

Archeologienota
Hingene (Bornem) – Lodderstraat 14

Jordi Bruggeman

Temse
2019

Colofon

Rapporten van het archeologisch onderzoeksbureau All-Archeo bvba

Erkend archeoloog: All-Archeo bvba, OE/ERK/Archeoloog/2015/00018

Auteurs: Jordi Bruggeman

All-Archeo bvba
Laagstraat 12
9140 TEMSE

Wettelijk depot nummer
D/2019/12.807/2

© All-Archeo bvba

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en /of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

All-Archeo bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Verslag resultaten bureauonderzoek	5
2.1	Administratieve gegevens	5
2.2	Archeologische voorkennis	7
2.3	Onderzoeksopdracht	7
2.3.1	Vraagstelling en randvoorwaarden	7
2.3.2	Beschrijving geplande werken	8
2.3.3	Werkwijze	11
2.4	Assessmentrapport	11
2.4.1	Landschappelijke ligging van het onderzochte gebied	11
2.4.2	Historische beschrijving van het onderzochte gebied	19
2.4.3	Het onderzochte gebied in zijn archeologisch kader	25
2.4.4	Interpretatie van het onderzochte gebied en synthese	29
2.4.5	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	30
3	Samenvatting	32
4	Bibliografie	33
4.1	Publicaties	33
4.2	Websites	33
5	Bijlagen	34
5.1	Archeologische periodes	34

1 Inleiding

Deze archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van de aanvraag van een omgevingsvergunning waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1000 m² of meer beslaat, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt en waarbij de percelen helemaal buiten de archeologische zones liggen, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones,¹ zoals bepaald in artikel 5.4.1 van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Het onderzoeksgebied valt niet binnen een beschermde archeologische site, noch binnen een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt.²

Alle coördinaten die weergegeven worden, zijn uitgedrukt in Lambert 72, tenzij anders vermeld.

De uitvoering van vooronderzoek zonder ingreep in de bodem gaat steeds de uitvoering van vooronderzoek met ingreep in de bodem vooraf. Het doel van een archeologisch vooronderzoek wordt immers met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed bereikt.

¹ <https://geo.onroenderfgoed.be>

² <https://geo.onroenderfgoed.be>

2 Verslag resultaten bureauonderzoek

Het doel van de archeologische bureaustudie is de aanwezigheid, aard en bewaringsomstandigheden van de archeologische monumenten te kunnen inschatten, de landschappelijke opbouw van het gebied te kennen, om de impact van de werken op het aanwezige archeologische erfgoed in te schatten en daaruit concrete aanbevelingen te formuleren voor de verdere prospectiestrategie.

2.1 Administratieve gegevens

Projectcode: 2018L213

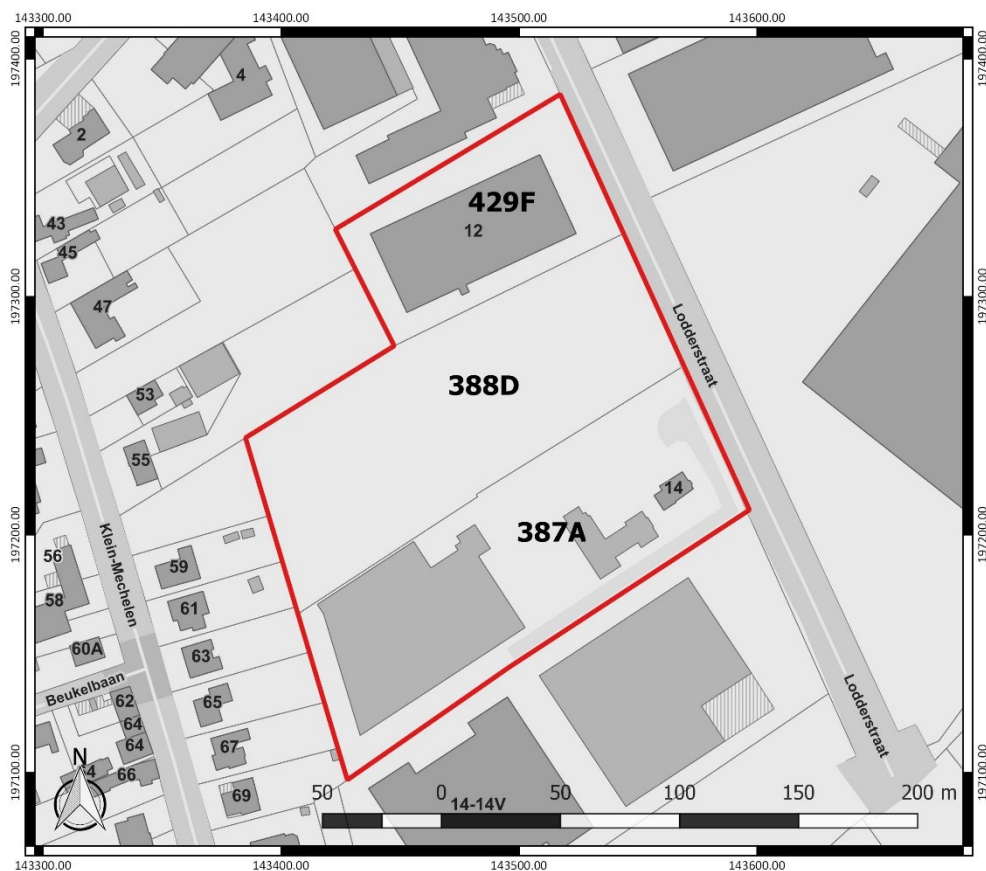
Erkend archeoloog: All-Archeo bvba, OE/ERK/Archeoloog/2015/00018

Locatie (provincie, gemeente, deelgemeente, adres, toponiem): Antwerpen, Bornem, Hingene, Lodderstraat, Klein-Mechelen

Bounding box x/y Lambert 72 coördinaten:

- 143428, 197097
- 143423, 197328
- 143517, 197385
- 143597, 197210

Kadastraal plan:

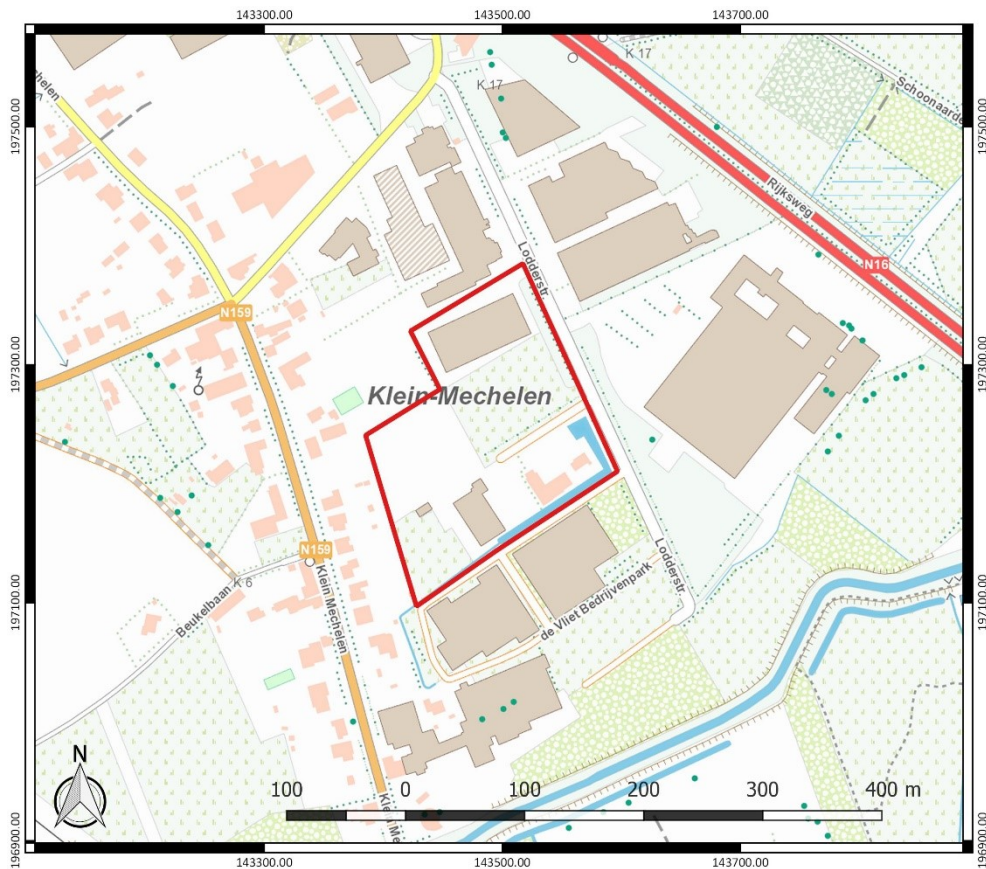


Figuur 1: Kadastraal plan met aanduiding van het onderzoeksgebied in rood (www.geopunt.be)

Kadastrale percelen: Bornem, Afdeling 3 (Hingene), sectie D, nummers 387A, 388D en 429F

Oppervlakte onderzoeksgebied: ca. 32924 m²

Topografische kaart:

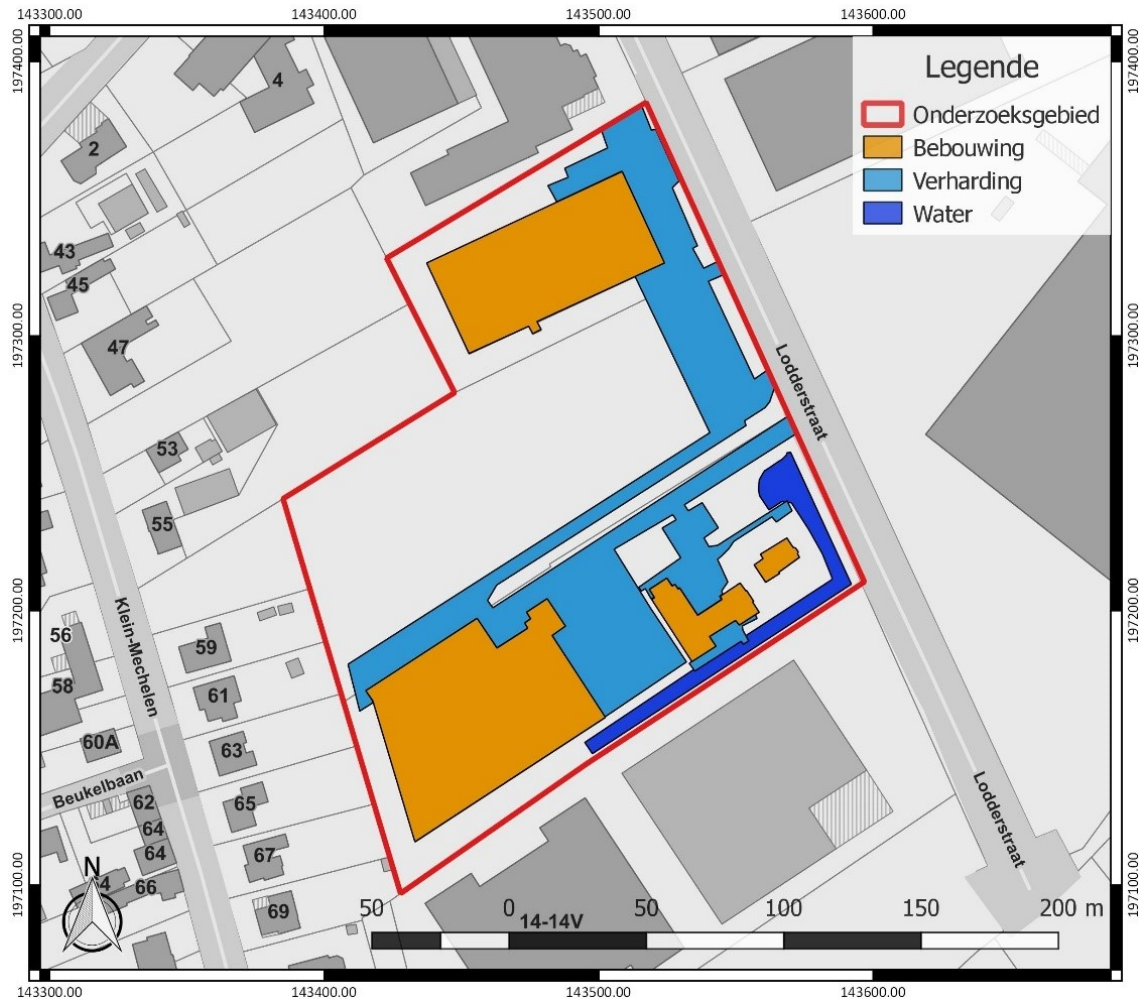


Figuur 2: Topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (<https://www.dov.vlaanderen.be>)

Begin- en einddatum uitvoering onderzoek: 09/01/2019 – 14/01/2019

Relevante termen uit de thesauri bij de Inventaris Onroerend Erfgoed: bureauonderzoek, steentijd, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, akkerland, grasland

Verstoorde zones: Er bevinden zich gebouwen en verhardingen ter hoogte van het onderzoeksgebied, naast een kunstmatig aangelegde waterpartij (Figuur 3). Er kan verondersteld worden dat de realisatie ervan enige negatieve impact heeft gehad op het archeologisch bodemarchief. De precieze aard en de omvang van deze verstoring is echter niet gekend.



