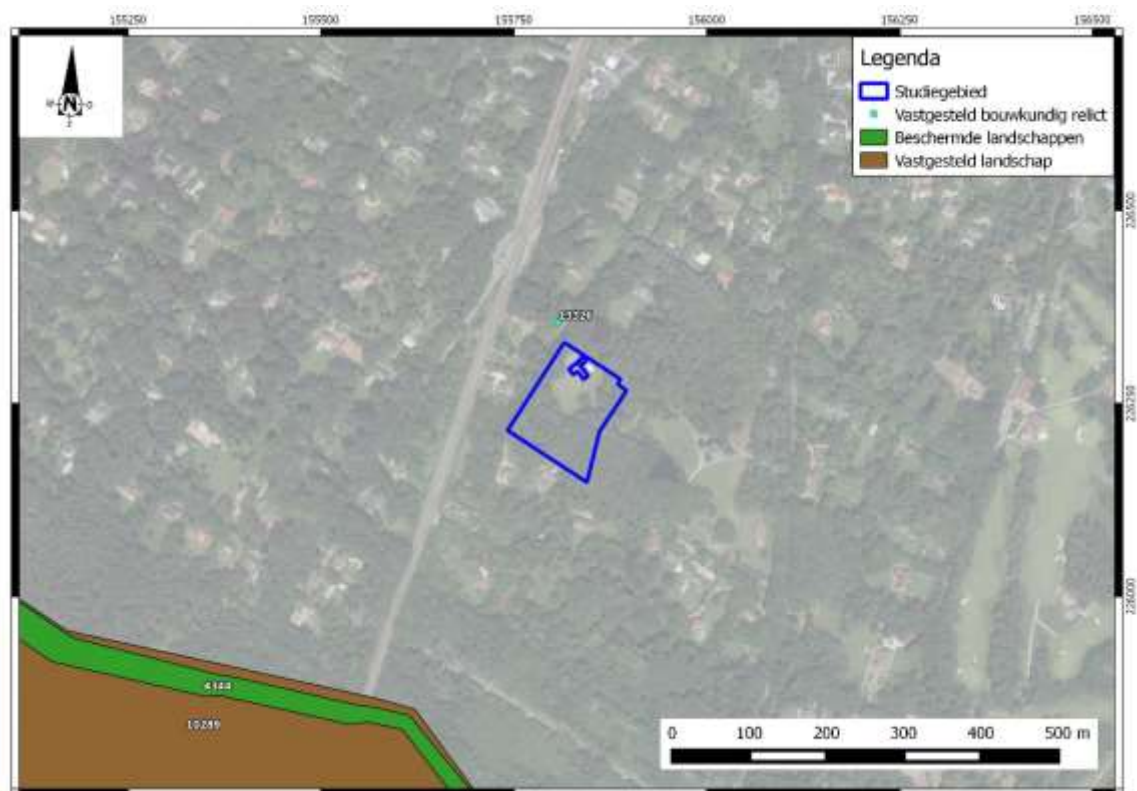
Tot de 13^e eeuw, maakte Kapellen deel uit van de heerlijkheid Ekeren. De heerlijkheid Ekeren werd al in 1155 vermeld als Hecerna in een oorkonde van de Sint-Michielsabdij in Antwerpen. In deze tijd behoorde Hecerna tot het Land van Breda, wat tot de 12^e eeuw een vrij erfgoed was totdat het door Goodevaart II werd afgestaan aan de hertog van Brabant. In 1232 werd het erfgoed terug aan de heren van Breda gegeven, waardoor de heerlijkheid Ekeren gesplitst werd in de heerlijkheid Ekeren (Ekerendorp, Donk en Brasschaat), Ettenhoven (Hoevenen) en Kapellen (Hoogboom en Ertbrand).

Kapellen bleef in het bezit van de heren van Breda tot de 16^e eeuw. Aan het einde van het Ancien Régime, behoorde het tot de hertogen van Hoogstraten, prins van Salm. In 1714 werd Kapellen bij Ekeren gevoegd. Kapellen werd een onafhankelijke gemeente in 1801 en werd tot die tijd Hoogenschoot genoemd.

4.2 INVENTARISSEN ONROEREND ERFGOED

4.2.1 INVENTARIS BOUWKUNDIG ERFGOED

Binnen een straal van 500 meter rondom het onderzoeksgebied, kan slechts één bouwkundig element geïnventariseerd worden. Dit betreft een vrijstaande woning met grote tuin uit 1935, naar een ontwerp van de architect L. Stynen. Dit burgerhuis is gelegen aan de Georges Spelierlaan 78 in Kapellen en bestaat uit een rechthoekig bakstenen gebouw met vlakke gevelbeëindiging.



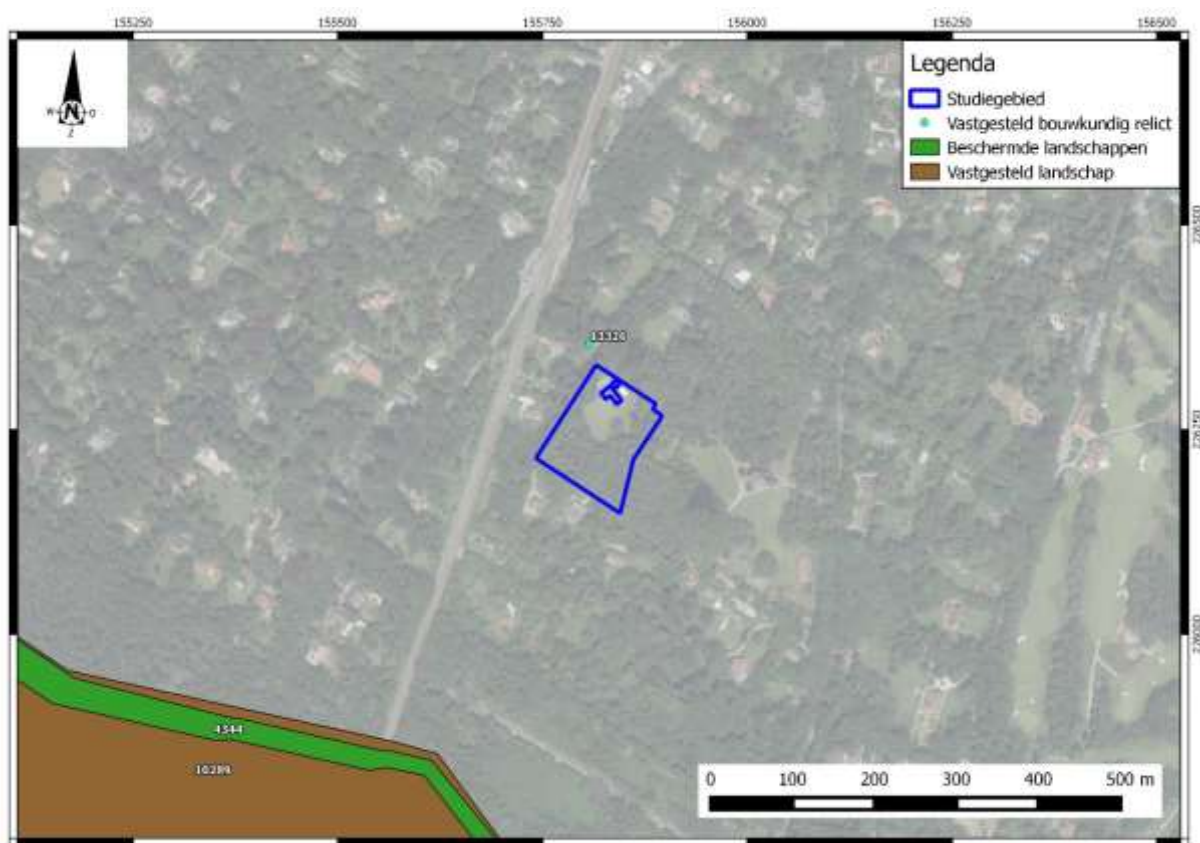
Figuur 19: Kaart met aanduiding van bouwkundige erfgoedlocaties en studiegebied (blauw) (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2018)

