

# **Archeologienota Mortsel - Gasthuishoeven**

Jelke Van Buggenhout

Temse  
2019

**Colofon**

Rapporten van het archeologisch onderzoeksbureau All-Archeo bvba

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

Auteurs: Jelke Van Buggenhout

All-Archeo bvba  
Laagstraat 12  
9140 TEMSE

Wettelijk depot nummer  
D/2019/12.807/11

© 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 .....	11
2.3	Onderzoeksopdracht .....	11
2.3.1	Vraagstelling en randvoorwaarden .....	11
2.3.2	Beschrijving geplande werken.....	11
2.3.3	Werkwijze .....	16
2.4	Assessmentrapport .....	16
2.4.1	Landschappelijke ligging van het onderzochte gebied.....	16
2.4.2	Historische beschrijving van het onderzochte gebied .....	23
2.4.3	Het onderzochte gebied in zijn archeologisch kader .....	27
2.4.4	Interpretatie van het onderzochte gebied en synthese.....	31
2.4.5	Afweging noodzaak verder vooronderzoek .....	33
3	Samenvatting.....	34
4	Bibliografie .....	35
4.1	Publicaties .....	35
4.2	Websites .....	35
5	Bijlagen .....	36
5.1	Archeologische periodes .....	36

## 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 m<sup>2</sup> of meer beslaat, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m<sup>2</sup> of meer bedraagt en waarbij de percelen helemaal buiten de archeologische zones liggen, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones,<sup>1</sup> zoals bepaald in artikel 5.4.1 van het Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013. Het onderzoeksgebied valt niet binnen een beschermde archeologische site, noch binnen een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt.<sup>2</sup>

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.

---

<sup>1</sup> <https://geo.onroenderfgoed.be>

<sup>2</sup> <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: 2018L215

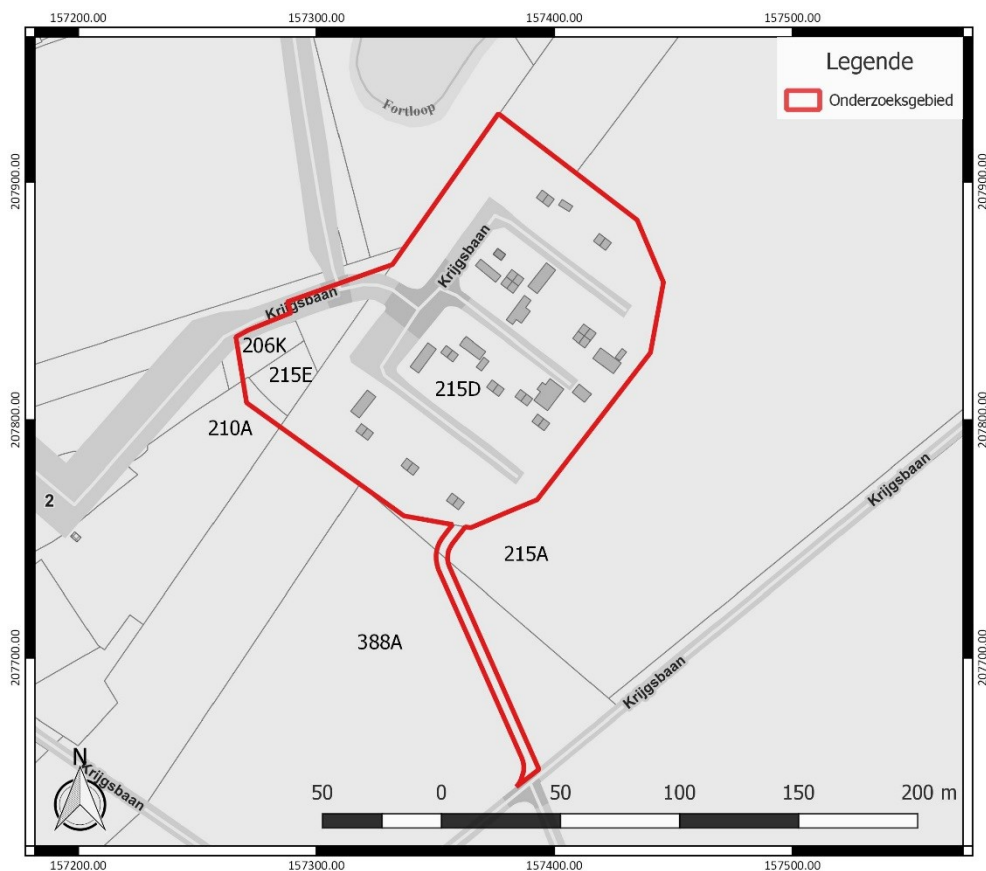
Erkend archeoloog: All-Archeo bvba, OE/ERK/Archeoloog/2015/00018

Locatie (provincie, gemeente, deelgemeente, adres, toponiem): Antwerpen, Mortsel, Mortsel, Gasthuishoeven, Gasthuishoeven

Bounding box x/y Lambert 72 coördinaten:

- 157377, 207929
- 157446, 207858
- 157384, 207646
- 157266, 207835

Kadastraal plan:

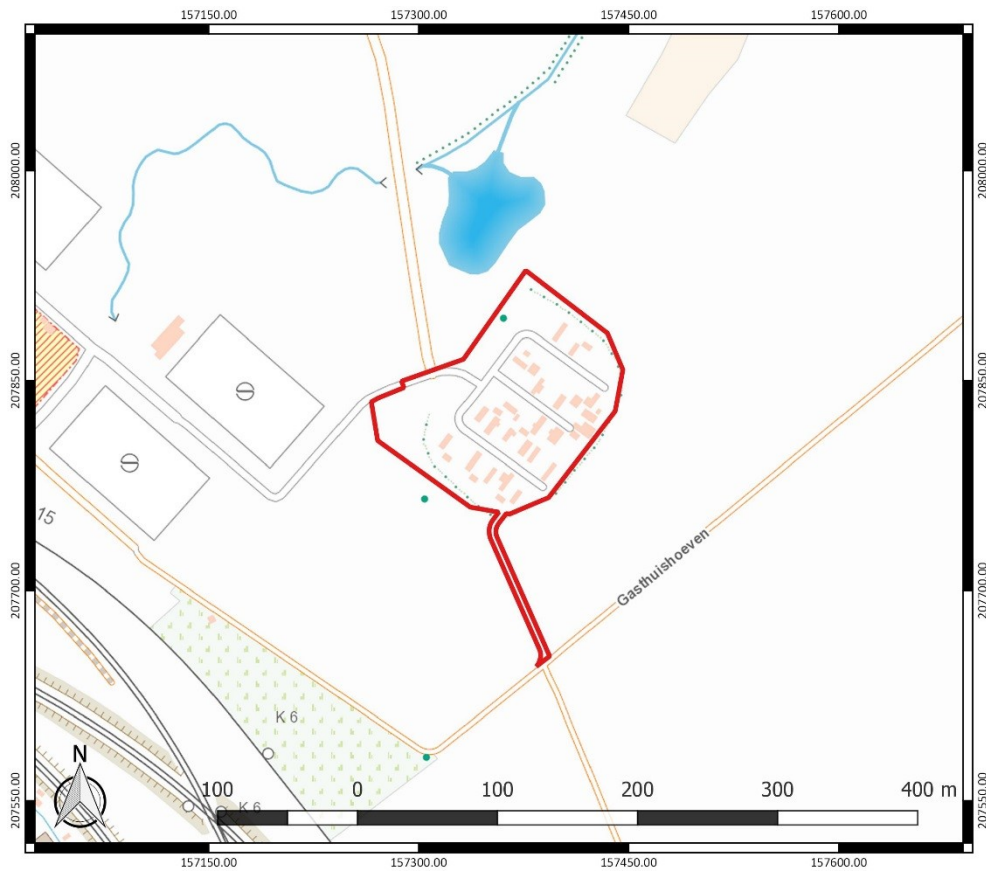


Figuur 1: Kadastraalplan met aanduiding van het onderzoeksgebied in rood ([www.geopunt.be](http://www.geopunt.be))