Figuur 3: Verstoringenkaart, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be)

2.2 Archeologische voorkennis

Er is geen concrete archeologische voorkennis met betrekking tot het onderzoeksgebied.

2.3 Onderzoeksopdracht

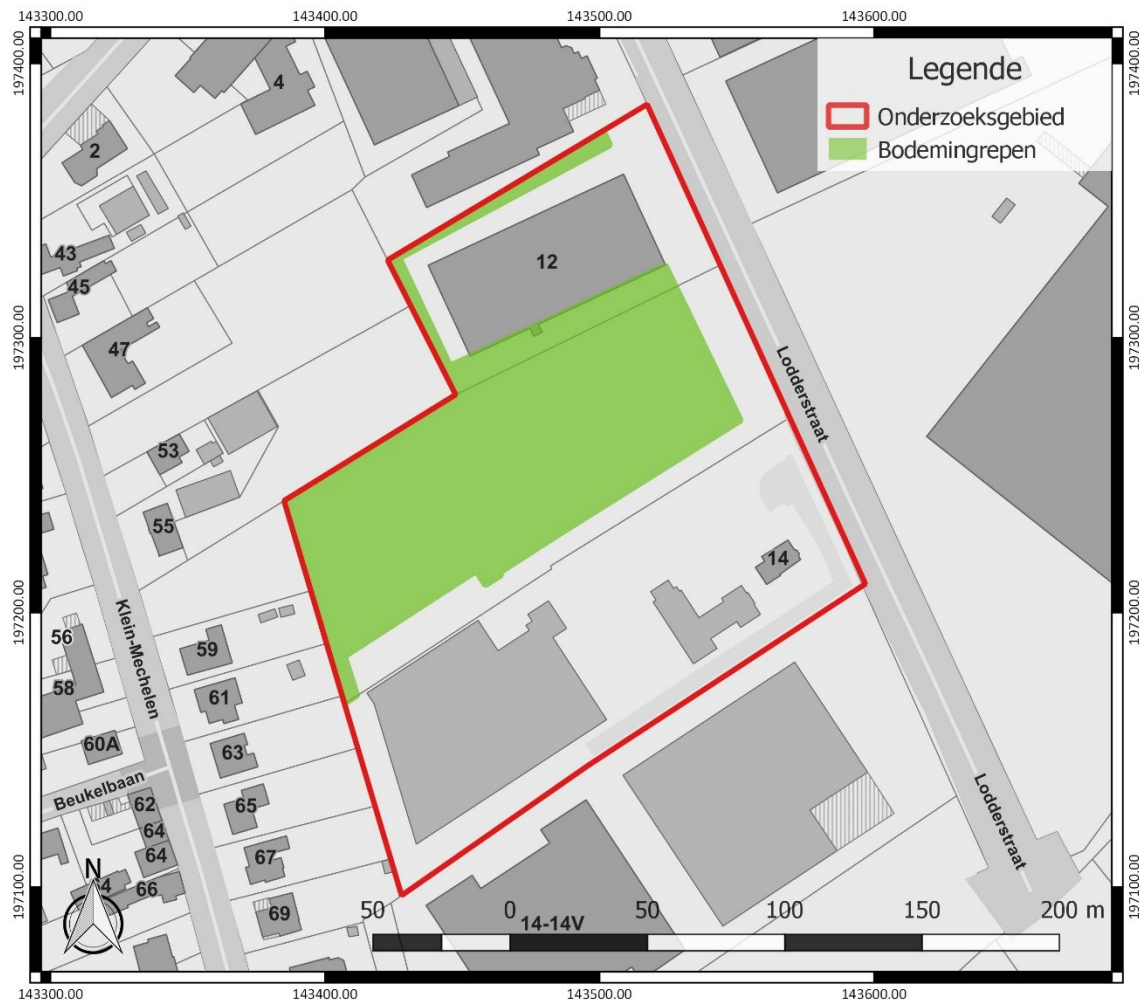
2.3.1 Vraagstelling en randvoorwaarden

Naar aanleiding van de geplande werken ter hoogte van het onderzoeksterrein werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Hierbij staat de vraag centraal wat de impact zal zijn van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief. Op basis daarvan wordt een afweging gemaakt of verder archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem nodig is.

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- Welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het terrein?
- Wat is de landschapshistoriek en de gebruiksevolutie van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?

Randvoorwaarden: Slechts binnen een deel van het onderzoeksgebied worden werken gepland. De oppervlakte van de zones waar werken worden gepland, bedraagt ca. 11460 m² (Figuur 3).



Figuur 4: Kaart met aanduiding van de zone waar bodemingrepen gepland worden, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be)

2.3.2 Beschrijving geplande werken

Op het terrein wordt een nieuw bedrijfsgebouw opgericht met verhardingen en groenzones (Figuur 5). Centraal binnen het onderzoeksgebied wordt een nieuw gebouw opgetrokken (ca. 6737 m²), omgeven door een nieuwe, voor een deel waterdoorlatende verharding (ca. 4500 m²). Langs de noordelijke en de westelijke rand van het onderzoeksgebied worden groenbuffers voorzien.

Om het niveauverschil dat op het terrein aanwezig is op te vangen, wordt het terrein in het oosten ca. 34 cm opgehoogd en in het westen ca. 24 cm afgegraven. De nieuwe gebouwen worden niet onderkelderd. De fundering bestaat uit funderingszolen en een betonplaat. De betonplaat zal een dikte krijgen van ca. 20 cm. De precieze verstoringdiepte van de funderingen ligt op dit moment nog niet vast. Ze is afhankelijk van de resultaten van het sonderingsonderzoek. De verharding zal een dikte hebben van ca. 25 cm. De realisatie van de groenzones betekent een verstoring tot een diepte van circa 50 cm onder het huidige maaiveld. Voor de plantputten is dat tot circa 1 m onder het huidige maaiveld.

De afvoer van regenwater verloopt via een nieuwe infiltratievoorziening, ten westen van het nieuwe gebouw. Er wordt ook een regenwaterput aangelegd ten westen van het nieuwe gebouw. De verstoringdiepte van deze bodemingrepen is op dit moment nog niet gekend.



Figuur 6: Funderingsplan, snede en aanzichten (AKRO NOVA bvba)

2.3.3 Werkwijze

Het bureauonderzoek heeft betrekking op een zone die gekenmerkt wordt door een lage densiteit aan bebouwing in het verleden. Daarom wordt bijzondere aandacht besteed aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de aardkundige gegevens online opgezocht via www.dov.vlaanderen.be en www.geopunt.be. De geomorfologische kaart is niet beschikbaar voor het onderzoeksgebied. Het historisch kaartmateriaal is georeferereerd geraadpleegd op www.geopunt.be.

Het belangrijkste beschikbare historisch kaartmateriaal werd geraadpleegd om de gebruiksgeschiedenis van het onderzoeksgebied van de laatste eeuwen zo goed mogelijk te kennen. Met de Villaretkaart (1746-1748), de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden (1771-1778), het primitief kadasterplan (1830-1834), de Atlas der Buurtwegen (1841) en de Atlas cadastral parcellaire de la Belgique van P.C. Popp (1842-1879) worden vijf momentopnames bekeken, voorafgaand aan de stafkaarten. De informatie afkomstig uit historisch kaartmateriaal kan een impact hebben op de inschatting van de kwaliteit van het eventueel aanwezige oudere bodemarchief. Beschikbare stafkaarten en luchtfoto's van het onderzoeksterrein werden geraadpleegd op www.geopunt.be en op www.cartesius.be. Ze worden enkel weergegeven in voorliggende studie wanneer ze een relevante bijdrage kunnen leveren aan de onderzoeksvragen met betrekking tot de landschapshistoriek, de gebruiksgeschiedenis van het terrein of de evolutie van de historische bebouwing. Een aantal geraadpleegde historische kaarten werden digitaal verkregen van Jos Winckelmans. We zijn hem hiervoor zeer erkentelijk.

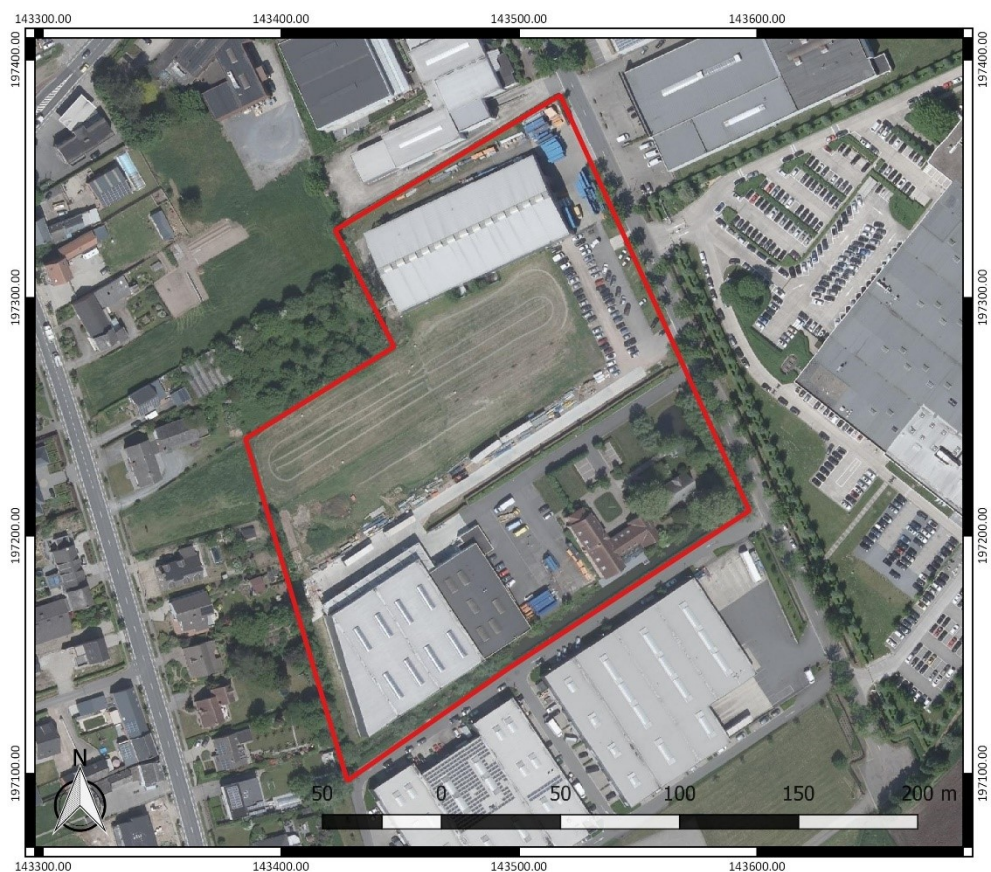
In het kader van de vraagstelling rond het archeologisch potentieel van het terrein werden de Centrale Archeologische Inventaris en de landschapsatlas geraadpleegd. De Centrale Archeologische Inventaris is een inventaris van tot nog toe gekende archeologische vindplaatsen. Vanwege het specifieke karakter van het archeologisch erfgoed dat voor ons verborgen zit in de ondergrond, is het onmogelijk om op basis van de Centrale Archeologische Inventaris met zekerheid uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen.