⁴ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/120683>

4.2.2 BESCHERMDE LANDSCHAPPEN

Er kan in de onderstaande kaart een beschermd cultuurlandschap worden herkend, meer bepaald de Antitankgracht (ID 4344).

Het cultuurhistorische landschap omvat de Antitankgracht (ID 4344) en bevindt zich op 0,5 km ten zuidwesten van het studiegebied. Deze halfcirkelvormig waterloop strekt zich uit vanaf Stabroek tot Ranst en mondt vervolgens uit in het Albertkanaal. De Antitankgracht is ontstaan in de 20^{ste} eeuw en had als doel de vijandelijke tanks en ander rollend materiaal tegen te houden om zo het centrum van Antwerpen te beschermen tegen verdere destructie.⁵

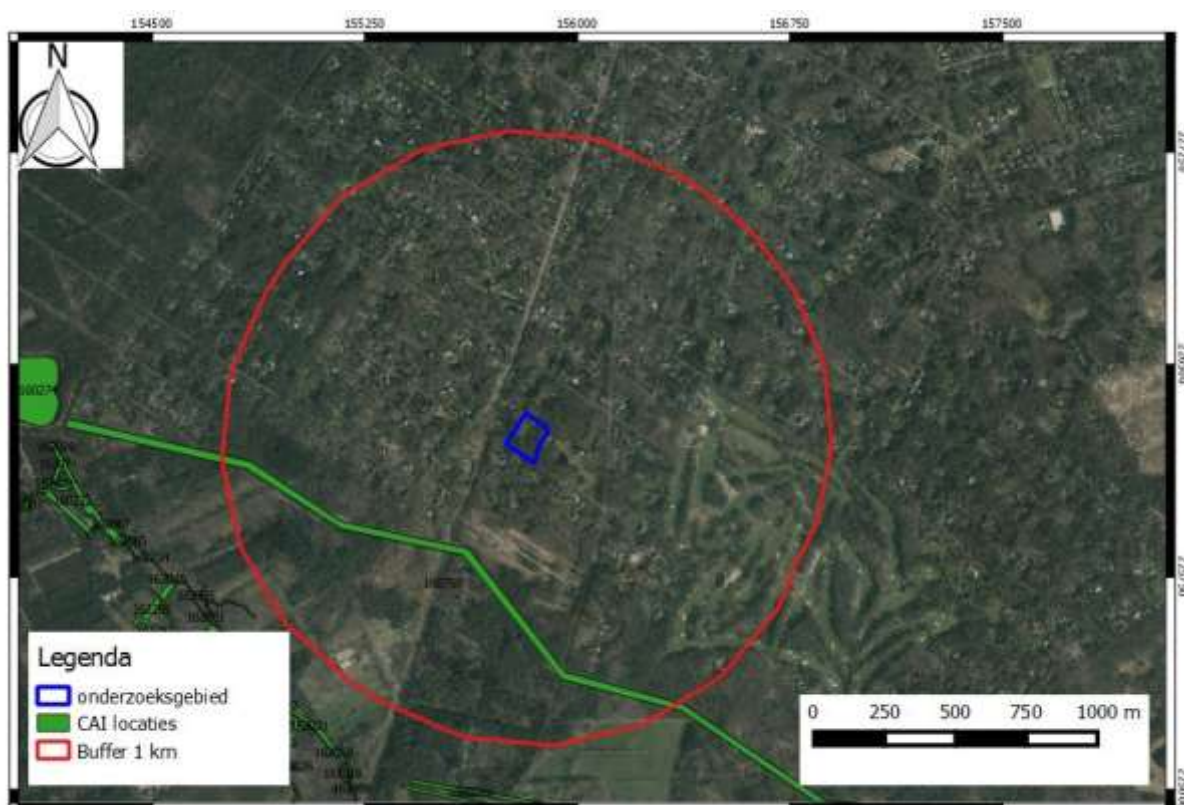


Figuur 20: Kaart met aanduiding van beschermde cultuurhistorische landschappen (groen) en studiegebied (blauw) (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2018)

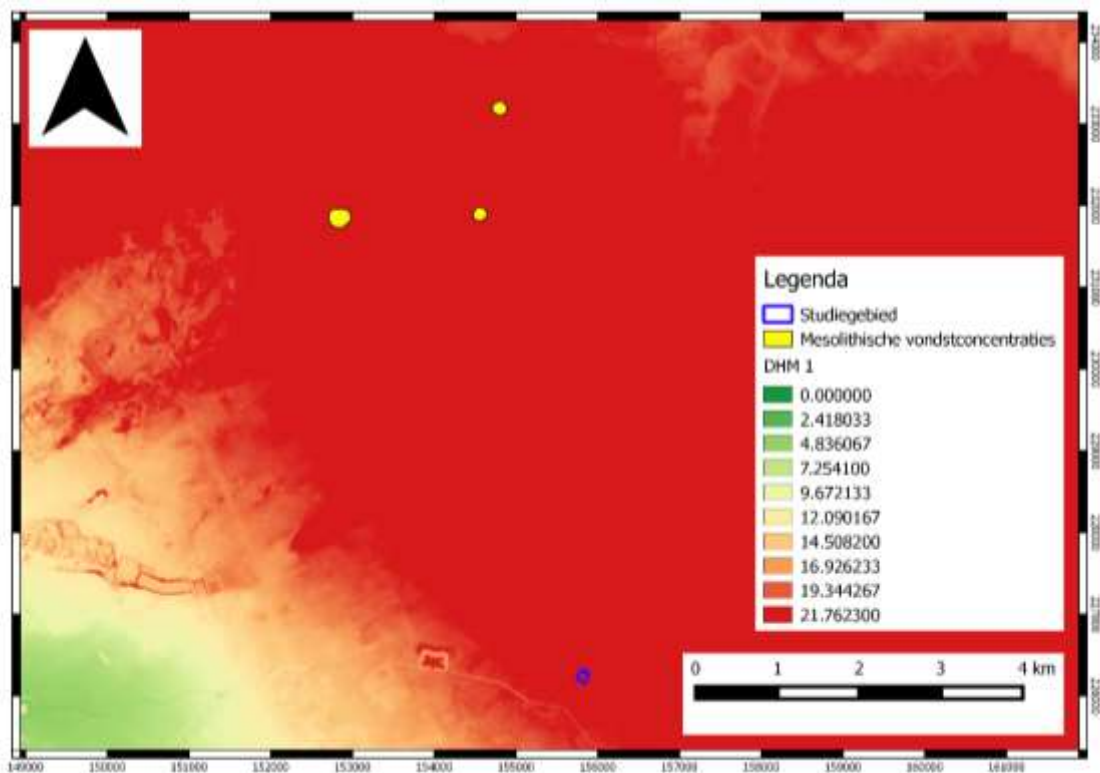
⁵ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/4344>