Kadastrale percelen: Mortsel, Afdeling 2, sectie B, nummers 206K, 210A, 215A, 215D, 215E en 388A

Oppervlakte onderzoeksgebied: ca. 18454 m<sup>2</sup>

Topografische kaart:

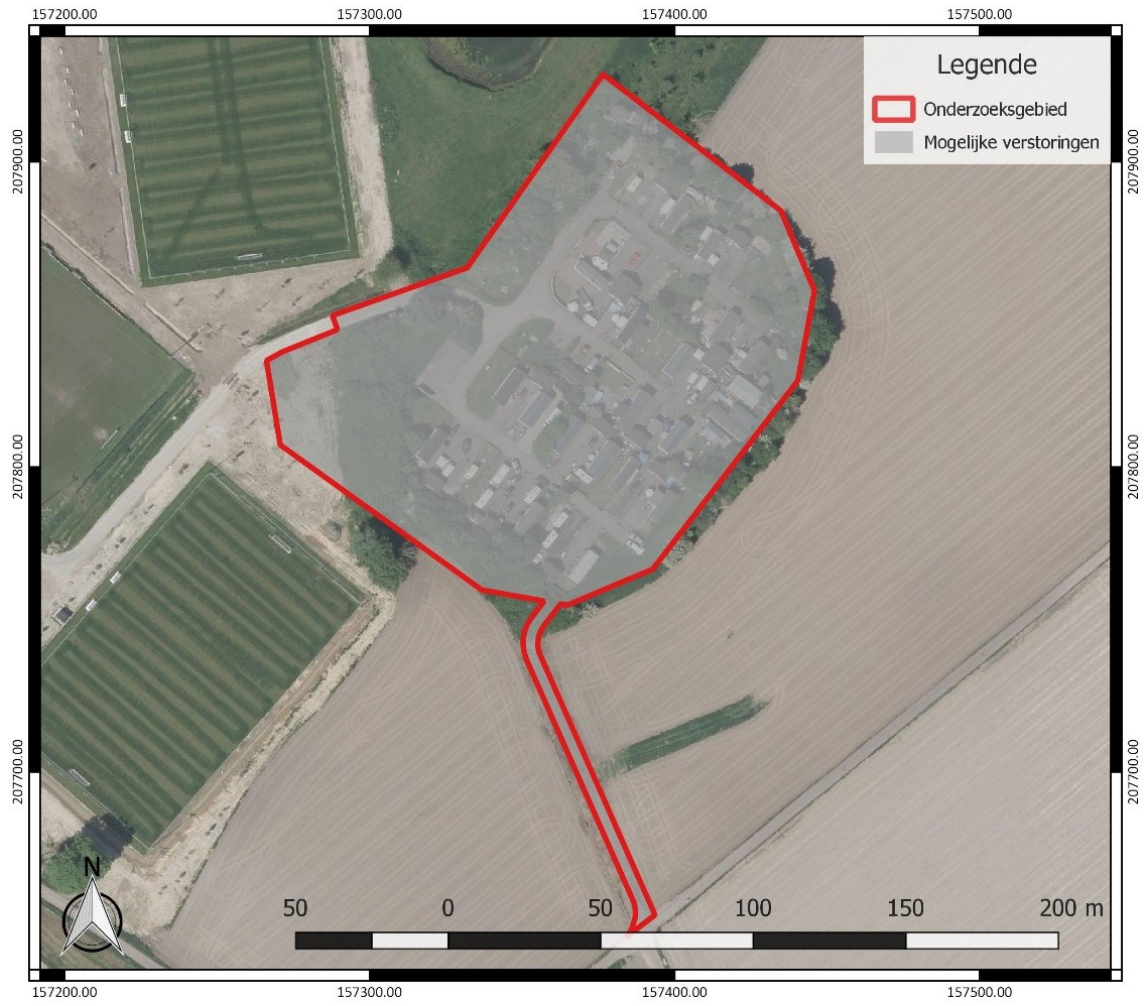


Figuur 2: Topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (<https://www.dov.vlaanderen.be>)

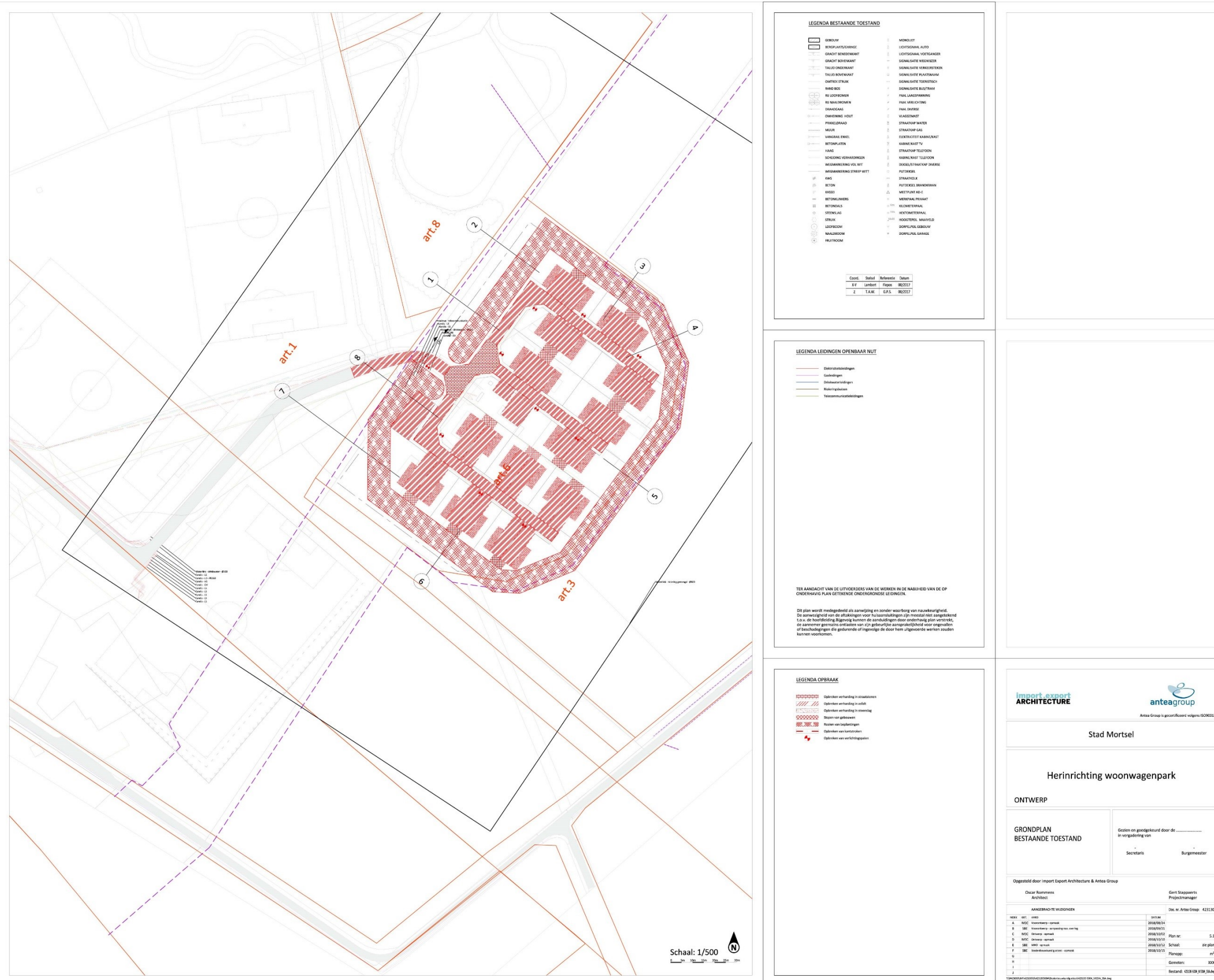
Begin- en einddatum uitvoering onderzoek: 14/01/2019 – 23/01/2019

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

Verstoorde zones: ter hoogte van het onderzoeksgebied bevinden er zich gebouwen en verhardingen die deel uitmaken van het huidige woonwagenpark (Figuur 3-Figuur 5). Er bevinden zich 26 loten voor woonwagens op het terrein. Elk lot is voorzien van een sanitair bijgebouw en verharding voor de woonwagen en auto. De loten liggen gebundeld per twee en delen een septische put die zich onder de verharding bevindt, welke verbonden is met twee sanitaire bijgebouwtjes (Figuur 6). Langs de wegen zijn nutsleidingen aanwezig. Bovendien wordt aan de hand van het Digitale Hoogtemodel en het hoogteprofiel (Figuur 12 en Figuur 14) duidelijk dat rondom het huidige woonwagenpark een berm werd opgeworpen. Er kan verondersteld worden dat de realisatie van het woonwagenpark enige negatieve impact heeft gehad op het archeologisch bodemarchief. De precieze aard en de omvang van deze verstoring is echter niet gekend. Algemeen kan er van uitgegaan worden dat het gehele onderzoeksgebied mogelijk verstoord werd bij de aanleg van het huidige woonwagenpark.