2.4 Assessmentrapport

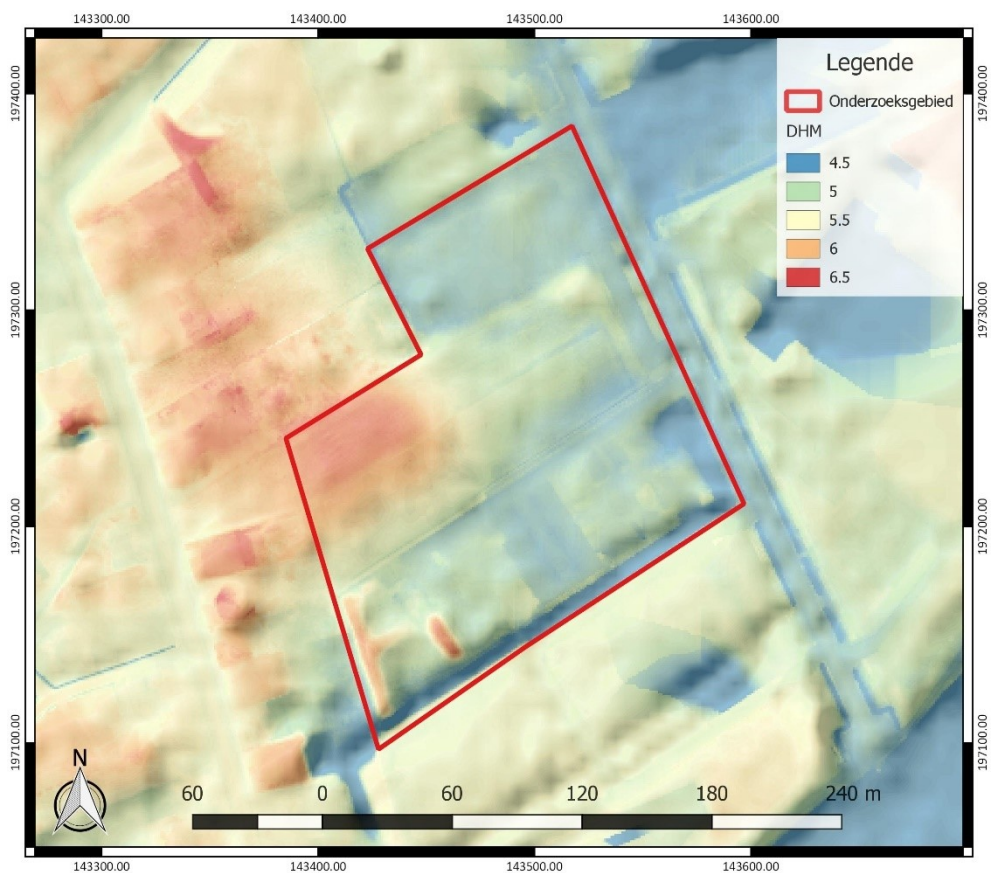
2.4.1 Landschappelijke ligging van het onderzochte gebied

Het onderzoeksgebied is gelegen binnen het grondgebied van Hingene, deelgemeente van Bornem, ten zuidoosten van het centrum van het gehucht Klein-Mechelen, tussen de Lodderstraat in het noordoosten en de bebouwing langs Klein-Mechelen in het zuidwesten (Figuur 7). Het situeert zich op heden in de KMO-zone De Vliet. Volgens het gewestplan is het terrein gelegen ter hoogte van ambachtelijke bedrijven en kmo's. Hydrografisch behoort het tot het Beneden-Scheldebekken. Op ca. 400 m ten zuidoosten stroomt de Grote Molenbeek (de Vliet) in noordoostelijke richting naar de Rupel (Figuur 9). Ten noordwesten bevindt zich Het Beekje. Net als de Koningsbeek, de Priesterveldloop en de Ronebeek ten westen van het onderzoeksgebied en de Molenbeek ten zuidoosten van het onderzoeksgebied, mondt deze (uiteindelijk) uit in de Grote Molenbeek. Het hydrografische net wordt gedomineerd door de Schelde en zijn zijrivieren.³

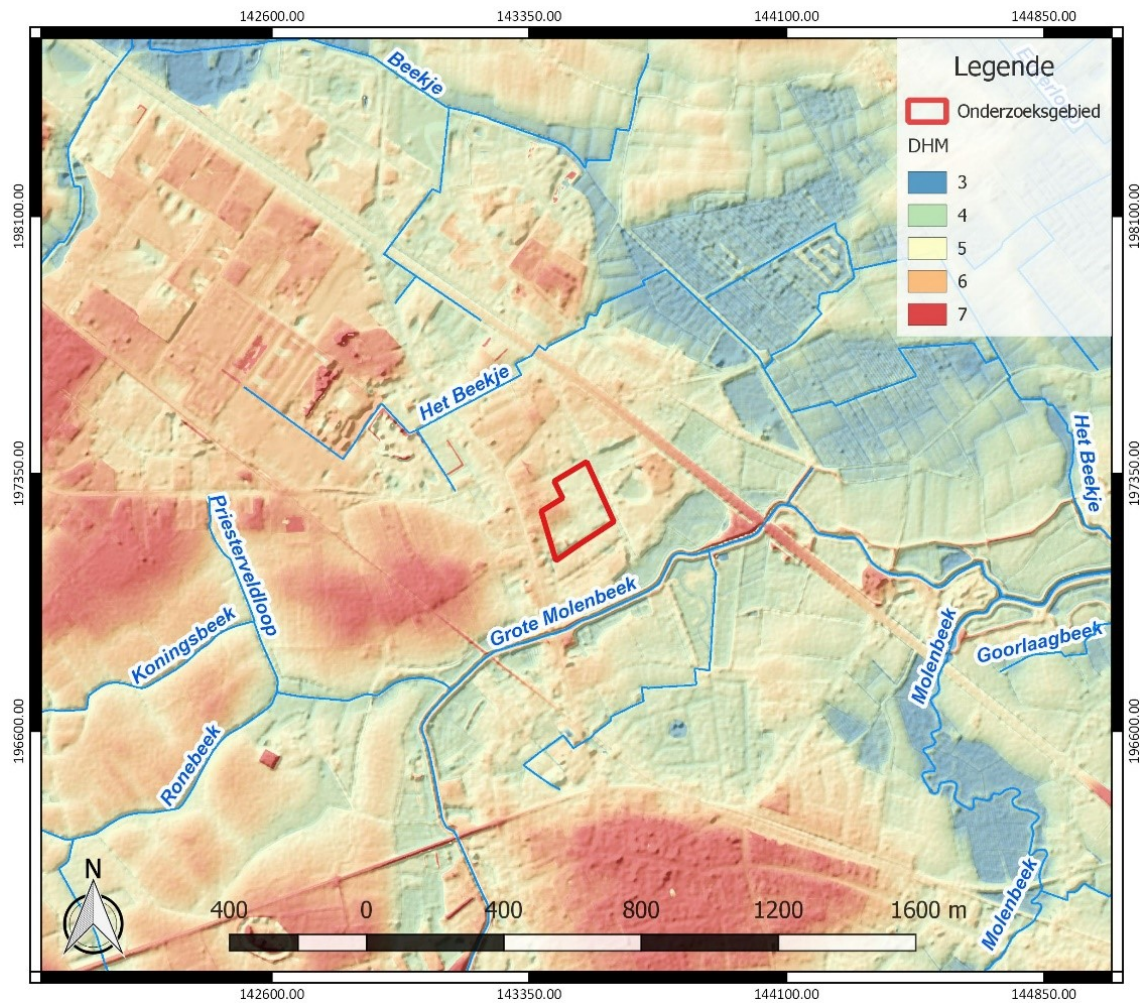
³ Adams *et al.* 2002, 8



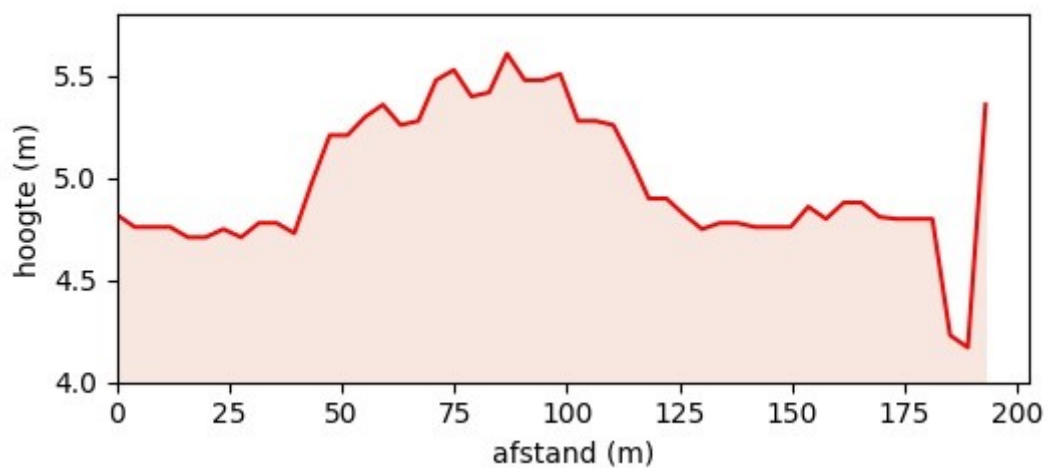
Figuur 7: Luchtfoto van 2018 met aanduiding van het onderzoeksgebied (<https://www.geopunt.be/kaart>)



Figuur 8: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM 1 m en Hillshade DHM Vlaanderen I, 5 m, met aanduiding van het onderzoeksgebied

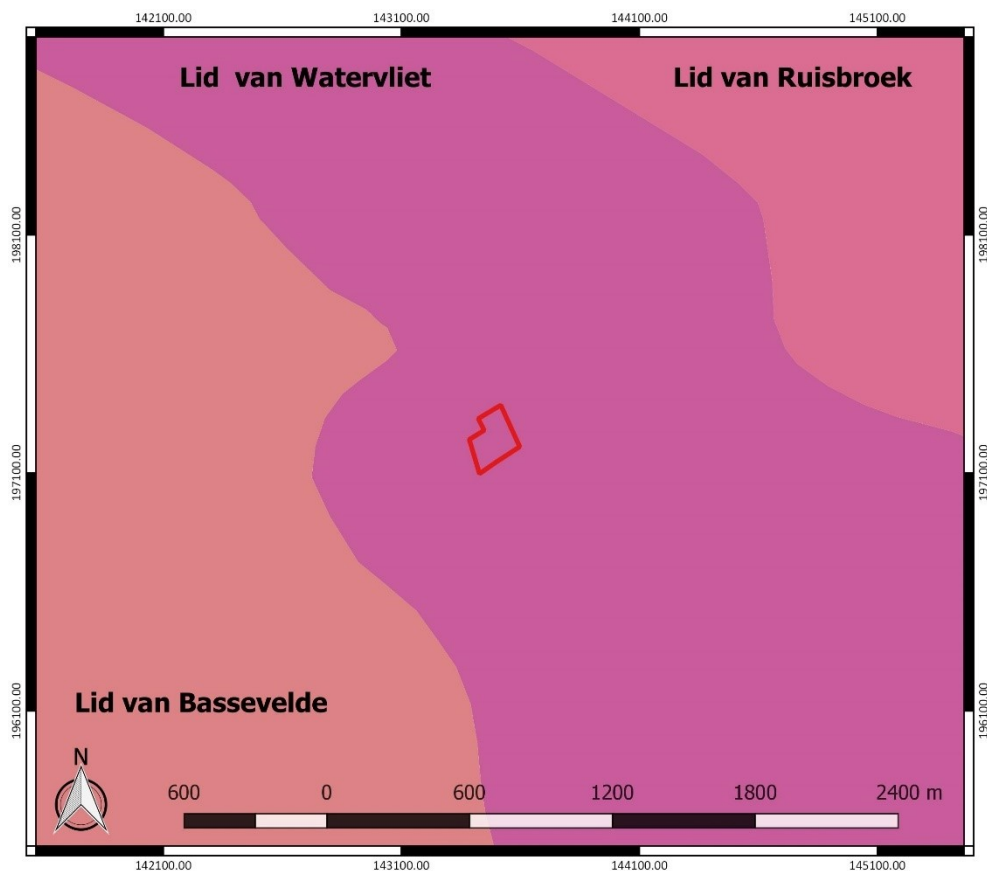


Figuur 9: Hydrografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied, Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM 1 m en Hillshade DHM Vlaanderen I, 5 m (<https://www.geopunt.be/kaart>)