4.2.3 CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI)

De overzichtskaart geeft alle CAI-meldingen binnen een straal van 1 km weer rondom het onderzoeksgebied. Er komt slechts één CAI locatie voor ten zuiden van het onderzoeksgebied: de Antitankgracht (ID 160759) uit de 20^{ste} eeuw. Deze halfcirkelvormige waterloop strekt zich uit over Stabroek, Kapellen, Kalmthout, Brecht, Brasschaat, Schoten, Schilde en Ranst en mondt vervolgens uit in het Albertkanaal. De gracht fungeerde tijdens de Wereldoorlogen als verdedigingselement, waarbij het de vijandelijke tanks en andere rollende voorwerpen moest tegenhouden om zo het stadscentrum van Antwerpen te beschermen.



Figuur 21: Aanduiding CAI locatie (groen) nabij het onderzoeksgebied (blauw) (Geoportaal, 2018)



Figuur 22: DTM en aanduiding van Mesolithische vondstconcentraties ter hoogte van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt, 2018)

Ter hoogte van de Kalmthoutse Heide, ten noordwesten van het studiegebied en op ca. 6 km, zijn er een aantal vondstconcentraties uit het mesolithicum aangetroffen (Fig. 22), waaronder afslagen, geretoucheerde fragmenten, klingen, kernen, een spits en pijlpunten. Deze steentijdindicaties bevinden zich op dezelfde hoge zandrug als het studiegebied (duinenmassief), waardoor zowel de mesolithische vondstconcentraties als het studiegebied zich binnen eenzelfde landschappelijke context situeren. Daarbij is de nabije omgeving van het studiegebied gevrijwaard gebleven van zware erosie, waarbij mogelijke archeologische contexten en vondsten intact zijn gebleven.

Op ca. 3,5 km nabij het centrum van Kalmthout zijn er een aantal CAI-meldingen uit de late middeleeuwen (O.L.-Vrouwekerk en een abdijhoeve) en de Nieuwe Tijd gekend (Kapel, veldschuur en een site met walgracht).

4.2.4 ANDERE ARCHEOLOGISCHE BRONNEN

Voor de omgeving van het onderzoeksgebied werden reeds enkele bureaustudies uitgevoerd die resulteerden in bekrachtigde archeologienota's. VUHbs archeologie adviseerde voor het project "Kapellen – SPAK Oost fase 1 en 2 (KAP3022/KAL3028)" een vrijgave van het volledige tracé waar rioleringswerken zullen worden uitgevoerd. De impact van de geplande bodemingrepen is immers beperkt en de kosten van eventueel vervolgonderzoek wegen niet op tegen de baten (van Haasteren e.a. 2016; archeologienota ID 567).

Een terrein langs de Franselei te Kapellen, ca. 500 m ten noordoosten van het onderzoeksgebied gelegen, werd eveneens onderworpen aan een bureaustudie. Binnen het kader van deze studie werden reeds enkele landschappelijke boringen geplaatst. Drie ervan toonden op het zuidelijke gedeelte van het terrein een aanwezige podzolbodem aan die werd afgedekt door een ca. 10 cm dikke A-horizont. Dit valt te verklaren doordat er geen landbouwactiviteiten hebben plaatsgevonden op het

terrein. In het programma van maatregelen werd een archeologisch booronderzoek geadviseerd, gevolgd door proefsleuvenonderzoek (Baeyens 2017; archeologienota ID 4275).

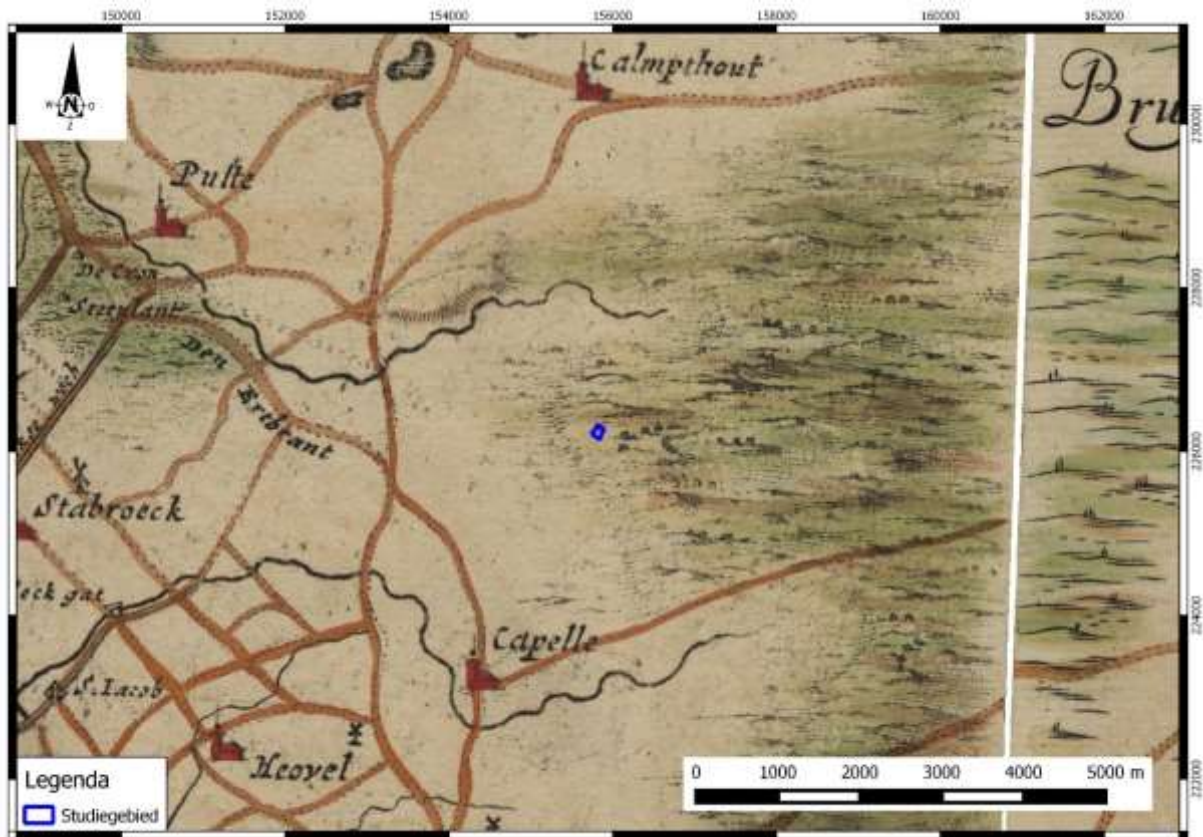
Ter hoogte van Torenlei 5 zal een nieuwbouwwoning gebouwd worden maar aangezien de bodemingrepen grotendeels zullen plaatsvinden in een reeds verstoorde zone (aanwezige huidige bebouwing) werd vrijgave voor het terrein geadviseerd (Heirbaut & Clerbaut 2017; archeologienota ID 3485). Ook het terrein langs de Duinendreef werd vrijgegeven omdat het potentieel op kennisvermeerdering beperkt werd door de beperkte omvang van de geplande bodemingrepen (Janssens 2017; archeologienota ID 2472). De kosten van verder onderzoek wegen in deze twee gevallen dan ook niet op tegen de baten. Ter hoogte van de geplande verkaveling van perceel 191t2 langs de Torenlei in 3 loten werd echter een proefsleuvenonderzoek geadviseerd omwille van de mogelijk archeologische verwachting voor de aanwezigheid van sporensites op het terrein (Claesen e.a. 2017; archeologienota ID 3480).