**Figuur 3: Verstoringenkaart, weergegeven op een recente luchtfoto ([www.geopunt.be](http://www.geopunt.be))**



Figuur 4: Bestaande toestand van het woonwagpark (Import Export Architecture & Antea Group)

**Import Export ARCHITECTURE**

**antegrup**  
Antea Group is gecertificeerd volgens ISO9001

Stad Mortsel

Herinrichting woonwagpark

ONTWERP

GRONDPLAN  
BESTAANDE TOESTAND

Gedien en goedgekeurd door de \_\_\_\_\_  
in vergadering van \_\_\_\_\_  
Secretaris \_\_\_\_\_ Burgemeester \_\_\_\_\_

Opgesteld door Import Export Architecture & Antea Group

Dixar Rommens  
Architect

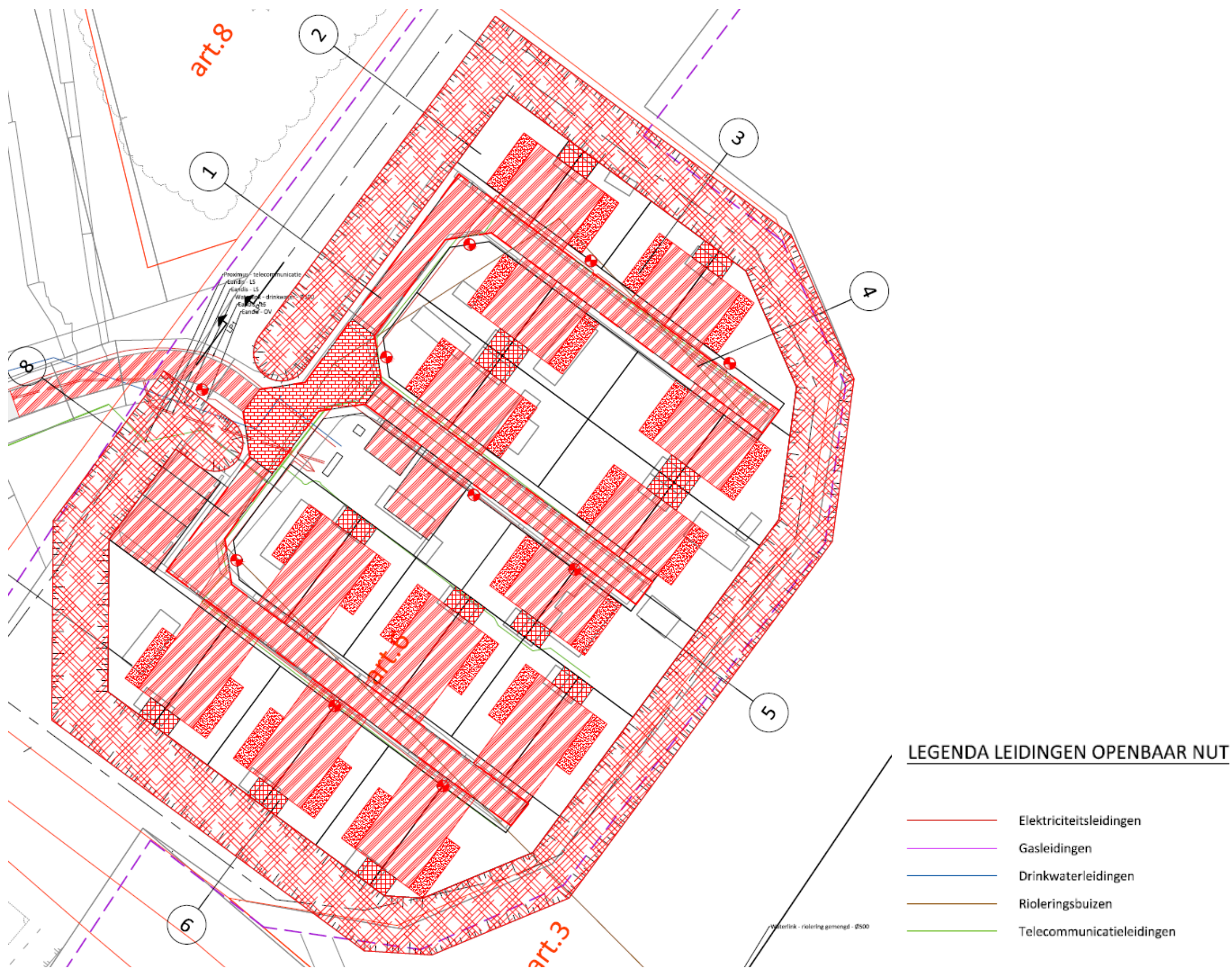
Gert Staepaerts  
Projectmanager

Doc. nr. Antea Group 423130

REV.	VER.	WAG	DATUM
A	MIC	Ontwerp	2018/06/04
B	MIC	Verandering verharding toevoeging	2018/06/01
C	MIC	Ontwerp	2018/06/01
D	MIC	Ontwerp	2018/06/01
E	MIC	Ontwerp	2018/06/01
F	MIC	Ontwerp	2018/06/01
G	MIC	Ontwerp	2018/06/01
H	MIC	Ontwerp	2018/06/01
I	MIC	Ontwerp	2018/06/01
J	MIC	Ontwerp	2018/06/01

Totaaloppervlakte: 423130 m<sup>2</sup>





Figuur 5: Detail van het plan van de huidige toestand met aanduiding en legende van de nutsleidingen (Import Export Architecture & Antea Group)



## 2.2 Archeologische voorkennis

Enkele percelen binnen het huidige onderzoeksgebied werden reeds onderzocht door middel van een bureauonderzoek (archeologienota ID 241) en een proefsleuvenonderzoek (zie 2.4.3). Het gaat om de percelen 206K, 210A en 215E. Op deze percelen werden echter geen proefsleuven gegraven.<sup>3</sup>

## 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: er zijn geen randvoorwaarden van toepassing.

### 2.3.2 Beschrijving geplande werken

Op het terrein zal de heraanleg van het huidige woonwagenvak gerealiseerd worden (Figuur 7-Figuur 9). Hierbij zullen de bestaande verhardingen en gebouwen gesloopt worden. Er zullen 26 loten voor woonwagens voorzien worden. Elk lot zal een betonverharding als inrit, een individueel dienstgebouw en een parking uit grasbetontegels beschikken. De septische putten (één per kavel) en de nutsleidingen zullen worden heraangelegd. Op het terrein zal een gemeenschapshuis (Figuur 10) en verschillende groenzones voorzien worden. De wegenis wordt opnieuw aangelegd, maar zal deels overeenkomen met de huidige wegenis. Er wordt ook een extra aansluiting op de Gasthuishoeven voorzien en er zullen verschillende verkeersplateaus worden aangelegd. De funderingsdiepte van de verharde opritten en wegenis bedraagt minstens 60 cm (Figuur 8). De diepte van de nieuw aan te leggen riolering is maximaal 1,80 m. De diepte komt overeen met de diepte van de riolering in bestaande toestand. De locatie van de riolering zal echter wijzigen.