Figuur 10: Hoogteverloop van noordwest naar zuidoost over het onderzoeksgebied (www.geopunt.be/kaart)

Geomorfologisch behoort het gebied tot de oostelijke uitloper van de Vlaamse Vallei aan de samenvloeiing van de Schelde, de Durme en de Rupel. Langs de rivieren liggen de alluviale dalen en tussen de rivierdalen de iets hoger gelegen zandvlaktes. Ter hoogte van de samenvloeiing van de Rupel en de Schelde ligt de hoogte van de alluviale vlakte van de Rupel rond de 1 m TAW. Stroomopwaarts loopt dit niveau langzaam op tot 3 à 5 m TAW. De zandvlaktes tussen de valleien liggen te Bornem en te Hingene op een niveau van 4 tot 10 m TAW. Dit niveau vormt het zogenaamd Weichseliaan laagterras, dat gezien wordt als het afzettingspeil van de toenmalige rivierstelsels, voor de aanvang van de Holocene insnijding. De Rupel en de Schelde begrenzen de steile zuidelijke tot zuidoostelijke en westelijke flanken van de topografisch hooggelegen Boomse Cuesta, die ten noordoosten van het onderzoeksgebied gelegen is.⁴ Het terrein ligt op een zandvlakte ten noordwesten van de vallei van de Grote Molenbeek en kent een hoogte van 4,2 tot 5,6 m TAW (Figuur 10).



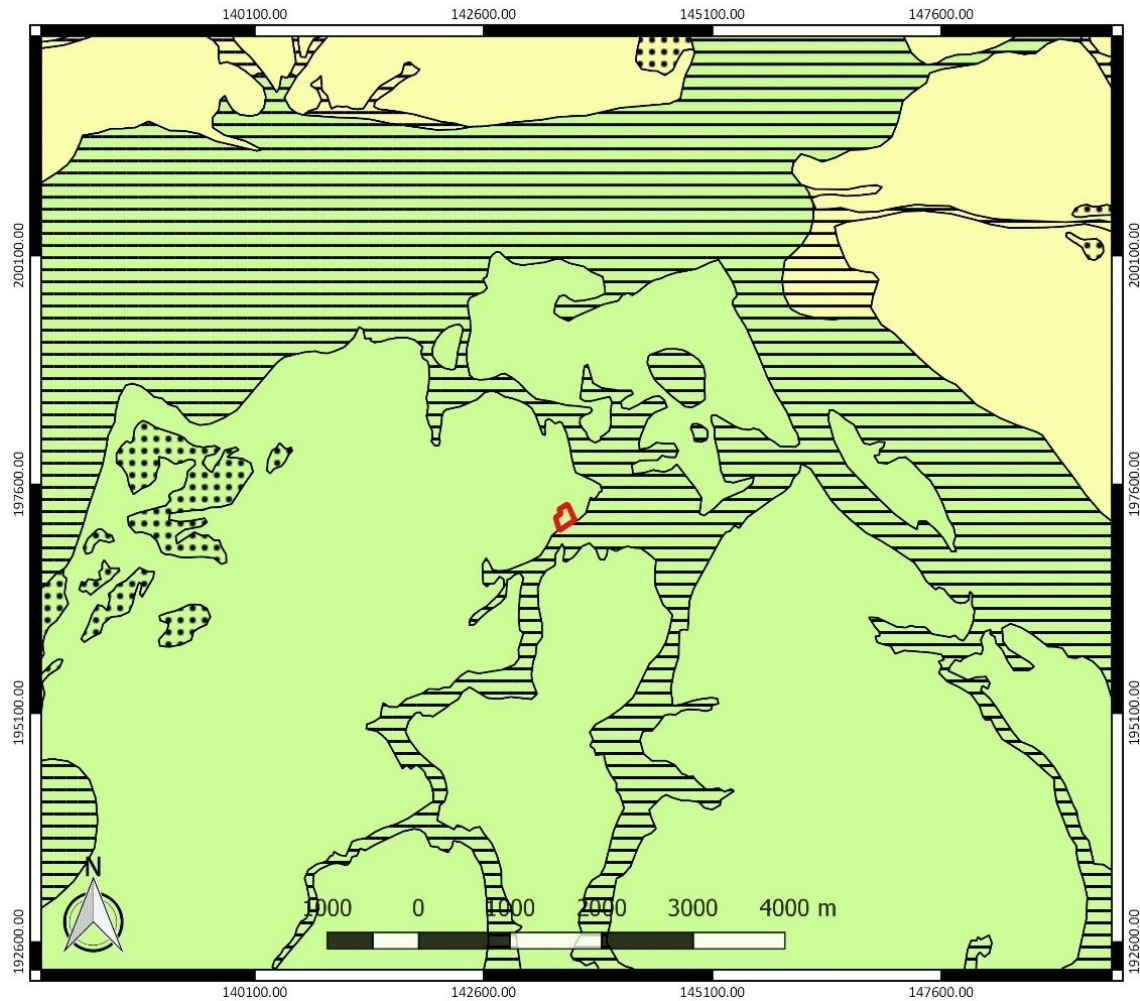
Figuur 11: Tertiaire geologische ondergrond met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)

De tertiaire ondergrond (Figuur 11) bestaat uit het lid van Watervliet, dat gekenmerkt wordt door donkergroene klei die zandhoudend is. Ten zuidoosten is het lid van Bassevelde gelegen, dat gekenmerkt wordt door donkergrijs fijn zand tot zand. Het is silthoudend, glauconiet- tot glimmerhoudend. Ten noordoosten bevindt zich het Lid van Ruisbroek, dat bestaat uit licht groengrijs tot grijsbruin zand dat sterk fossielhoudend is (soms met grote oesterschelpen).⁵

⁴ Adams *et al.* 2002, 7-8

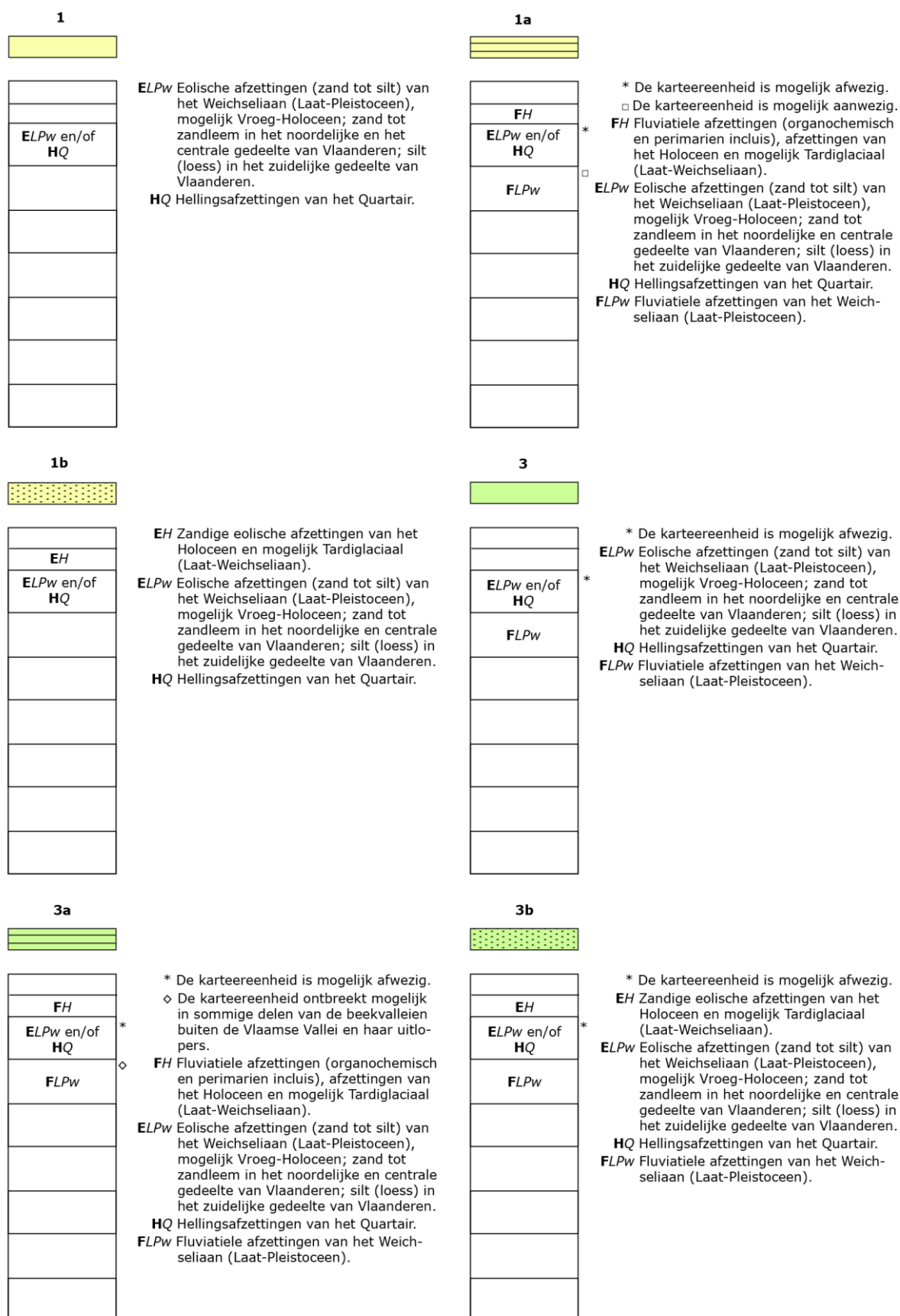
⁵ www.geopunt.be/kaart

De quartairgeologische kaart (Figuur 12) geeft aan dat zich binnen het onderzoeksgebied eolische afzettingen bevinden van het Weichseliaan (laat-Pleistoceen), of mogelijk van het vroeg-Holoceen en/of hellingsafzettingen van het quartair. Deze karteereenheid is echter mogelijk afwezig. Hieronder bevinden zich fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan. Aan de zuidoostelijke rand van het onderzoeksgebied bevinden zich boven de eolische afzettingen mogelijk fluviatiele afzettingen van de Schelde. In de omgeving zijn plaatselijk boven de besproken karteereenheden ook zandige eolische afzettingen van het Holoceen en mogelijk het Tardiglaciaal (laat-Weichseliaan) aanwezig.⁶