De resultaten van deze studies kunnen teruggekoppeld worden naar het huidige onderzoeksgebied. Hoewel het landschappelijk booronderzoek ter hoogte van de Franselei geen plaggendek, maar wel een bewaarde podzol aantoonde, kan een dergelijke bodemopbouw mogelijks wel verwacht worden ter hoogte van het huidige onderzoeksgebied. De Ferrariskaart geeft immers akkers of velden weer die een gebruik van het terrein als landbouwgrond indiceren. De historisch verwachte bodemopbouw zou hier dan ook wel aanwezig kunnen zijn.

4.3 CARTOGRAFISCHE BRONNEN

4.3.1 FRICXKAART (1712)

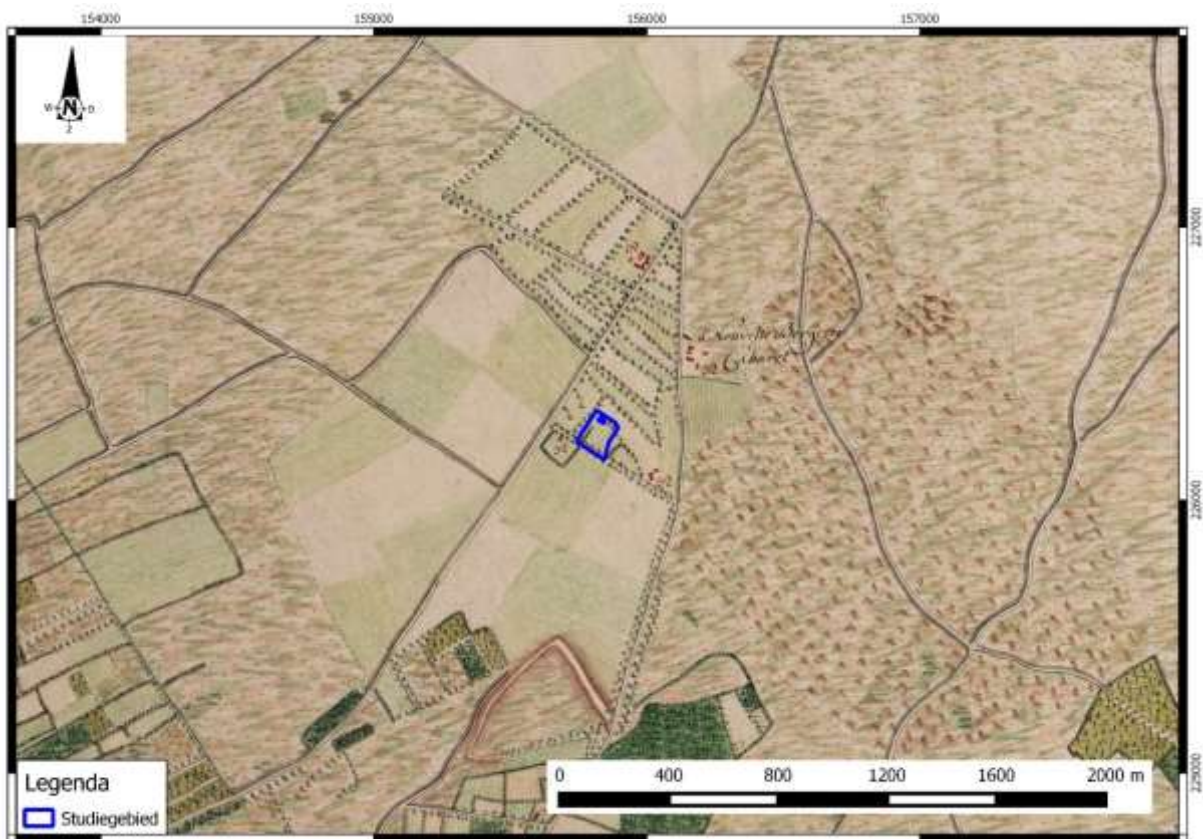
Op de kaart van Fricx is het onderzoeksgebied gelegen tussen "Calmpthout" in het noorden en "Capelle" in het zuiden. In het oosten komt Bruyères (of heidegebied) voor. Door het gebrek aan detail is de Fricxkaart verder weinig relevant voor dit onderzoek.