---

<sup>3</sup> Yperman/Smeets 2013



**VERKLARING**

- Constatieomheining
- Afsluiting
- Woonwagens type 1
- Verdeling perfectiezone
- Zone voor woonwagens (1 blok, andere mogelijk 2 blok voor heraanpak woonwagens in bestaand perceel)
- Weg
- Baan
- Pomp
- Individueel dienstgebouw
- Drukput
- Grond RUP
- Grond verplaatst volgens plan 432 van de Vlaamse Regering
- Grond verplaatst (zie 206 of 207 van de Vlaamse Regering)
- Grond verplaatst (zie 208 of 209 van de Vlaamse Regering)
- Verdeling type 1000, verlaagd, ten trappe, warmte 1000, door 1000, 1000, 1000

**Detail lot**

Individueel dienstgebouw

Zone voor woonwagens, locatie tegels  
 Hoekmaten te bepalen per perceel

Verharding in groot formaat tegels (1x1m)

BASS: Gefundeerd gras  
 BALKENOP OFTOWEEL, verharding in perfectiezone

**Import export ARCHITECTURE**

**anteagroup**  
 Antea Group is gecertificeerd volgens ISO9001

Stad Mortsel

**Herinrichting woonwagenpark**

ONTWERP

GRONDPLAN  
 OMGEVINGSWERKEN  
 INRICHTINGSPLAN

Gezien en goedgekeurd door de \_\_\_\_\_  
 in vergadering van \_\_\_\_\_  
 Secretaris Burgemeester

Opgesteld door Import Export Architecture & Antea Group

Diederik Rommels Architect

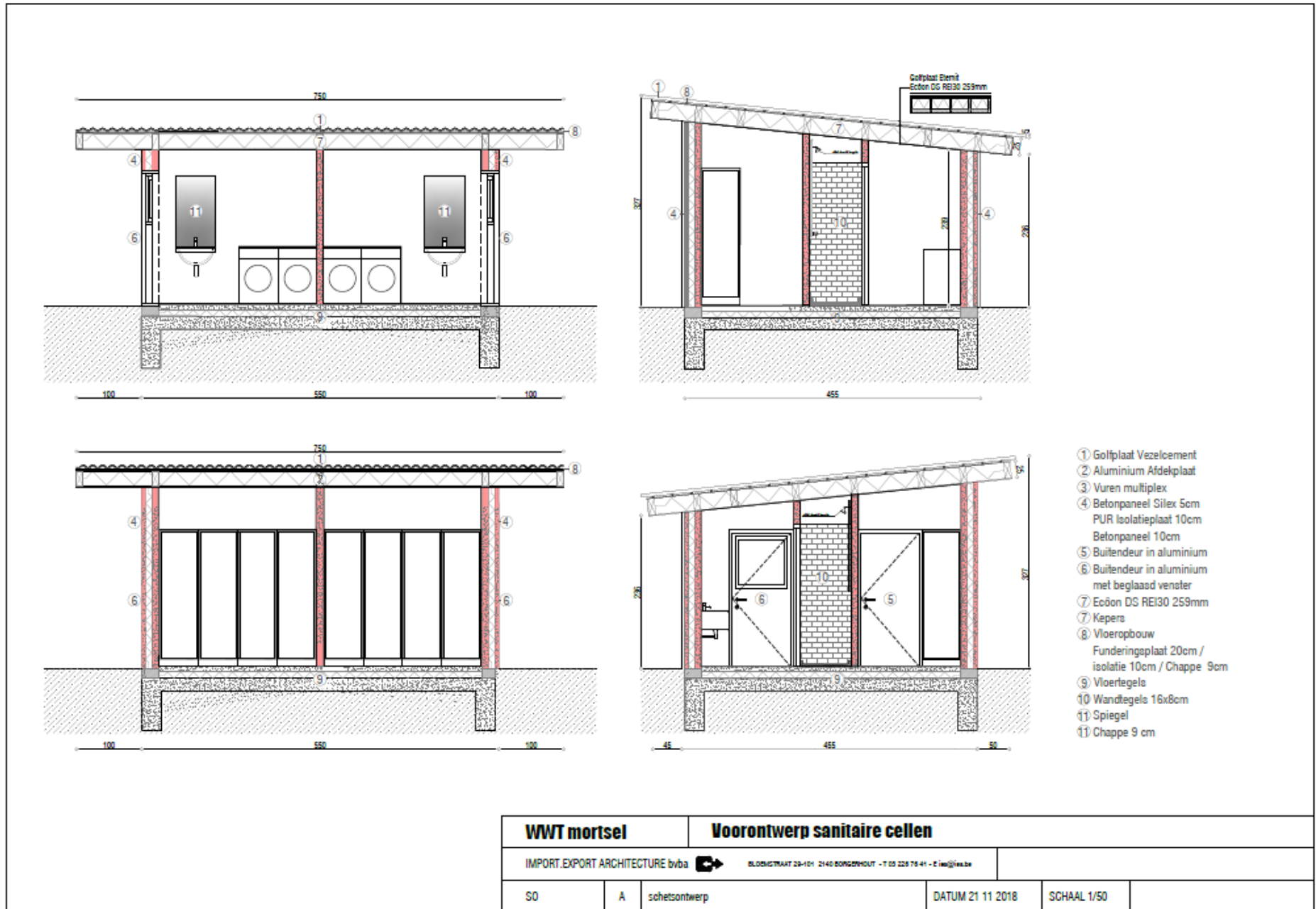
Gert Stappaert Projectmanager

Antea Group: 423130

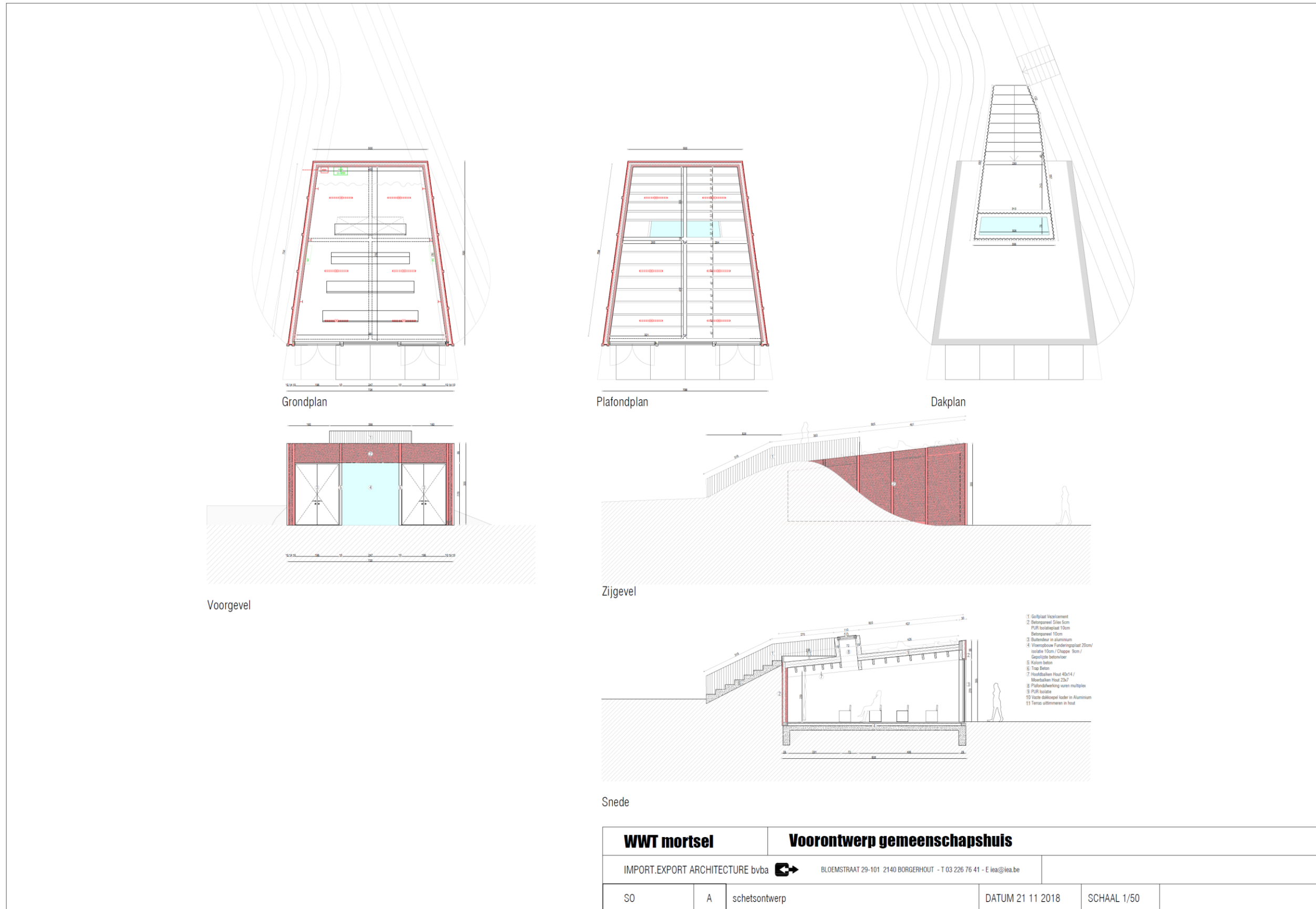
NOO	ICT	AND	WIS	WIS
A	MEC	Ontwerp - ontwerp	2018/06/24	
B	SEI	Ontwerp - ontwerptekening (ontwerp)	2018/06/25	
C	MEC	Ontwerp - ontwerp	2018/06/26	Plan nr.: S.1
D	MEC	Ontwerp - ontwerp	2018/06/27	Schaal: 2/5 plan
E	SEI	Ontwerp - ontwerp	2018/06/27	Schaal: 2/5 plan
F	SEI	Ontwerp - ontwerp	2018/06/27	Planopp: 101
G				Getekend: XXX
H				Bestand: 432/500_V01A_1/10