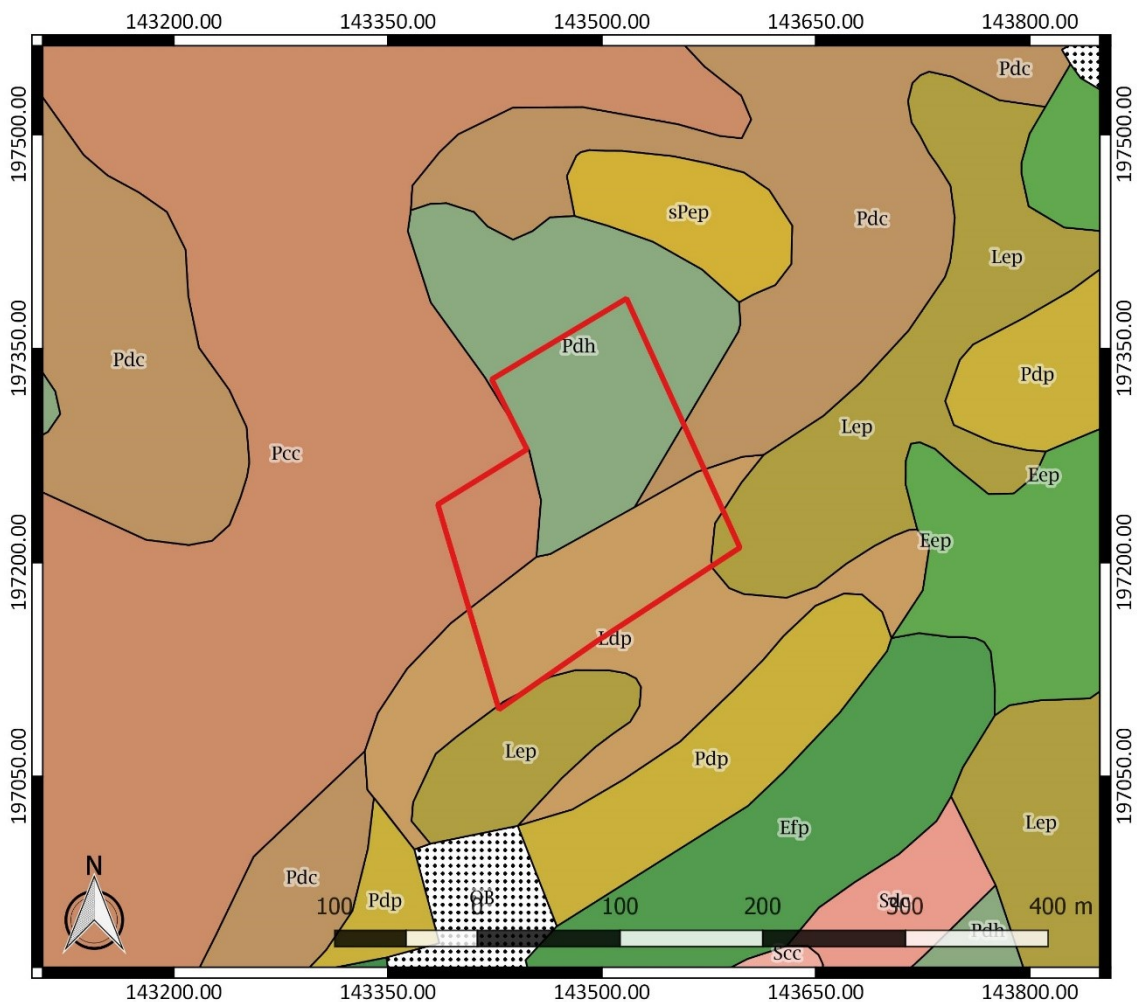
Figuur 12: Quartairgeologische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)

⁶ www.geopunt.be/kaart



Figuur 13: Legende bij de quartairgeologische kaart (www.geopunt.be)

De bodemkaart (Figuur 14) situeert het onderzoeksgebied ter hoogte van verschillende bodemtypes. Het noordelijke deel van het onderzoeksgebied bestaat uit een matig natte licht zandleembodem met weinig duidelijke kleur B horizon (Pdh). Het gaat om een zogenaamde bruine bodem.⁷ In het westen situeert zich een matig droge (Pcc) en in het oosten een matig natte licht zandleembodem met verbrokkelde textuur B horizon (Pdc). Het zuidoosten van het terrein wordt grotendeels ingenomen door een matig gleyige zandleembodem zonder profiel (Ldp). Het betreft matig natte gronden op zandlemig colluvium of alluvium (oeverwalmateriaal), die normaal wat kleiiger en humeuzer zijn dan de autochtone zandleemgronden.⁸ In het uiterste oosten gaat het om een sterk gleyige zandleembodem zonder profiel en met een reductiehorizont (Lep). Nabij de waterloop ten zuidoosten van het onderzoeksgebied situeren zich onder meer sterk gleyige tot zeer sterk gleyige kleibodems zonder profiel (Eep en Efp). Er is dus een verschil op te merken in de bodems naarmate de afstand tot de Grote Molenbeek afneemt. Ter hoogte van het noordwesten van het terrein gaat het dus om matig droge tot matig natte licht zandleembodems. Naarmate de afstand tot de waterloop afneemt wordt de bodem natter, van matig nat tot nat en gaat het om zandleembodems en verder naar de waterloop toe zelfs om klei.

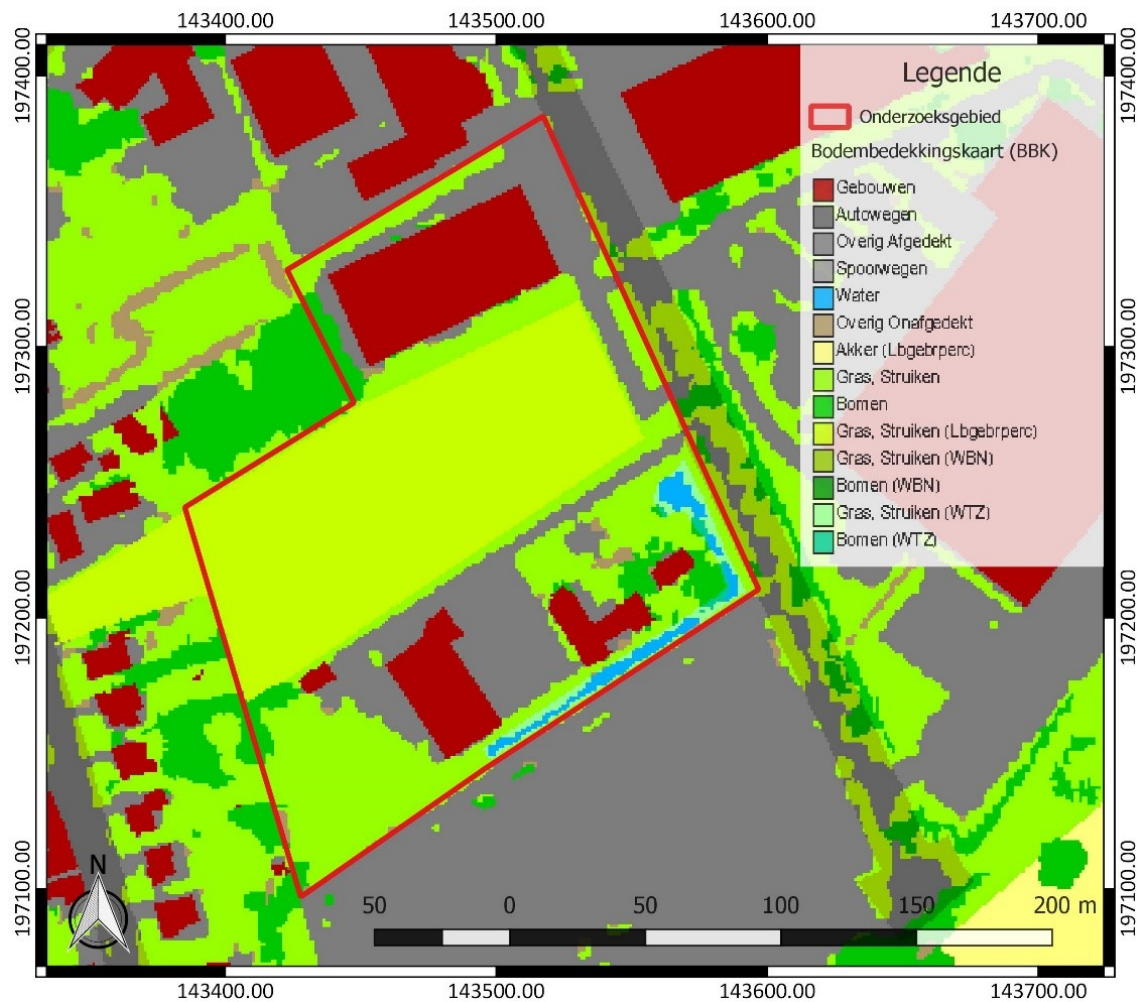


Figuur 14: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)

⁷ Louis 1972, 62

⁸ Louis 1972, 73

In het onderzoeksgebied zijn op de bodemgebruiksk kaart gebouwen en verhardingen te bemerken. Voor het overige wordt het onderzoeksgebied volgens de kaart ingenomen door bomen, gras, struiken en water (Figuur 15). Dit beeld komt overeen met het beeld dat we zien op een recente luchtfoto (Figuur 7). Volgens de potentiële bodemerosiekaart is, voor zo ver gekarteerd, de erosiegevoeligheid binnen het onderzoeksgebied zeer laag (Figuur 16).



Figuur 15: Bodemgebruiksk kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)



Figuur 16: Potentiële bodemerosiekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be), met lichtgroen: zeer laag en groen: verwaarloosbaar

2.4.2 Historische beschrijving van het onderzochte gebied

De middeleeuwse geschiedenis van Bornem is vrij duister. Vermoedelijk maakte Bornem aanvankelijk deel uit van de uitgestrekte bezittingen van de familie Berthout. Om hun toenemende macht te beperken, wezen de Duitse keizers het gebied mogelijk toe aan de prins-bisschoppen van Luik. Bornem groeide uit tot een allodiaal goed met onafhankelijk rechtsgezag en speciale privileges (zie charter van 1139). De kasteleinen van Gent werden heren van het Land van Bornem en bleven tot 1250 erfelijke leenheren. In 1250 werd het Land van Bornem verkocht aan de graven van Vlaanderen, die het in bezit hielden tot het einde van het ancien régime. Na onder het beheer te zijn geweest van verschillende families, werd het Land van Bornem in 1586 verkocht aan Pedro Coloma, wiens naam onverbrekkelijk verbonden zal blijven met de poging om Bornem opnieuw tot bloei te brengen. Zo zorgde hij door de aanleg van een sas in 1592 opnieuw voor een bevaarbare verbinding tussen de Schelde en de Oude Schelde. In 1658 werd Bornem door Filips II tot graafschap verheven. Tijdens de Franse Revolutie maakte Bornem deel uit van het Departement der beide Nethen en naderhand van het arrondissement Mechelen.⁹

⁹ Agentschap Onroerend Erfgoed 2019: Bornem [online], <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/120424> (geraadpleegd op 13 januari 2019)

De geschiedenis van Hingene gaat terug tot de Gallo-Romeinse periode. Later behoorde Hingene als leen tot het Land van Bornem en tijdelijk tot het Land van Rumst (tot 1449) en de huizen van Vlaanderen en Luxemburg. In 1535 werd Hingene verkocht aan Hendrik van Nassau en in 1560 aan Melchior Schetz, die het onmiddellijk verkocht aan zijn broer Gaspar, heer van Grobbendonk en echtgenoot van Catharina van Ursel. Hun zoon Conrard erfde de heerlijkheid en droeg vanaf 1617 de naam "van Ursel", net als zijn afstammelingen. In 1638 kreeg hij de titel van graaf en in 1717 die van hertog. Hingene behield een zekere zelfstandigheid door een aanhoudend verzet tegen de macht van de kastelenij Bornem, en groeide samen met Wintam, Eikevliet en Nattenhaasdonk uit tot een heerlijkheid met lage, middelbare en hoge rechtspraak. In 1450 werd een schepenbank opgericht, waarvan de leden benoemd werden door de Bornemse leenheer. Vanwege de ligging aan de Schelde, de Rupel en de Vliet bestond Hingene hoofdzakelijk uit polder- en broekland, dat eeuwenlang blootgesteld werd aan overstromingen. Reeds zeer vroeg in de geschiedenis werd er ingedijkt en ingepolderd. Vanaf de 13^{de} eeuw waren er grootscheepse werken. Echte dijken langs de Rupel en de Schelde kwamen er pas vanaf de 15^{de} eeuw.¹⁰

Verschillende plaatsnamen verwijzen naar een Frankische afkomst zoals Doregem, Miedegem (nu Boskant), Luipegem en Kaeneghem en ook Bornem. Volgens sommige auteurs zou Klein-Mechelen, het mahal of de vergaderplaats (meiveld) van de Franken uit Klein-Brabant geweest zijn, zoals Mechelen dat was voor een ander deel van Brabant.¹¹

Op de Villaretk kaart, genoemd naar Jean Villaret, ingenieur-geograaf bij het Franse hof en één van de makers (1745-1748), bevindt het onderzoeksgebied zich ten zuidoosten van het toponiem 'le Petit Malines' (Figuur 17). Ter hoogte van het onderzoeksgebied worden akkerpercelen weergegeven met ten oosten en ten westen heide. Ten oosten bevindt zich een weg ter hoogte van de huidige Lodderstraat. Ten westen bevindt zich de weg die nu benoemd wordt als Klein-Mechelen.