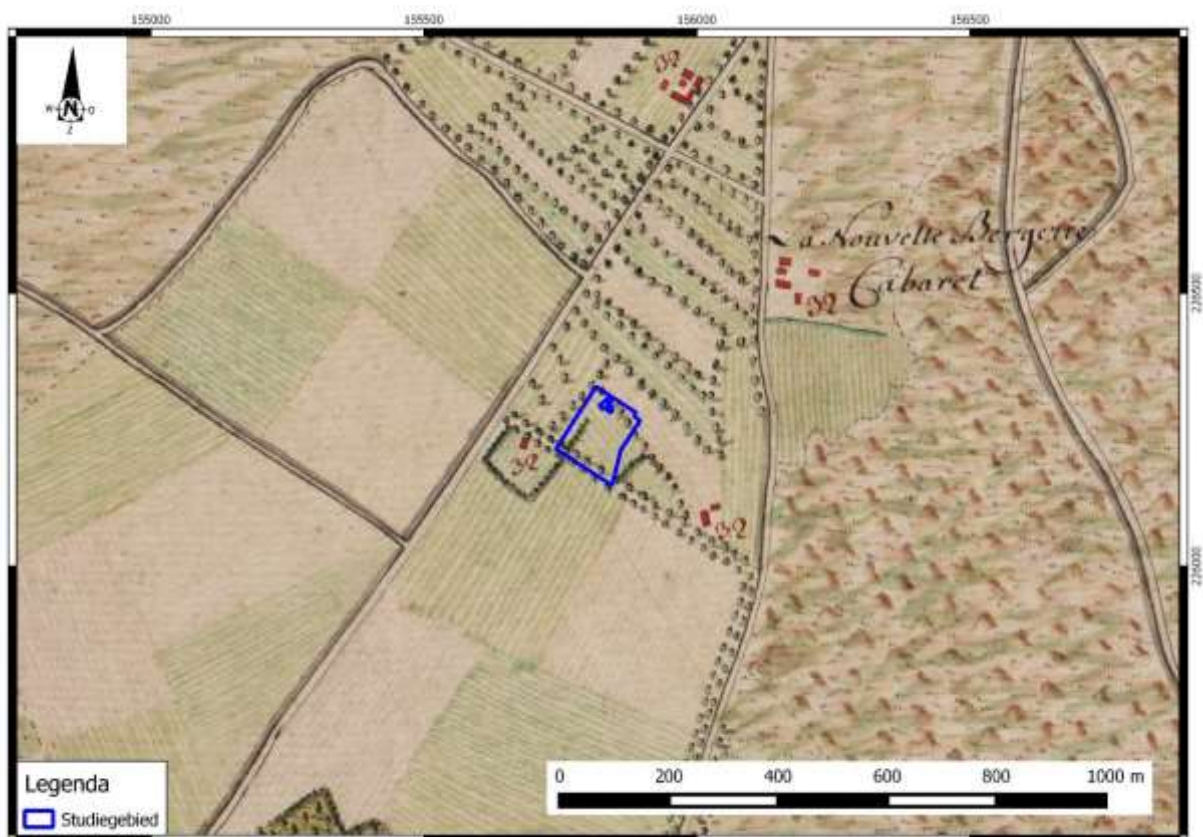
Figuur 23: Fricxkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt, 2017)

4.3.2 FERRARISKAART (CA. 1771- 1778)

De Ferrariskaart geeft het onderzoeksgebied weer in een zone gekenmerkt door akkerlanden die begrensd werden door bomenlanen. Ten oosten van het onderzoeksgebied bevond zich een duinen- en/of heidelandschap. In het noordoosten vinden we het toponiem "La Nouvelle Bergerie Cabaret" terug. "Bergerie" is een van oorsprong Franstalige term voor schaapskooi. Wanneer schaapherders vermogend genoeg waren bouwden zij vaak naast de aanwezige langgerekte schaapstal een woonhuis. Vermoedelijk duidt het toponiem op de nieuwe schaapstal met woonhuis van de familie Cabaret. Dit vermoeden komt overeen met de aangeduide bebouwing op de Ferrariskaart. Ten westen van het onderzoeksgebied is een zone met heide afgebeeld. Het onderzoeksgebied zelf is onbebouwd, in de ruimere omgeving is sporadisch bebouwing op te merken maar van lintbebouwing is geen sprake.



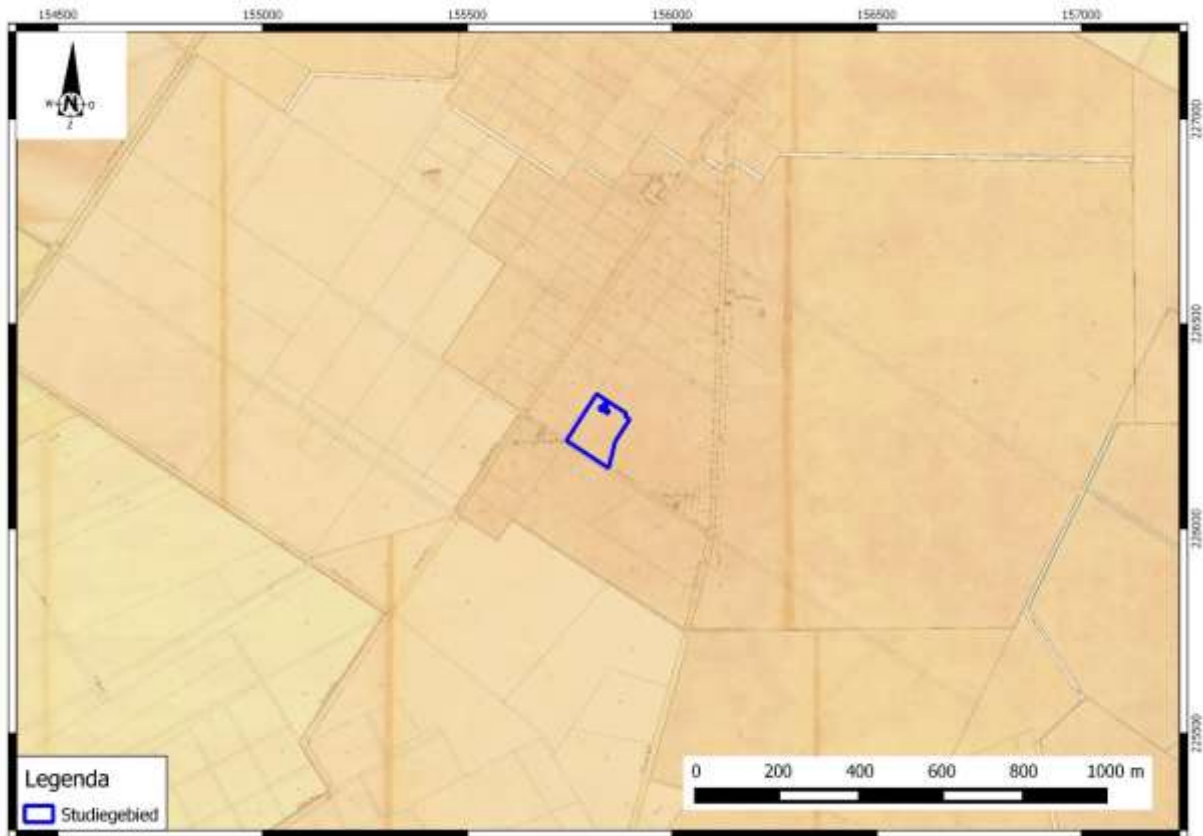
Figuur 24: Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt, 2017)



Figuur 25: Detail Ferrariskaart met aanduiding van het studiegebied (blauw) (Geopunt, 2017)