Figuur 7: Ontwerpplan (Import Export Architecture & Antea Group)





Figuur 9: Voorontwerp sanitaire cel per twee loten (Import Export Architecture)



Figuur 10: Voorontwerp gemeenschapshuis (Import Export Architecture)

### **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](http://www.dov.vlaanderen.be) en [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be). De geomorfologische kaart is niet beschikbaar voor het onderzoeksgebied. Het historisch kaartmateriaal is georeferereerd geraadpleegd op [www.geopunt.be](http://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 Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden (1771-1778), de Atlas der Buurtwegen (1841) en de Topografische kaarten van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw (1950-1970) worden drie 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](http://www.geopunt.be) en op [www.cartesius.be](http://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.

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**

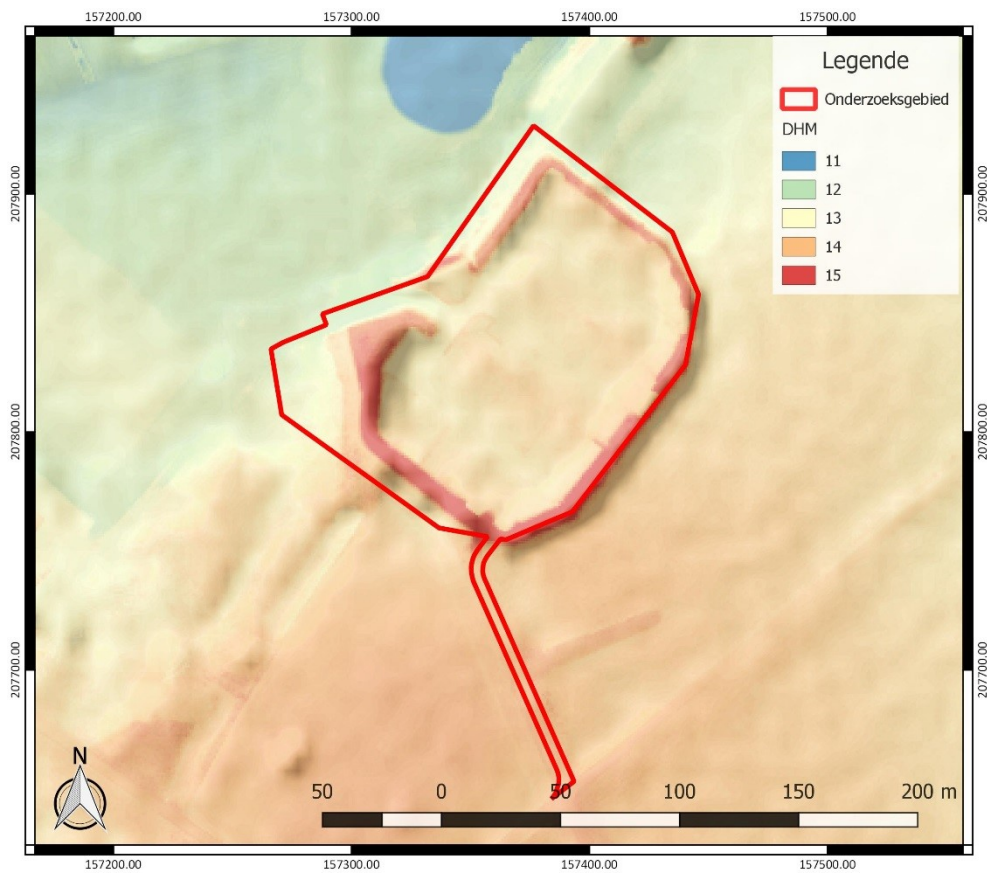
### **2.4.1 Landschappelijke ligging van het onderzochte gebied**

Het onderzoeksgebied is gelegen op enige afstand ten noordnoordoosten van het centrum van Mortsel, langsheen de Gasthuishoeven (Figuur 11). Volgens het gewestplan is het terrein grotendeels gelegen in een woonpark. Het zuiden van het onderzoeksgebied is gelegen in agrarisch gebied. Hydrografisch behoort het tot het Beneden-Scheldebekken. Ten noorden van het terrein stroomt de Fortloop, terwijl ten oosten op een wat grotere afstand de Koude Beek en de Spokenhofloop stromen (Figuur 13).