¹⁰ Agentschap Onroerend Erfgoed 2019: Hingene [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/120425> (geraadpleegd op 13 januari 2019)

¹¹ Gemeente Bornem 2019: Geschiedenis Bornem [online], <https://www.bornem.be/product/39/geschiedenis-bornem>



Figuur 17: Villaretkart met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)



Figuur 18: Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)



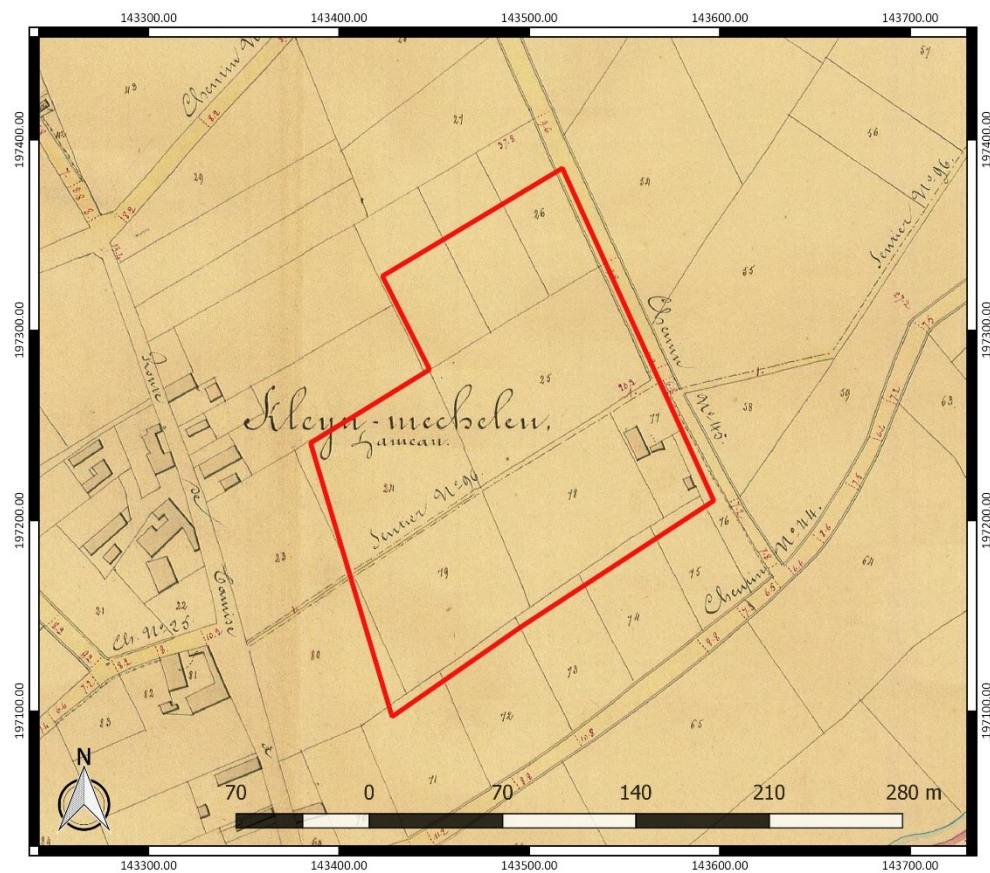
Figuur 19: Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)

Op de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgemaakt op initiatief van graaf de Ferraris (1771-1778), is te zien dat het onderzoeksgebied grotendeels in gebruik is als akkerland (Figuur 18). In het zuidoosten van het onderzoeksgebied zijn drie gebouwen te bemerken die met hun korte zijde georiënteerd zijn naar de Lodderstraat. De gebouwen staan met een noordoost-zuidwest georiënteerde veldweg in verbinding met de huidige straat Klein-Mechelen. Het onderzoeksgebied bevindt zich op korte afstand ten zuidoosten van de historische kern van het gehucht Klein-Mechelen.

Op het primitief kadasterplan uit 1830-1834 komt de bebouwing, vermoedelijk een boerderij, die al zichtbaar is op de zogenaamde Ferrariskaart, terug (Figuur 20). Het gaat om twee grotere gebouwen en twee kleinere gebouwen nabij de huidige Lodderstraat. Ter hoogte van het terrein is het toponiem Kleyn Mechelen Veld aangeduid en ten noordoosten is het toponiem Lodder Heyde aangegeven. Op de Atlas der Buurtwegen (1841) is de aanwezige bebouwing gereduceerd. Het meest noordwestelijke gebouw is verdwenen (Figuur 21). De veldweg die reeds weergegeven is op de zogenaamde Ferrariskaart komt terug. De Atlas cadastral parcellaire de la Belgique van P.C. Popp (1842-1879) geeft geen bebouwing meer weer ter hoogte van het onderzoeksgebied (Figuur 22). De straat die aansluit bij het onderzoeksgebied wordt benoemd als de Schoonaerdstraat.



Figuur 20: Primitief kadaster met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.cartesius.be)



Figuur 21: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)



Figuur 22: Atlas cadastral parcellaire de la Belgique met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)



Figuur 23: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)



Figuur 24: Luchtfoto uit 1979-1990 met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)

Een luchtfoto uit 1971 (Figuur 23) verduidelijkt dat het onderzoeksgebied nog steeds een invulling kent als akkerland en mogelijk deels als grasland. De veldweg doorheen het onderzoeksgebied is nog steeds te onderscheiden. Een luchtfoto uit 1979-1990 (Figuur 24) toont dat de bebouwing in de omgeving van het onderzoeksgebied enorm uitgebreid is, maar het onderzoeksgebied is nog onbebouwd. In het oosten zijn bomen aanwezig. Na de periode 1979-1990 raakt het onderzoeksgebied vrij sterk bebouwd en verhard, maar het centrale deel blijft onbebouwd, zoals te zien is op een recente luchtfoto (Figuur 7).

2.4.3 Het onderzochte gebied in zijn archeologisch kader

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) vermeldt een aantal locaties in de omgeving van het onderzoeksgebied waar archeologische resten gekend zijn (Figuur 25). De in de nabijheid gelegen archeologische waarden en de locaties met een gelijkaardige landschappelijke ligging worden besproken. Ze zijn het relevantste om het archeologisch potentieel van het terrein in te schatten.

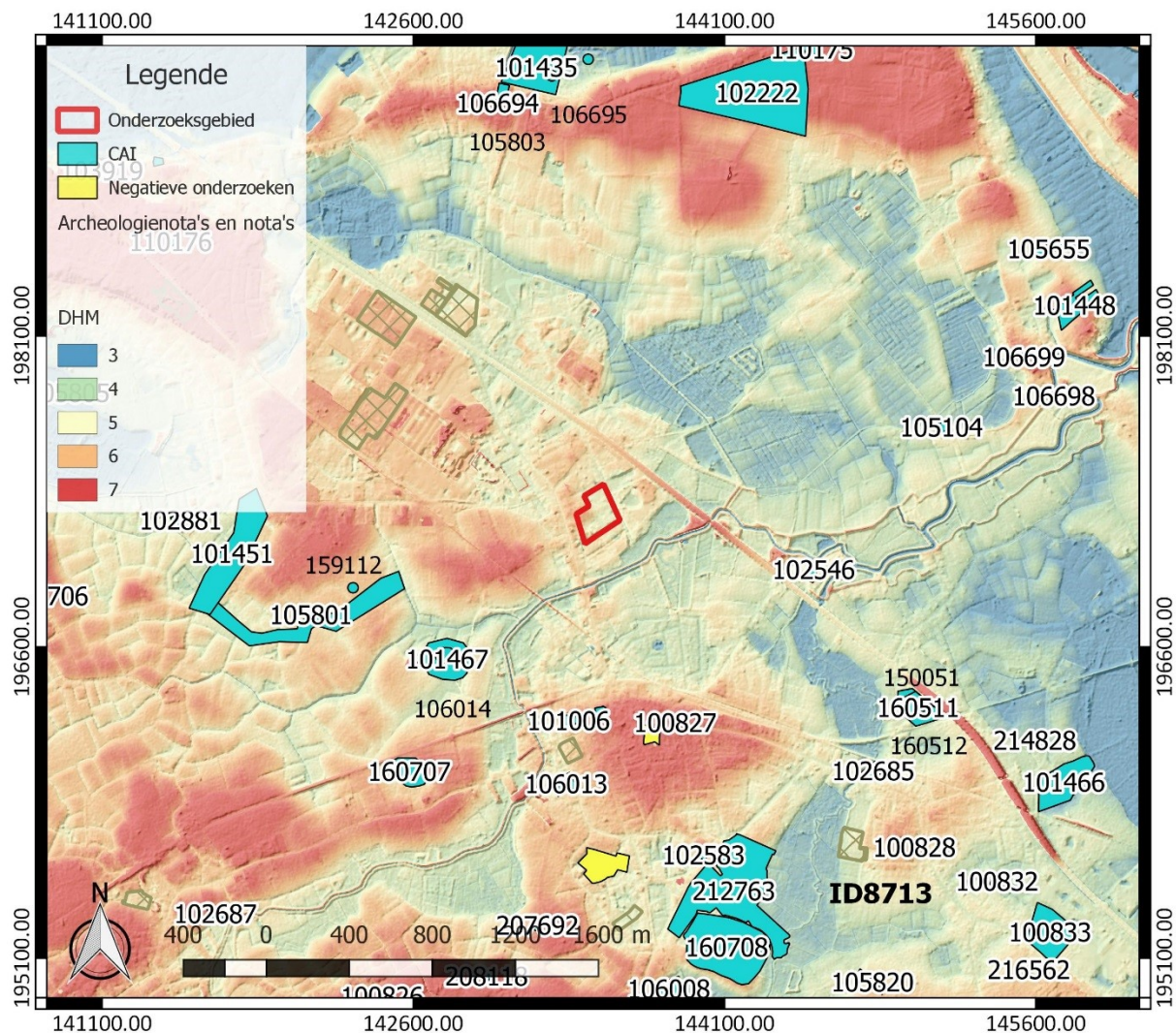
Enkele veldprospecties werden uitgevoerd in de omgeving van het onderzoeksgebied. Bij een veldprospectie ten zuidwesten van het onderzoeksgebied werd silex uit de steentijd, handgevormd aardewerk uit de ijzertijd, laat-Romeins aardewerk en roodbeschilderd aardewerk uit de vroege tot volle middeleeuwen aangetroffen (CAI ID 101467).¹² Op deze locatie is ook het Hof ter Zeut gesitueerd (CAI ID 101014).¹³ Een tweede locatie ten zuidwesten van het onderzoeksgebied leverde een pijlpunt in silex op uit het mesolithicum (CAI ID 105801).¹⁴ Een derde locatie in deze zone leverde een 20-tal silexen op uit de steentijd, maar ook uit de bronstijd. Uit de bronstijd werd ook aardewerk

¹² Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 101467, Redoute 1 (geraadpleegd op 12 januari 2019)

¹³ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 106014, Hof ter Zeut (geraadpleegd op 12 januari 2019)

¹⁴ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 105801, Dessels 1 (Koningsbeek) (geraadpleegd op 12 januari 2019)

gerecupereerd (CAI ID 101451).¹⁵ Een laatste locatie in deze zone leverde vijf silexafslagen op uit het neolithicum.¹⁶ Ten zuidoosten van het onderzoeksgebied werd aardewerk uit de metaaltijden aangetroffen (CAI ID 105820).¹⁷



Figuur 25: Overzichtskartaal Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van het onderzoeksgebied (<https://geo.onroerenderfgoed.be/>), weergegeven op het DTM 1 m en Hillshade DHM 5 m

Langsheen de Grote Molenbeek/Vliet zijn ten oosten van het onderzoeksgebied enkele gekende archeologische waarden gesitueerd. De meest nabijgelegen locatie is Hoeve te Willecamere (CAI ID 102546). Ze dateert uit de late middeleeuwen. In 1303 werd ze reeds geattesteerd. In dat jaar werd ze door de Sint-Bernardsabdij gekocht. De huidige woning klimt op tot de 18^{de} eeuw.¹⁸ Een 16^{de}-eeuws kapelletje op CAI-locatie ID 106699 werd in de 16^{de} eeuw reeds vernield. De kapel werd heropgebouwd en in de 18^{de} eeuw vervangen door de parochiekerk St.-Lambertus, een classicistisch