4.3.3 ATLAS DER BUURTWEGEN (1841)

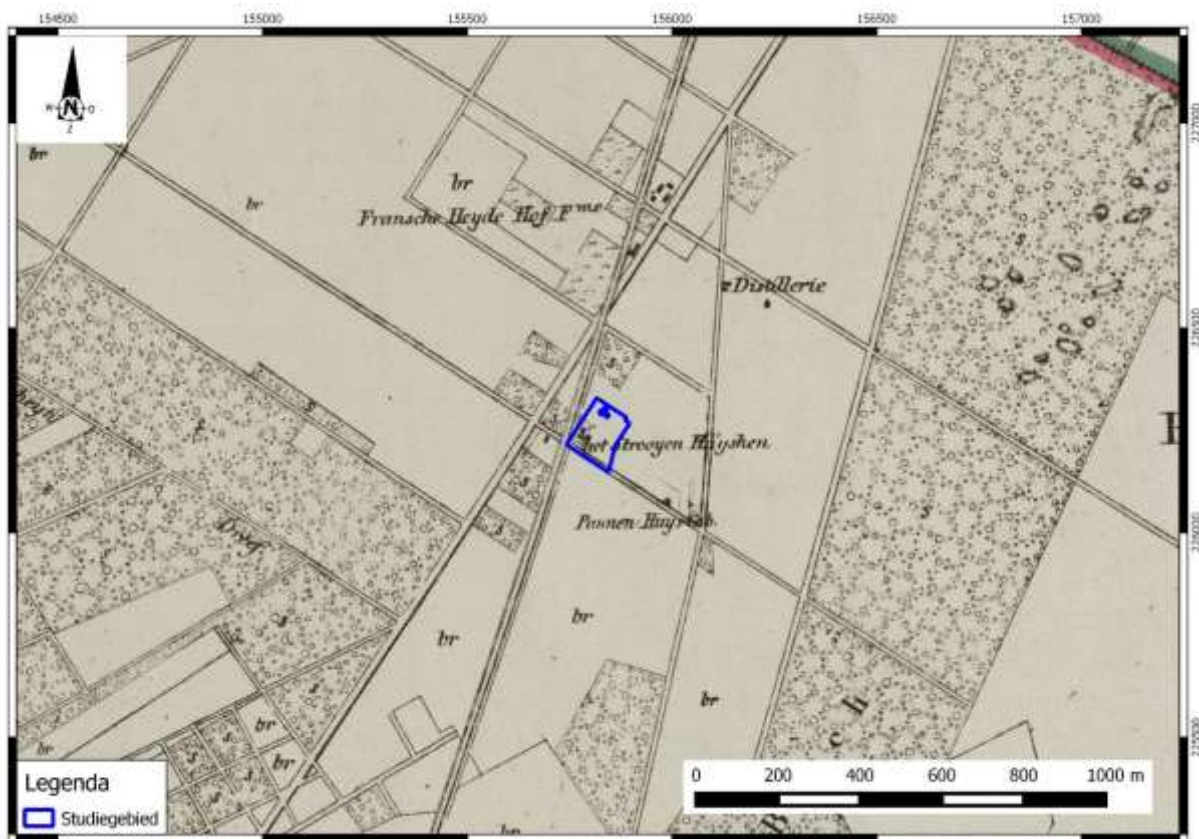
De Atlas der Buurtwegen geeft een gedetailleerde weergave van de perceelsindeling en bewoning in het midden van de 19^e eeuw. Het onderzoeksgebied is nog steeds onbebouwd. Daarnaast zijn in de omgeving enkele vrijstaande huizen (hoeves) weergegeven.



Figuur 26: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt, 2017)

4.3.4 VANDERMAELENKAART (CA. 1846-1854)

De kaart van Vandermaelen uit ca. 1846 geeft nagenoeg dezelfde situatie weer als de Atlas der Buurtwegen, maar hierbij zijn de perceelsgrenzen duidelijker weergegeven. Ook vinden we het toponiem Distillerie terug ten noordoosten van het onderzoeksgebied. In tegenstelling tot de voorgaande historische kaarten is het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied bebouwd. Er wordt naar verwezen met het toponiem *“Het Strooyen Huysken”*.

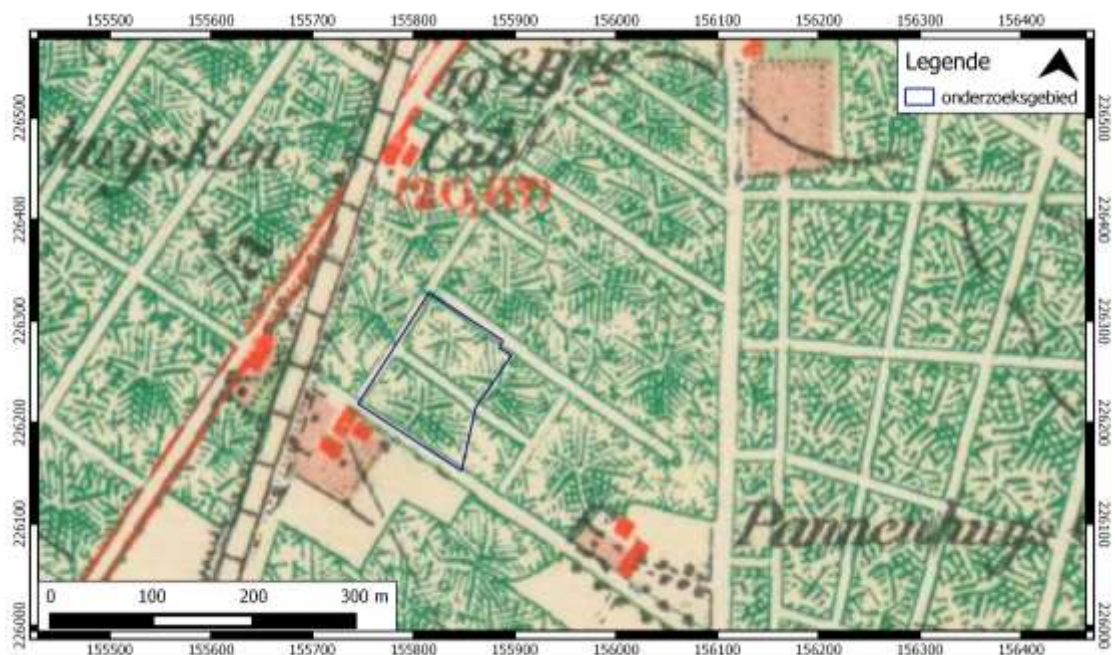


Figuur 27: Vandermaelen kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt, 2017)

4.3.5 TOPOGRAFISCHE KAARTEN VAN BELGIË (1873 EN 1939)

De topografische kaart van België uit 1873 (Figuur 28) geeft voor het onderzoeksgebied een wijziging weer in het landgebruik aangezien het terrein als beboste zone wordt weergegeven. Dit wil zeggen dat er aan het einde van de 19^{de} eeuw bomen werden aangeplant op het terrein en in de ruime omgeving ervan. Ook moet hier opgemerkt worden dat het gebouw dat op de Vandermaelenkaart wordt weergegeven in de zuidelijke hoek van het terrein, zich op deze kaart aan de overkant van de toenmalige Eksterlaan bevindt.