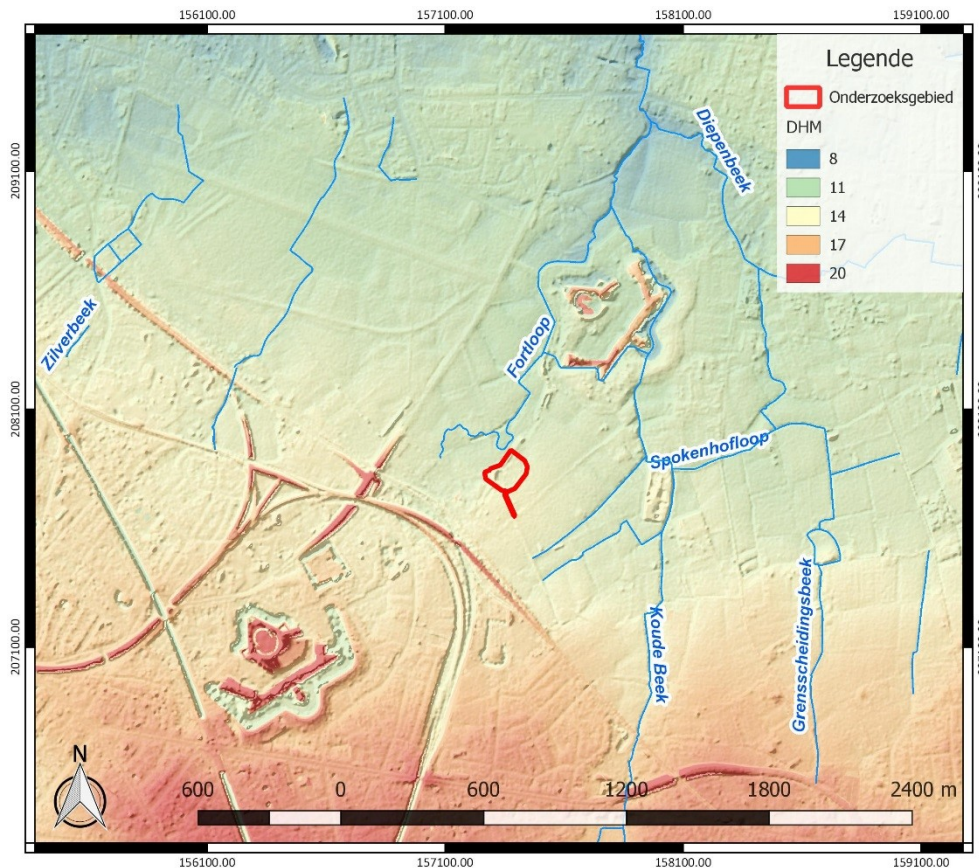




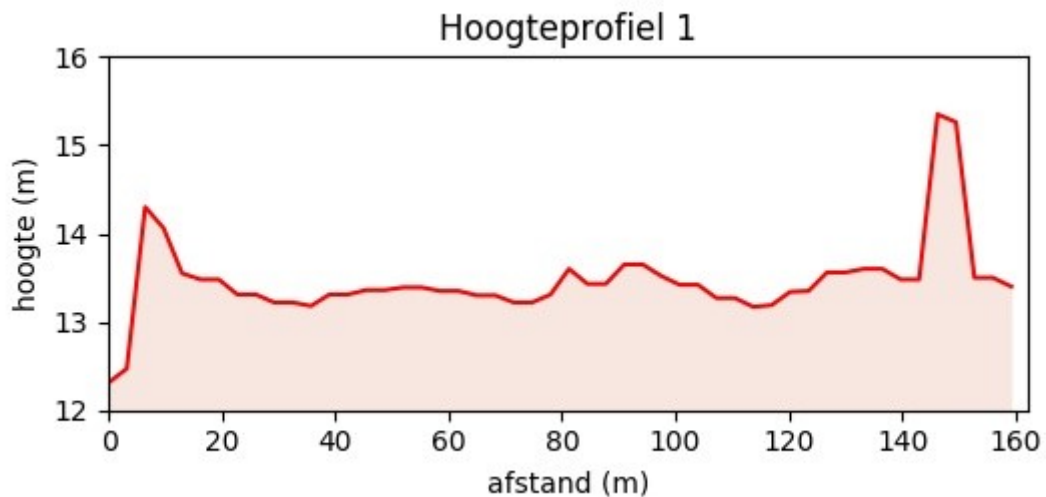
Figuur 11: Luchtfoto van 2018 met aanduiding van het onderzoeksgebied (<https://www.geopunt.be/kaart>)



Figuur 12: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM 1 m en Hillshade DHM Vlaanderen I, 5 m, met aanduiding van het onderzoeksgebied



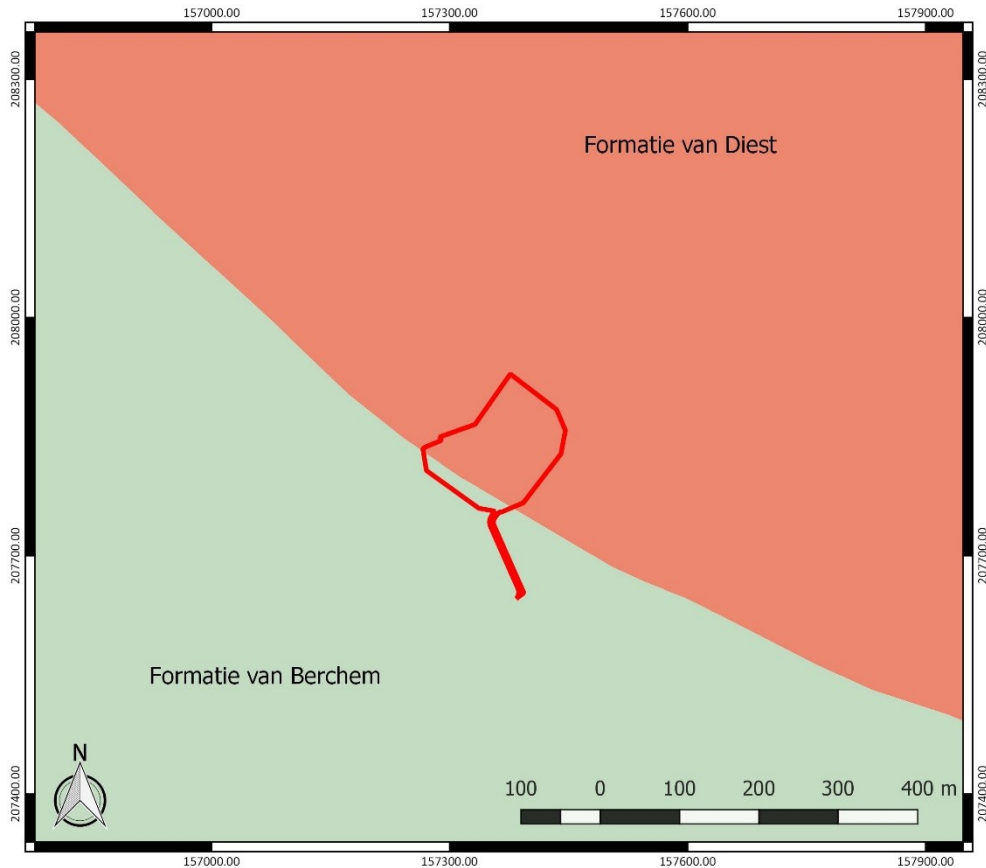
Figuur 13: Hydrografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied, Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM 1 m en Hillshade DHM Vlaanderen I, 5 m (<https://www.geopunt.be/kaart>)



Figuur 14: Hoogteverloop van noord-oost naar zuid-west over het onderzoeksgebied ([www.geopunt.be/kaart](http://www.geopunt.be/kaart))

Geomorfologisch behoort Mortsel tot de Boomse Cuesta. Dit is een topografisch hoger gelegen gebied ten zuiden van Antwerpen. Het onderzoeksgebied is gelegen op de noordelijke, zwak hellende flank van deze cuesta. De morfologie wordt bepaald door de tertiaire Boomse Klei die zwak in noord-tot noordoostelijke richting helt. De aanwezige quaternaire hellingssedimenten zijn zandig tot lemig-kleiig. In het noordwesten is de Scheldevallei gelegen. Het hoogste punt van de Boomse Cuesta ligt

op 31 m TAW.<sup>4</sup> Het terrein kent een hoogte van 12,3 tot 15,3 m TAW (Figuur 14). Het valt op dat de randen van het onderzoeksgebied opvallend hoger gelegen zijn dan de rest van het terrein. Het terrein werd er plaatselijk opgehoogd voor de creatie van een berm rondom het huidige woonwagenvak.