¹⁵ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 101451, Platte Heegtestraat I (geraadpleegd op 12 januari 2019)

¹⁶ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 159112, Koningsbeek (geraadpleegd op 12 januari 2019)

¹⁷ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 105820, Essendries Steenveld 2/2 (geraadpleegd op 12 januari 2019)

¹⁸ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 102546, Hoeve te Willecamere (geraadpleegd op 12 januari 2019); Agentschap Onroerend Erfgoed 2019: Huis Wylecamere [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/2220> (geraadpleegd op 12 januari 2019)

zaalkerkje met een ingebouwde laatgotische westtoren en een ommuurd kerkhof. Er zouden ook oudere sporen aanwezig zijn op deze locatie. Het zou gaan om skeletten uit de middeleeuwen en vroegmiddeleeuwse resten die aan de Noormannen toegeschreven worden.¹⁹ Ter hoogte van CAI ID 106698 bevond zich de getijdemolen op de inmiddels verdwenen Vliet. Het molenhuis dateert uit de 17^{de} eeuw. De molen werd afgebrand in 1701, maar werd hergebruikt tot 1889. In 1891 werd hij ontmanteld.²⁰ Uit de 18^{de} eeuw is via historisch onderzoek onder meer de Koolputhoeve gekend (CAI ID 105104), die reeds in 1713 vermeld werd.²¹ Ter hoogte van CAI ID 101448 werden silexen uit de steentijd ontdekt.²² Ter hoogte van CAI ID 105655 is aardewerk uit de Romeinse tijd verzameld.²³

Een interessante locatie in de omgeving voor het inschatten van het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied is het landschapspark van Liezele, aansluitend bij het fort van Liezele, waar onderzoek met ingreep in de bodem is uitgevoerd (CAI ID 212763). Deze locatie is ten zuidoosten van het onderzoeksgebied gelegen langs de linkeroever van de Molenbeek. Ze heeft gelijkaardige landschappelijke kenmerken en is net als het onderzoeksgebied op een zandvlakte gelegen langs een waterloop. Op deze site werden bewoningssporen uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de middeleeuwen aangetroffen. In de middeleeuwen zijn ook sporen van landindeling te situeren. Verder werden er op deze site verdedigingselementen vastgesteld, gerelateerd aan de vier aanwezige bunkers.²⁴ Een andere locatie die belangrijk is voor de inschatting van het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied situeert zich aan de Kleine Amer, ten zuidoosten van het onderzoeksgebied aan de andere zijde van de Molenbeek. Na een proefsleuvenonderzoek (CAI ID 160511) met bewoningssporen uit de ijzertijd²⁵ werden twee zones opgegraven. In de eerste zone werden bewoningssporen uit de ijzertijd aangetroffen en enkele mogelijke perceelsgrachten uit de volle middeleeuwen (CAI ID 150051).²⁶ De andere zone leverde ook bewoningssporen op uit de ijzertijd, naast greppels, paalsporen en ploegsporen uit de nieuwe tijd (CAI ID 160512).²⁷ Aan dezelfde zijde van de Molenbeek werden bij een proefsleuvenonderzoek (ID 8713) bewoningssporen aangetroffen die in de metaaltijden gedateerd worden.²⁸

Ten noordoosten van het onderzoeksgebied (CAI ID 102222) op het Steenland, gelegen ter hoogte van een stuifzandrug, werd een vroeg-Romeinse muntschat gevonden met munten van Julius Caesar, Marcus Antonius, Augustus en Tiberius. Ook is op het steenland bij veldprospectie handgevormd aardewerk aangetroffen uit de metaaltijden, naast aardewerk uit de Romeinse tijd (Mayenwaar-Eifelwaar).²⁹

¹⁹ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 106699, St.-Lambertuskerk (geraadpleegd op 12 januari 2019); Agentschap Onroerend Erfgoed 2019: Parochiekerk Sint-Lambertus [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/2026> (geraadpleegd op 12 januari 2019)

²⁰ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 106698, D. Van Hoomissenstraat 46 (geraadpleegd op 12 januari 2019)

²¹ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 105104, Koolputhoeve (geraadpleegd op 12 januari 2019)

²² Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 101448, Steenlander 1 (geraadpleegd op 12 januari 2019)

²³ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 105655, Eikerveld / Eikse kouter (geraadpleegd op 12 januari 2019)

²⁴ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 212763, Landschapspark Fort Liezele (geraadpleegd op 12 januari 2019)

²⁵ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 160511, Kleine Amer II (geraadpleegd op 12 januari 2019)

²⁶ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 150051, Kleine Amer I (geraadpleegd op 12 januari 2019)

²⁷ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 160512, Kleine Amer III (geraadpleegd op 12 januari 2019)

²⁸ Vander Cruyssen *et al.* 2018, 75

²⁹ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 102222, Steenland (Grote Kouter) (geraadpleegd op 12 januari 2019)

Ten westen van het onderzoeksgebied bevindt zich de Kluishoeve (CAI ID 102881), een 17^{de}-eeuwse hoeve. Mogelijk bevond zich hier het Frankische Hof van Doregem, de oudste bewoningskern.³⁰ Ten zuiden van het onderzoeksgebied bevindt zich het Hof ten Berg, een luthof (CAI ID 106013). Mogelijk betreft het een eerste vestiging waaruit het dorp gegroeid is.³¹ Ook ten zuiden was de windmolen van Phillipus Antonius van Hoomissen gesitueerd, die zeker teruggaat tot de 18^{de} eeuw (CAI ID 100827).³²

Ten zuidoosten van het onderzoeksgebied situeert zich een 16^{de}-eeuws klooster in Kalfortdorp (CAI ID 102685)³³ en de molen van Calfort (CAI ID 100828), die zeker teruggaat tot in de 18^{de} eeuw. De oorspronkelijke molen werd voor 1278 opgetrokken.³⁴ Ook de Merlegate Hoeve, een laatmiddeleeuwse hoeve (CAI ID 100832),³⁵ en het Echelpoel, een luthof (CAI ID 100833),³⁶ zijn in deze zone gesitueerd. Het Kasteel d'Ursel (CAI ID 101435) is een 17^{de}-eeuws luthof, gelegen ten noorden van het onderzoeksgebied. Het wordt reeds vermeld als een omwalde hoeve in een diploma van 1120. In 1556 is er sprake van de verkoop van "een stynen huys en hoff mette andere huysingen van schueren stallen ende andersins daerop staende" aan ridder Thierry van de Werve. In 1608 zogenaamd "Hof van Blommenschot" en verkocht als "huysinghe van plaisancie rontomme bewatert" aan Conrard Schetz (1553-1620), die later de naam van zijn tante, Barbara d'Ursel aannam.³⁷ Herberg De Zwaan (CAI ID 106694) was de voormalige vergaderplaats van de schepenen van Hingene en wordt reeds in 1662 vermeld als herberg.³⁸ Hingene kent een kerkelijke geschiedenis die minstens opklimt tot 1225, toen het patronaat van Hingene als hulpkerk van Bornem bevestigd werd. Mogelijk werd een kerk opgericht ter vervanging van een kapel uit de 10^{de} eeuw. De oude Sint-Stefanuskerk (CAI ID 105803), meermaals aangepast en vergroot, werd gesloopt in 1898, met uitzondering van de toren, het koor en een deel van de kruisbeuk. Een nieuwe kerk met integratie van de oude elementen werd gerealiseerd naar een ontwerp van J. Caluwaers uit 1894.³⁹ Ten zuidoosten is de pastorie gelegen (CAI ID 106695), eertijds een koetsiershuis van het kasteel, mogelijk reeds aangeduid op een gravure uit Flandria Illustrata, Sanderus, 1645.⁴⁰

Ten zuidoosten van het onderzoeksgebied bevindt zich het domein van het hof van Coolhem (CAI ID 101466)⁴¹ met de moerassige depressie van het Moer. Eertijds was het een goed van het Cornelimunsterdomein. Het achtervoegsel "-hem" in de naam 'Coolhem' zou kunnen verwijzen naar een Frankische oorsprong. Deze verklaring is echter weinig waarschijnlijk. Een meer plausibele

³⁰ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 102881, Kluishoeve (geraadpleegd op 12 januari 2019)

³¹ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 106013, Hof ten Berg (geraadpleegd op 12 januari 2019)

³² Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 100827, Windmolen van Phillipus Antonius van Hoomissen (geraadpleegd op 12 januari 2019)

³³ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 102685, Kalfortdorp I (geraadpleegd op 12 januari 2019)

³⁴ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 100828, Molen van Calfort (geraadpleegd op 12 januari 2019); Callaert/Binon 2009, 178-181

³⁵ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 100832, Merlegate Hoeve (geraadpleegd op 12 januari 2019)

³⁶ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 100833, Echelpoel (geraadpleegd op 12 januari 2019)

³⁷ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 101435, Kasteel D'Ursel (Hof te Hingene) (geraadpleegd op 12 januari 2019); Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Kasteel d'Ursel [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/2002> (geraadpleegd op 12 januari 2019).

³⁸ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 106694, Herberg De Zwaan (geraadpleegd op 12 januari 2019); Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Herberg De Zwaan [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/1999> (geraadpleegd op 12 januari 2019).

³⁹ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 105803, Sint-Stefanuskerk (geraadpleegd op 12 januari 2019); Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Parochiekerk Sint-Stefaan [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/1998> (geraadpleegd op 14 januari 2019).

⁴⁰ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 106695, W. d'Urselstraat 3 (geraadpleegd op 12 januari 2019); Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: Koetsiershuis van het kasteel [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/2000> (geraadpleegd op 12 januari 2019)

⁴¹ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 101466, Hof van Coolhem (geraadpleegd op 12 januari 2019)

verklaring is dat het teruggaat op Keulen, een verwijzing naar de plaatselijke vertegenwoordiger van Cornelimunster. De kern van het domein gaat terug op een "motte". Volgens de bekende gegevens en in vergelijking met andere hoogmiddeleeuwse mottes, neemt J. Verbesselt aan dat deze motte uit de Karolingische tijd stamt. G. Segers vermoedt dat ze pas in de 11^{de} eeuw te dateren is. De motte bevond zich aan de westzijde van het huidige domein van het hof van Coolhem. Deze is circa 850 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied gelegen, gescheiden door het Moer. Vanaf omstreeks het midden van de 12^{de} eeuw komt Coolhem in bezit van de familie Van Oyenbrugge. Het vormde een onafhankelijke heerlijkheid, wat het wellicht in de voorgaande eeuwen ook al was. In 1470 werden de bewoningssite en Het Moer door de toenmalige eigenaar verkocht aan de Sint-Bernardusabdij van Hemiksem.⁴²

Ten zuiden van het onderzoeksgebied, in het centrum van Puurs, werd een archeologische werfcontrole uitgevoerd op de locatie waar zich een graanmolen zou bevonden hebben (CAI ID 101006). Resten hiervan werden niet aangetroffen, enkel laatmiddeleeuws aardewerk.⁴³ Een 19^{de}-eeuwse vloer of ovenstructuur werd na een vondstmelding geregistreerd langs de Lichterstraat (CAI ID 216562), ten zuidoosten van het onderzoeksgebied.⁴⁴ Ook ten zuidoosten van het onderzoeksgebied werd een steen met gebeitelde voorstelling aangetroffen, die wellicht in verband gebracht mag worden met het domein van Coolhem (CAI ID 214828).⁴⁵ Ten zuidwesten van het onderzoeksgebied is de voormalige schans van Puurs, deel van de derde verdedigingsgordel rond Antwerpen en opgetrokken in 1912, gesitueerd tussen de forten van Liezele en van Bornem (CAI ID 160707).⁴⁶

Andere gekende archeologische waarden in de omgeving van het onderzoeksgebied bevinden zich al op vrij grote afstand ten opzichte van het onderzoeksgebied of kennen een verschillende landschappelijke ligging. Ze zijn weinig relevant om het archeologisch potentieel van het terrein in te schatten. Daarom worden ze hier niet nader toegelicht. Op één na (zie hoger), bieden bekrachtigde archeologienota's of nota's van terreinen in de omgeving geen relevante aanvulling op de reeds besproken CAI-locaties. Daarom lichten we ze hier niet afzonderlijk toe.