De kaart uit 1939 (Figuur 29) geeft een gelijkaardige situatie weer aangezien het terrein bebost is. Er zijn nu echter enkele weggetjes te zien op het onderzoeksgebied dat zich ten westen van een aangelegde vijver bevindt. Ook op deze kaart wordt het gebouw aan de andere kant van de Eksterlaan weergegeven. Er kan dus vanuit gegaan worden dat dit mogelijk op de oudere Vandermaelenkaart foutief werd aangeduid.



Figuur 28: Topografische kaart van België uit 1873 met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Cartesius 2018)



Figuur 29: Topografische kaart van België uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Cartesius 2018)

4.4 RECENTE LANDSCHAPSVERANDERINGEN

De omgeving van het studiegebied heeft sinds de 19^e eeuw een duidelijke ontwikkeling doorgemaakt. Sinds de jaren '50 is het gebied rondom het onderzoeksgebied sterk uitgebreid met privéwoningen, andere gebouwen en wegen. Lintbebouwing blijft echter achterwege. De omgeving van het onderzoeksgebied wordt sterk gekenmerkt door vrijstaande bebouwing van residentiële aard.



Figuur 30: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropnamen, panchromatisch, 1971) met aanduiding onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt, 2017)



Figuur 31: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropnamen, kleur, 1979-1990) met aanduiding onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt, 2017)



Figuur 32: Orthofotomozaïek (grootschalige winteropnamen, kleur 2013-2015) met aanduiding onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt, 2017)

5 BESLUIT

5.1 INTERPRETATIE EN DATERING

Op basis van landschappelijke, archeologische en historische gegevens kan een inschatting gemaakt worden van de aard en ouderdom van eventuele archeologische vindplaatsen ter hoogte van het studiegebied.

Het studiegebied ligt op een vochtige zandbodem in een licht golvende omgeving (het duinenmassief van Kalmthout). Hoge zandruggen vormden waarschijnlijk een aantrekkelijke locatie voor menselijke activiteiten. Echter zijn er in de directe buurt (1 km) van het onderzoeksgebied, behalve de militaire defensielinie of Antitankgracht, geen nabije CAI-meldingen van steentijd en andere historische periodes aangetroffen. Wel zijn er op ca. 6 km ten noordwesten van het studiegebied een aantal mesolithische vondstconcentraties op te merken. Deze vondsten situeren zich binnen dezelfde landschappelijke context (hoge zandrug) als het studiegebied. Ook zijn er laatmiddeleeuwse meldingen rondom het centrum van Kalmthout aangetroffen (3 km). Helaas is het hydrografisch net 4500 jaar geleden zwaar verstoord geweest door kunstmatige menselijke ingrepen, waardoor er geen natuurlijke waterlopen in de omgeving van het studiegebied liggen.

De bodemeigenschappen ter hoogte van het studiegebied zijn bepaald door de afstand tot de Kleine Beek. De gronden nabij de Kleine beek blijken ongeschikt voor akkerbouw en matig geschikt voor weiland en bosbouw. Gebieden die verder gelegen zijn van de Kleine Beek, waaronder het besproken studiegebied, komen voornamelijk (antro)podzolen voor. De uitgeloogde zandgronden werden kunstmatig verbeterd met plaggen. Dit gebeurde waarschijnlijk pas vanaf de (late) middeleeuwen. De gekarteerde bodemgegevens voor het onderzoeksgebied geven noch de aanwezigheid van een plaggendeek noch de aanwezigheid van een podzolbodem weer. Reeds uitgevoerd landschappelijk bodemonderzoek in de omgeving (Baeyens 2017) toont de aanwezigheid van een podzolbodem aan maar kon geen sporen van een plaggendeek aantonen omdat het terrein niet voor landbouwdoeleinden werd gebruikt. Het huidige onderzoeksgebied wordt op de Ferrariskaart echter wel als akker of veld weergegeven waardoor de kans bestaat dat op deze locatie de historische verwachting wel kan gelden.

Tot de 13e eeuw, maakte Kapellen deel uit van de heerlijkheid Ekeren. De heerlijkheid Ekeren werd al in 1155 vermeld als Hecerna in een oorkonde van de Sint-Michielsabdij in Antwerpen. In deze tijd behoorde Hecerna tot het Land van Breda, wat tot de 12e eeuw een vrij erfgoed was totdat het door Goodevaart II werd afgestaan aan de hertog van Brabant. In 1232 werd het erfgoed terug aan de heren van Breda gegeven, waardoor de heerlijkheid Ekeren gesplitst werd in de heerlijkheid Ekeren (Ekerendorp, Donk en Brasschaat), Ettenhoven (Hoevenen) en Kapellen (Hoogboom en Ertbrand).

Kapellen bleef in het bezit van de heren van Breda tot de 16e eeuw. Aan het einde van het Ancien Régime, behoorde het tot de hertogen van Hoogstraten, prins van Salm. In 1714 werd Kapellen bij Ekeren gevoegd. Kapellen werd een onafhankelijke gemeente in 1801 en werd tot die tijd Hoogenscot genoemd.

Cartografische bronnen wijzen daarbij uit dat het studiegebied minstens sinds het einde van de 18^e eeuw in een zeer dun bebouwd gebied lag. Deze situatie bleef onveranderd tot aan de 20^{ste} eeuw.

5.2 INSCHATTING POTENTIEEL TOT KENNISVERMEERDERING

Het potentieel tot kennisvermeerdering bestaat hier voornamelijk uit het aantreffen van dieper liggende archeologische grondspoor sites die mogelijk begraven zijn onder het potentieel aanwezige plaggendek.

- Op basis van de bureaustudie kon er niet eenduidig aangetoond worden dat er steentijdpotentieel is ter hoogte van het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is wel gelegen op een hoge zandrug (Kalmthouts Duinenmassief) die mogelijk een aantrekkelijke locatie vormde voor menselijke activiteiten. Er zijn binnen dezelfde landschappelijke context of hoge zandrug een aantal mesolithische vondstconcentraties op ca. 6 km ten noord(west)en van het onderzoeksgebied aangetroffen. Hoewel deze steentijdvondsten in een ruimere periferie liggen van het onderzoeksgebied, is de landschappelijke context zeer gelijkaardig en valt de kans op steentijdpotentieel niet uit te sluiten.
- Op basis van cartografisch onderzoek kan bovendien gesuggereerd worden dat het gebied sinds de 18^e eeuw onverstoord is gebleven. Dit is bevorderlijk voor de bewaring van archeologische resten. De kans dat het potentieel aanwezige archeologisch niveau intact is, wordt reëel ingeschat. De huidige, vrij recente, aanwezige bebouwing op het onderzoeksterrein omvat slechts een relatief beperkt verstoord oppervlak. Ook de 19^{de}-eeuwse aanplanting van bomen op het terrein kan niet gezien worden als een diepgaande verstoring die de afwezigheid van archeologische sporen en/of resten kan aantonen.
- Ook kunnen er middeleeuwse indicaties zijn voor bewoningsactiviteiten in het gebied. Tot de 13e eeuw, maakte Kapellen deel uit van de heerlijkheid Ekeren. De heerlijkheid Ekeren werd al in 1155 vermeld.