**Figuur 15: Tertiaire geologische ondergrond met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)**

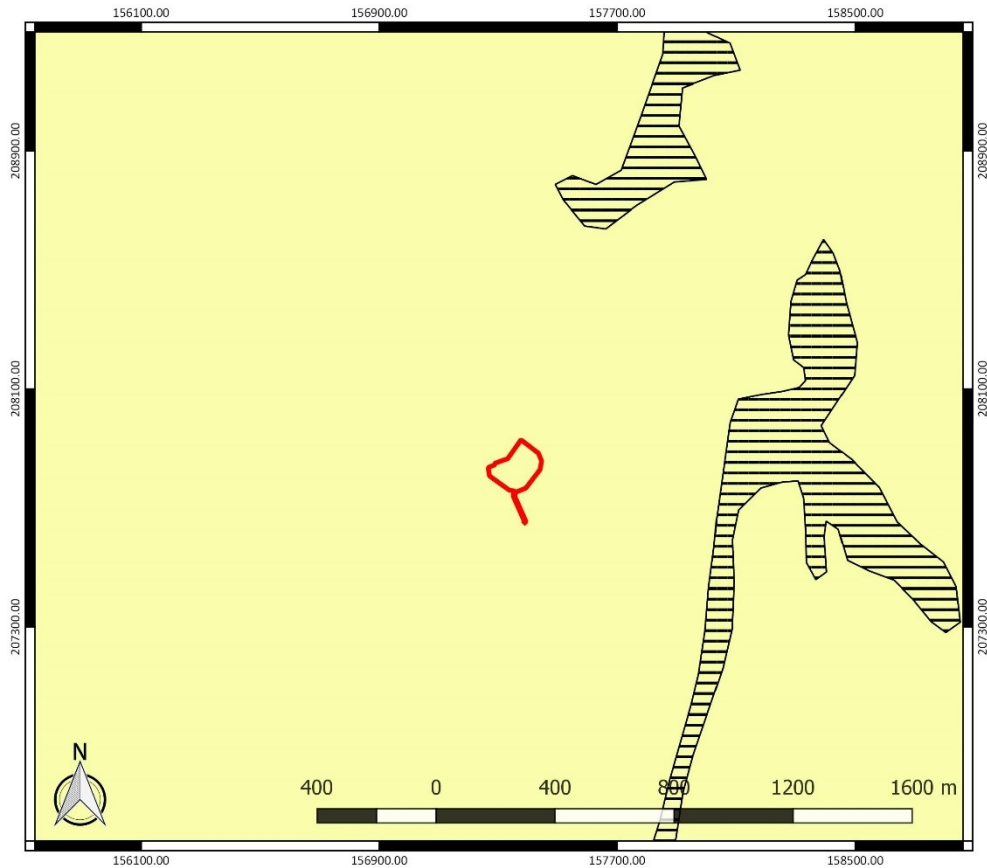
De tertiaire ondergrond (Figuur 15) bestaat grotendeels uit de Formatie van Diest. Deze wordt gekenmerkt door groen tot bruin zand met meerdere grindlagen, (ijzer)zandsteenbanken, kleirijke horizonten en een schuine gelaagdheid. Deze formatie is bovendien rijk aan glauconiet en mica. Het zuiden van het terrein behoort tot de Formatie van Berchem, die bestaat uit donkergroen tot zwart zand dat sterk glauconiethoudend is en dat plaatselijk schelpen bevat. Onderaan is deze formatie kleihoudend.<sup>5</sup>

De quartairgeologische kaart (Figuur 16) geeft aan dat in het onderzoeksgebied eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en mogelijk Vroeg-Holoceen voorkomen, en/of hellingafzettingen van het Quartair.<sup>6</sup>

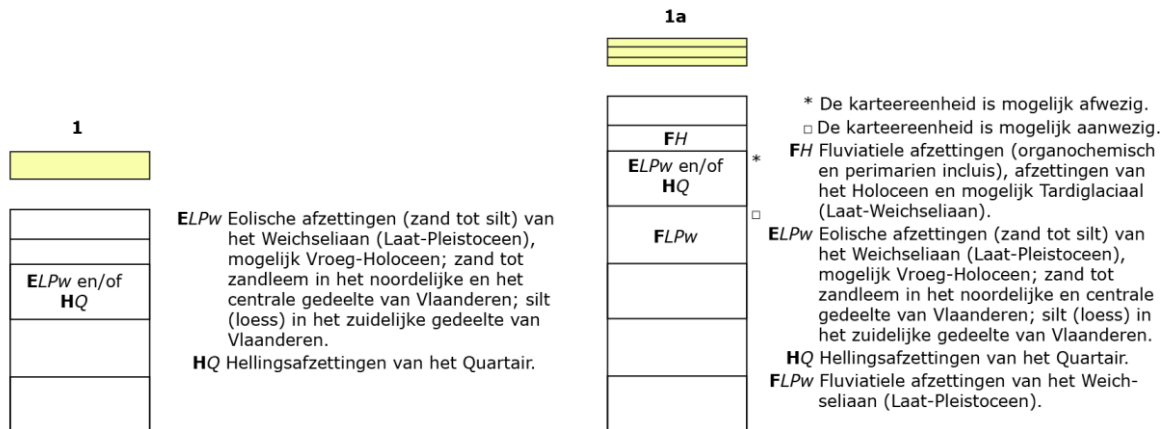
<sup>4</sup> Adams/Vermeire 2002, 7

<sup>5</sup> www.geopunt.be/kaart

<sup>6</sup> www.geopunt.be/kaart

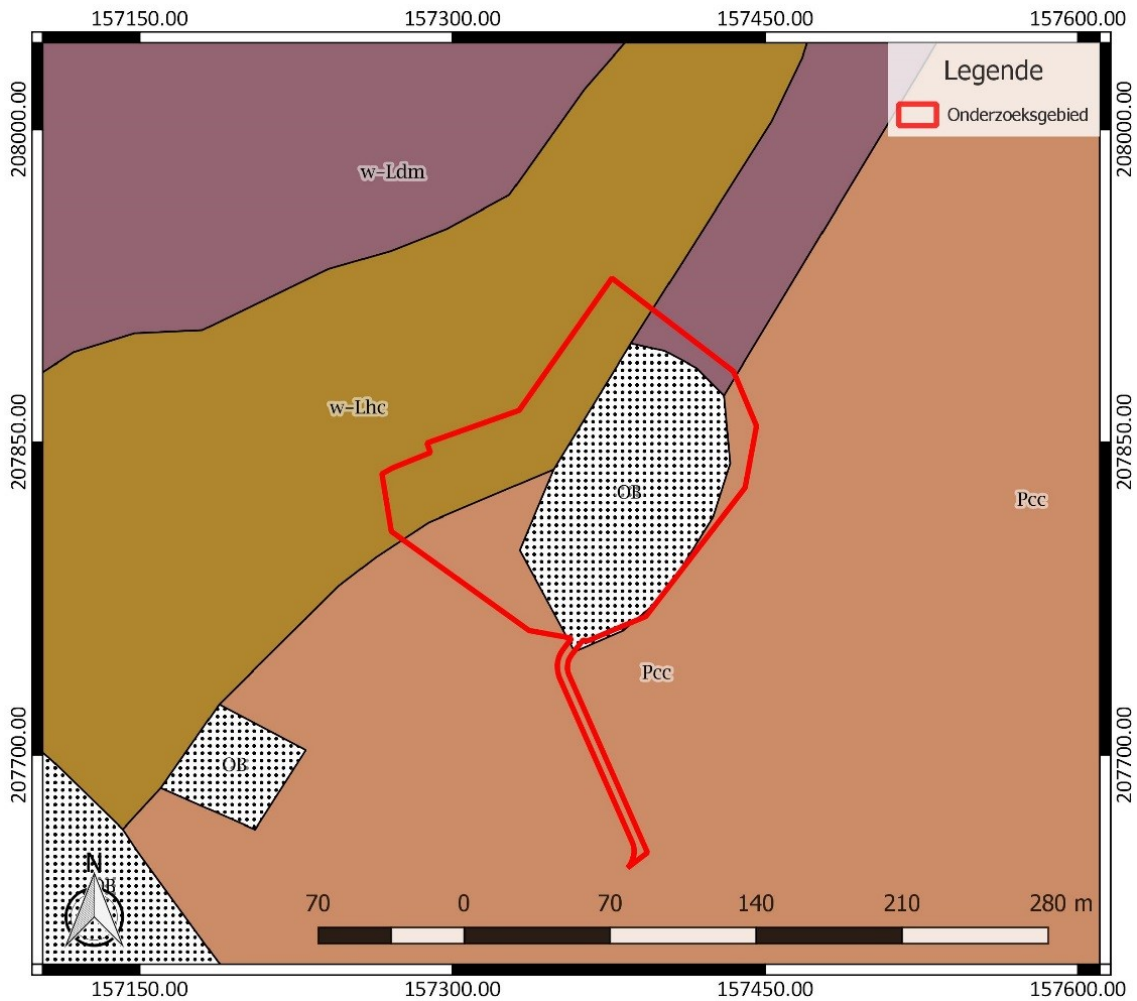


Figuur 16: Quartairgeologische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied ([www.geopunt.be](http://www.geopunt.be))



Figuur 17: Legende bij de quartairgeologische kaart ([www.geopunt.be](http://www.geopunt.be))

De bodemkaart (Figuur 18) situeert de oostelijke helft van het onderzoeksgebied grotendeels in een bebouwde zone (OB). In het noordoosten, het zuiden en het zuidwesten zou een matig droge, licht zandleembodem met een sterk gevlekte en verbrokkelde textuur B-horizont aanwezig zijn (Pcc). Dit bodemtype strekt zich verder uit naar het oosten en het zuiden. Verder toont de bodemkaart in het westen en het noorden een natte zandleembodem met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (w-Lhc), die zich verder uitstrekt naar het westen. In het uiterste noorden kan nog een matig natte zandleembodem met een dikke antropogene humus A-horizont (w-Ldm) verwacht worden, die zich verder uitstrekt naar het noorden en het westen.