2.4.4 Interpretatie van het onderzochte gebied en synthese

Na uitvoering van het bureauonderzoek kunnen de onderzoeksvragen die vooropgesteld werden, beantwoord worden.

Welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het terrein? Wat is de landschapshistoriek en de gebruiksevolutie van het terrein?

Het onderzoeksgebied is gesitueerd ter hoogte van een zandvlakte langs de ten zuidoosten gelegen vallei van de Grote Molenbeek (de Vliet). Binnen het onderzoeksgebied is een overgang op te merken van nattere naar drogere gronden, waar we vaak sporen van bewoning vinden. Gelijkaardige locaties in de omgeving van het onderzoeksgebied, zoals Liezele - Fortbaan/Molenstraat (landschapspark), Puurs – Kleine Amer en Puurs - Winkelveld, leverden heel wat bewoningssporen op uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Onder meer langs de Grote Molenbeek werden bij veldprospectie vondsten in silex aangetroffen. Er is dus duidelijk een groot archeologisch potentieel voor het aantreffen van archeologische resten vanaf de steentijd tot in de middeleeuwen.

⁴² Segers 1999, 10-12 en 22; Agentschap Onroerend Erfgoed 2019: Domein en Hof van Coolhem, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/2216> (geraadpleegd op 12 januari 2019)

⁴³ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 101006, Kerkplein I (geraadpleegd op 12 januari 2019)

⁴⁴ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 216562, Lichterstraat 20 (geraadpleegd op 12 januari 2019)

⁴⁵ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 214828, Domein Coolhem (geraadpleegd op 12 januari 2019)

⁴⁶ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 160707, Sint-Pietersburcht (Schans van Puurs) (geraadpleegd op 12 januari 2019); Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Sint-Pietersburcht met omgrachting [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/200451> (geraadpleegd op 12 januari 2019).

Historisch is het onderzoeksgebied ten zuidoosten van het centrum van het gehucht Klein-Mechelen gesitueerd. In de tweede helft van de 4^{de} eeuw begonnen de Franken de reeds bestaande ontginningen over te nemen om daarna nieuwe gronden in cultuur te brengen. Verschillende plaatsnamen verwijzen naar hun Frankische afkomst zoals Doregem, Miedegem (nu Boskant), Luipegem en Kaeneghem en ook Bornem. Volgens sommige auteurs zou Klein-Mechelen de vergaderplaats van de Franken uit Klein-Brabant geweest zijn. De aanwezigheid van resten uit de vroege middeleeuwen is dus mogelijk.

Het onderzoeksgebied blijkt op basis van historische kaarten zeker vanaf het midden van de 18^{de} eeuw in gebruik als akker- of grasland. Dit bleef zo tot in de laatste decennia van de 20^{ste} eeuw, wanneer een aanzienlijk deel van het onderzoeksgebied werd bebouwd en verhard. De kans is groot dat dit een negatieve impact heeft gehad op het archeologisch bodemarchief. Het centrale deel van het onderzoeksgebied bleef in gebruik als gras- of akkerland. Hier is een goede bewaring van het bodemarchief te verwachten. In het oosten van het onderzoeksgebied, nabij de Lodderstraat, is op historische kaarten bebouwing te zien die in het derde kwart van de 18^{de} eeuw lijkt te zijn ontstaan. Vermoedelijk ging het om een hoeve. De bebouwing verdwijnt vrij snel. De Atlas cadastral parcellaire de la Belgique van P.C. Popp (1842-1879) geeft deze bebouwing niet meer weer.

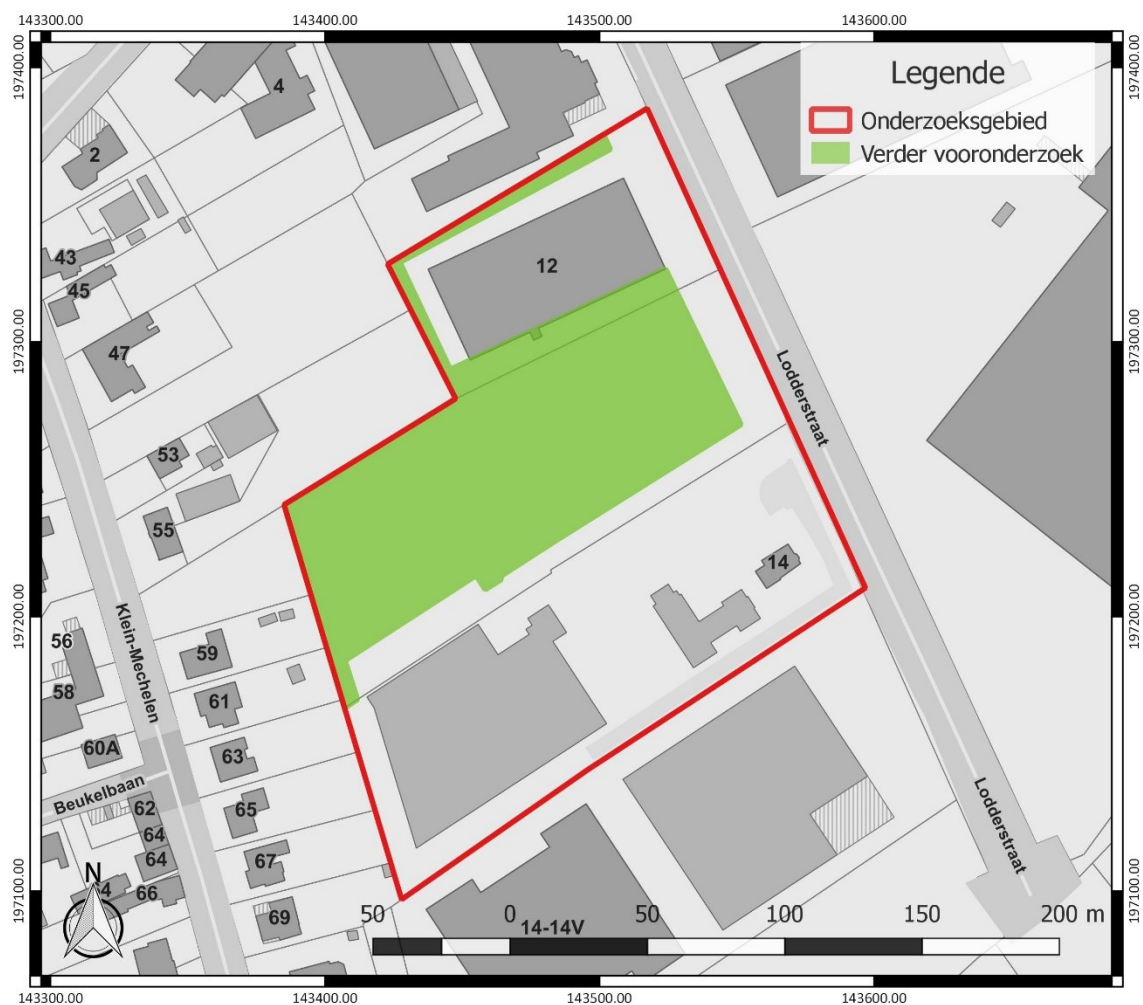
Wat is de impact van de geplande werken?

Binnen een deel van het onderzoeksgebied worden werken gepland. De voornaamste werken omvatten de bouw van bedrijfsgebouwen en de aanleg van verhardingen, nutsvoorzieningen en groenzones (ca. 15575 m²). Van verschillende bodemingrepen ligt de precieze verstoringsdiepte niet vast. Dit doet besluiten dat binnen een zone van ca. 11460 m² in het onderzoeksgebied het bodemarchief bedreigd is.

2.4.5 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Het bureauonderzoek toont aan dat het onderzoeksgebied archeologisch potentieel kent. Deze inschatting is gebaseerd op de gunstige landschappelijk ligging van het terrein ter hoogte van een zandvlakte langs de ten zuidoosten gelegen vallei van de Grote Molenbeek (de Vliet). Binnen het onderzoeksgebied is een overgang op te merken van nattere naar drogere gronden, waar we vaak sporen van bewoning vinden. Afgaande op gekende archeologische waarden in de omgeving met gelijkaardige landschappelijke kenmerken, zijn minstens resten te verwachten uit de steentijd, de ijzertijd, de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Zeker voor het centrale deel van het onderzoeksgebied is een goed bewaard bodemarchief te verwachten. Daaruit volgt dat bijkomend archeologisch vooronderzoek nodig is in de zone waar bodemingrepen gepland worden. Het betreft een zone van ca. 11460 m².

Voor het verdere vooronderzoek wegen we verschillende onderzoeksmethodes af. Geofysisch onderzoek is niet aangewezen omdat dit geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen kan opleveren. Het potentieel op kennisvermeerdering is voor deze onderzoekstechniek te beperkt. Veldkartering is niet mogelijk binnen het onderzoeksgebied, omdat het volledige terrein in gebruik is als grasland. Landschappelijk bodemonderzoek is wel relevant om de bewaringstoestand van de bodem en het potentieel op goed bewaarde steentijd artefactensites beter in te schatten. Afhankelijk van het potentieel op goed bewaarde steentijd artefactensites is mogelijk bijkomend onderzoek naar steentijd artefactensites nodig. Tot slot dient ook een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden om na te gaan of binnen het onderzoeksgebied relevante archeologische sporen aanwezig zijn. Deze onderzoekstechniek biedt daarvoor voldoende ruimtelijk inzicht en is geschikt omdat een site zonder complexe verticale stratigrafie verwacht wordt.



Figuur 26: Aanduiding van de zone waar verder vooronderzoek aangewezen is in het kader van de geplande werken, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be)

3 Samenvatting

Het onderzoeksgebied situeert zich ter hoogte van een zandvlakte langs de ten zuidoosten gelegen vallei van de Grote Molenbeek (de Vliet). Binnen het onderzoeksgebied is een overgang op te merken van nattere naar drogere gronden, waar we vaak sporen van bewoning vinden. Aan de hand van het bureauonderzoek wordt voor een groot deel van de zone met geplande bodemingrepen een goede bewaring van het bodemarchief verwacht. Een evaluatie van de geplande bodemingrepen geeft aan dat het bodemarchief in de zone waar bodemingrepen gepland worden, bedreigd is. Gezien het archeologische potentieel van het terrein is daarom verder archeologisch vooronderzoek aangewezen in de zone waar bodemingrepen gepland worden.

4 Bibliografie

4.1 Publicaties

Adams R./S. Vermeire/G. De Moor/P. Jacobs/S. Louwye/T. Polfliet, 2002: *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 15 Antwerpen*, Gent.

Callaert, L./D. Binon, 2009: De molen van Kalfort, in: *Klein-Brabants molenboek. Jaarboek van de vereniging voor heemkunde in Klein-Brabant* vzw, Bornem, 178-181.

Louis, A., 1972: *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Puurs 57 E*, Gent.

Segers, G., 1999: *Het Coolhem te Kalfort-Puurs. Een verhaal van ridders, paters en heren*, Puurs.

Vander Cruyssen, M./R. Bakx/P. Pawelczak, 2018: *Nota Puurs, Winkelveld: Verslag van Resultaten*, Gent (BAAC Vlaanderen Rapport 637).

4.2 Websites

Cartesius (2019)
<https://www.cartesius.be>

Centrale Archeologische Inventaris (2019)
<https://cai.onroenderfgoed.be>

Databank ondergrond Vlaanderen (2019)
<http://dov.vlaanderen.be>

Gemeente Bornem (2019)
<https://www.bornem.be>

Geoportaal Onroerend Erfgoed (2019)
<https://geo.onroenderfgoed.be/>

Geopunt Vlaanderen (2019)
<http://www.geopunt.be/>

Inventaris Onroerend Erfgoed (2019)
<https://inventaris.onroenderfgoed.be>

Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed Vlaanderen (2019)
<https://www.onderzoeksbalans.be>

5 Bijlagen

5.1 Archeologische periodes