Op basis van bovenstaande argumenten kan er besloten worden dat het onderzoeksgebied zeker archeologisch potentieel heeft en dat de kans op kennisvermeerdering reëel is. Verwacht wordt dat er kans is op het aantreffen van resten uit de steentijden en andere archeologische periodes met grondsporen. Om verder uitsluitsel te krijgen wordt er dan ook verder onderzoek geadviseerd. Omdat een deel van het onderzoeksgebied behouden blijft wordt verder vooronderzoek enkel geadviseerd binnen de zone waar toekomstige ingrepen gepland staan. Een aantreffen van archeologische sporen en vondsten zou een verrijking zijn voor de kennis van en inzicht in het erfgoed van de streek.

5.3 SAMENVATTING

Deze archeologienota werd opgesteld door ABO nv naar aanleiding van verkavelingsvergunning aan de Eksterlaan te Kapellen.

Uit het landschappelijk en historisch onderzoek (hfdst. 3 en 4) blijkt dat het terrein op een matig natte zandbodem zonder profielontwikkeling ligt. De locatie aan de rand van een hoge zandrug was voorts een mogelijks aantrekkelijke locatie voor menselijke activiteiten vanaf de steentijden. Dit kan aangetoond worden aan de hand van een aantal mesolithische vondstconcentraties die zich op dezelfde hoge zandrug en landschappelijke context bevinden als het studiegebied, weliswaar op ca. 6 km ten noord(west)en ervan. Daarnaast zijn er ook aanwijzingen voor (laat)-middeleeuwse sites. Deze concentreren zich voornamelijk rond de dorpskern van Kalmthout op ca. 3 km van het studiegebied. Binnen een straal van 1 km is er slechts één enkele archeologische indicatie aangetroffen, zijnde de Antitankgracht uit de 20ste eeuw.

Cartografische bronnen hebben aangetoond dat het studiegebied minstens vanaf de 18de eeuw tot aan de 20ste eeuw vrijwel volledig onbebouwd is gebleven. Uit een analyse van het huidige landschap blijkt dat het onderzoeksgebied slechts in kleine mate verstoord is door de aanplanting van bodem (vermoedelijk aan het einde van de 19^{de} eeuw) en de bouw van een villawoning. Bijgevolg zijn de archeologische resten die zich onder het gebouw bevonden waarschijnlijk grotendeels vernietigd. De rest van het onderzoeksgebied werd echter nooit eerder diepgaand verstoord.

De toekomstige werken voorzien in de aanleg van drie loten waarop er twee nieuwbouwwoningen met eventuele onderkeldering zullen geplaatst worden. Dit zal gepaard gaan met het rooien van meerdere bomen en de aanleg van een toegangsweg. Hierbij zal het bodemarchief aanzienlijk verstoord worden, waarbij de mogelijke archeologische structuren en sporen verloren kunnen gaan.

Omwille van bovenstaande redenen is het onmogelijk om het potentieel tot het winnen van relevante archeologische kennis correct in te schatten. Daarom adviseren wij verder onderzoek voor een gedeelte van het oppervlakte van het onderzoeksgebied, namelijk loten 2 en 3. Op die manier kan er een goede inschatting gemaakt worden van de bodemopbouw en het archeologisch potentieel. De uitwerking van de te volgen methode en de argumentatie hiervoor worden uiteengezet in “Deel 2: Programma van maatregelen”.

6 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	Director		12 juni 2018
Toon Moeskops	Business Unit Manager		12 juni 2018
Anouk Van der Kelen	Senior Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		12 juni 2018

7 BIBLIOGRAFIE

- Baeyens N. 2017. Franselei 15 Kapellen. Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek. RAAP België – Rapport 099. Nazareth. Online raadpleegbaar via:
<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/4275>.
- Claesen J., B. Van Genechten, G. Verbeelen, E. Dirix, N. Pil & A. Sys. 2017. Kapellen – Torenlei. Archebo-rapport 2017E137. Kortenaeken. Online raadpleegbaar via
<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/3480>.
- Centrale Archeologische Inventaris: CAI 2017.
- Denewet L., Molenecho's, molenbestand 2017: [Online], <http://www.molenechos.org/index>. (geraadpleegd op 18 december 2017).
- DOV Vlaanderen Bodemverkenner 2017: Topografische kaarten [online],
<https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage> (geraadpleegd 18 december 2017).
- Geopunt Vlaanderen 2017: Basiskaarten (Luchtfoto 2015, Stratenplan) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd 18 december 2017).
- Geopunt Vlaanderen 2017: Historische kaarten (Ferraris, Atlas van Buurtwegen, Vandermaelen, Popp) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd 18 december 2017).
- Geopunt Vlaanderen 2017: Bodem kaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, WRB Soil Units, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd 18 december 2017).
- Heirbaut E.N.A. & T.R. Clerbaut. 2017. Nieuwbouw aan de Torenlei 5 te Kapellen. LARes-rapport 28. Halle-Zoersel. Online raadpleegbaar via
<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/3485>.
- Inventaris Bouwkundig Erfgoed: IBE 2017: Woonhuis Salti [online],
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/57490> (geraadpleegd op 18 december 2017).
- Janssens D. 2017. Archeologienota Duinendreef te Kapellen (Antwerpen). ADEDE Archeologisch Rapport 78. Gent. Online raadpleegbaar via <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/2472>.
- Nationaal Geografisch Instituut (NGI): Topografische kaart (1:10.000), [Online], www.ngi.be (geraadpleegd 18 december 2017).
- Kalmthout 2017: [2017] <http://www.kalmthout.be/geschiedenis-2.html> (geraadpleegd op 18 december 2017).
- Goetschalckx, P.J.: Bisdommen en Dekenijen in 't oude Hertogdom Brabant / Pieter Jozef Goetschalckx In: Bijdragen tot de Geschiedenis. - Jrg.2 (1903), p.5 - 16.
- van Haasteren M., K. Hebinck & M. Schurmans. 2016. Kapellen – SPAK Oost fase 1 en 2 (KAP 3028 – KAL3022). Bureauonderzoek/Archeologienota. VUHbs archeologie Zuidnederlandse Archeologische Notities 378. Amsterdam. Online raadpleegbaar via:
<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/567>
- Van Ranst E & Sys C., 2000, *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaarten van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)*, Laboratorium voor bodemkunde, Universiteit Gent, Gent.