Figuur 18: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied ([www.geopunt.be](http://www.geopunt.be))

De aanwezigheid van een dikke antropogene humus A horizont wijst mogelijk op een goed bewaard bodemarchief. De antropogene horizont is waarschijnlijk een plaggenbodem, het restant van een systeem van bemesting waarbij mest uit de potstal vermengd met plaggen op de akkers werd gebracht. De algemene toepassing van plaggenbemesting is te situeren vanaf het begin van de 13<sup>de</sup> eeuw en werd toegepast tot aan de industrialisering van de landbouw. De meeste plaggenbodems lijken pas vanaf de 14<sup>de</sup> of 15<sup>de</sup> eeuw gevormd te zijn. Plaggenbodems kunnen relatief dik zijn en bijgevolg een conserverende werking hebben voor het onderliggende bodemarchief, dat bij ondiepe ingrepen en landbouwvoering niet meer geraakt wordt.<sup>7</sup>

In het onderzoeksgebied zijn op de bodemgebruikskaat gebouwen, wegen en verhardingen te bemerken. Voor het overige wordt het onderzoeksgebied volgens de kaart ingenomen door gras, struiken en bomen (Figuur 19). Dit beeld komt overeen met het beeld dat we zien op een recente luchtfoto (Figuur 11). Volgens de potentiële bodemerosiekaart is de erosiegevoeligheid rondom het onderzoeksgebied verwaarloosbaar tot zeer laag (Figuur 20).

<sup>7</sup> Bastiaens 1994, 83-86; van Doesburg *et al.* 2007, 150



Figuur 19: Bodemgebruikskartaat met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)



Figuur 20: Potentiële bodemerosiekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be), met donkergroen als verwaarloosbaar en lichtgroen als zeer laag

### 2.4.2 Historische beschrijving van het onderzochte gebied

Reeds in de Romeinse periode werd het grondgebied van Mortsel bewoond. De voordelige ligging langs de weg Bavai-Utrecht zorgde ervoor dat Mortsel in de Romeinse tijd bewoning kende. Op de Steenakker (langsheen de Gasthuishoeven) werd een Romeinse villa aangetroffen, die gedateerd wordt van de 1<sup>ste</sup> tot het midden van de 3<sup>de</sup> eeuw.<sup>8</sup> Er is ook een omwalde hoeve met een grote schuur uit het einde van de 2<sup>de</sup> eeuw bekend. In de Frankische periode ontwikkelde zich het landbouwbedrijf 'Villa Tishengien', dat deels op het grondgebied van Mortsel gelegen was. Het historische dorpscentrum ontwikkelde zich ten zuiden hiervan, rondom een kapel, omstreeks de 10<sup>de</sup> of 11<sup>de</sup> eeuw. Deze kapel zou later uitgroeien tot de Sint-Benedictuskerk. Vanaf 1387 viel de heerlijkheid van Mortsel in handen van de heren van Cantecroy. Het kasteel van deze heren bevindt zich ten zuidwesten van het onderzoeksgebied. Het kasteel werd opgericht in de 13<sup>de</sup> of de 14<sup>de</sup> eeuw en werd verbouwd in zowel de 15<sup>de</sup> als de 16<sup>de</sup> eeuw. De verschillende leengoederen van Cantecroy werden omstreeks 1570 gebundeld tot een graafschap. Het graafschap viel echter uiteen in de tweede helft van de 16<sup>de</sup> en het begin van de 17<sup>de</sup> eeuw. De regio werd toen zwaar getroffen door verwoestingen, plunderingen, troepentransporten en gevechten.<sup>9</sup> Het kasteel kwam in handen van de stad Antwerpen, die de vesting liet ontmantelen. Enkel het poortgebouw, de kapel en de boerderij met stallen bleven aanvankelijk bewaard. Het poortgebouw werd in de tweede helft van de 17<sup>de</sup> eeuw uitgebouwd tot herenhuis en bleef in deze hoedanigheid als enige tot op heden bewaard. De kapel en boerderij met stallen ging verloren bij het graven van Fort IV in 1860.<sup>10</sup> Dit fort behoort tot de vooruitgeschoven fortengordel die tussen 1860 en 1864 rond Antwerpen werd opgericht. Het fort is vijfhoekig en is omwaterd.<sup>11</sup> Het onderzoeksgebied bevindt zich tussen Fort III en Fort IV.

Op de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgemaakt op initiatief van graaf de Ferraris (1771-1778), is te zien dat het onderzoeksgebied in gebruik is als akkerland (Figuur 21). De Gasthuishoeven die in het zuiden aan het terrein grenst, blijkt terug te gaan op een historische weg. Het onderzoeksgebied bevindt zich ten zuiden van de historische dorpskern van Mortsel, op enige afstand ervan. Ten zuidwesten van het terrein is het Chateau Cantecroy gelegen.

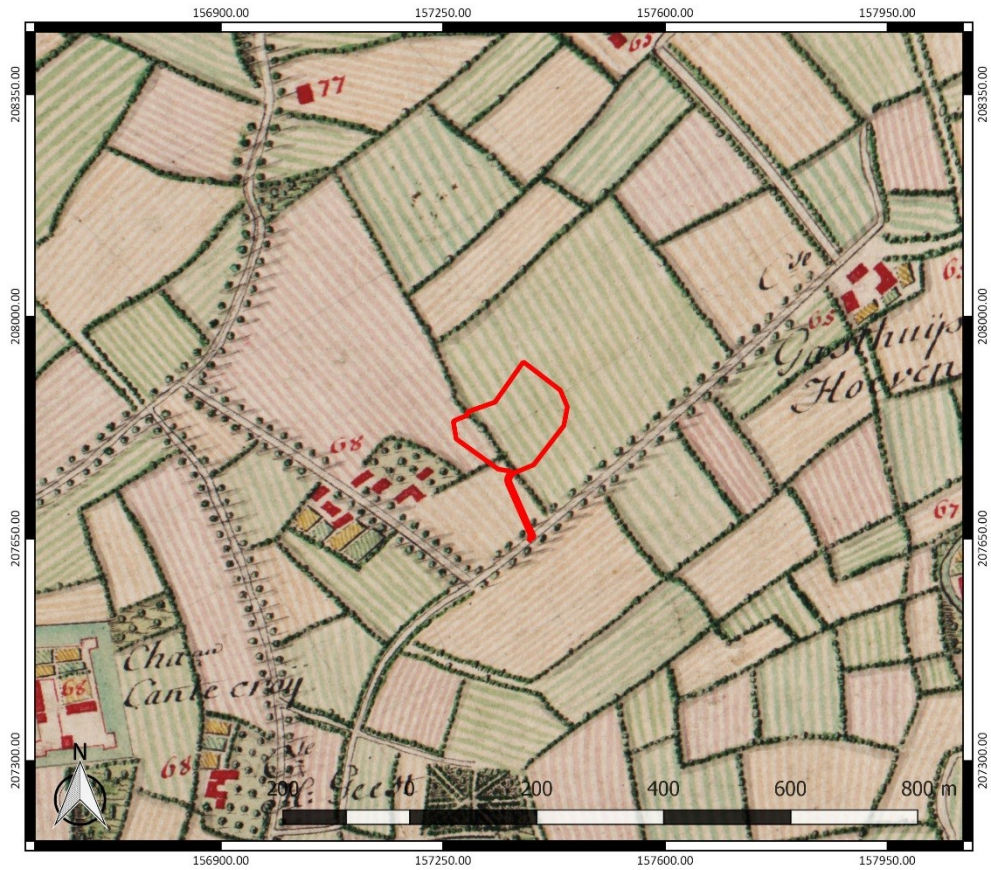
Op de Atlas der Buurtwegen (1841) is geen bebouwing te zien binnen het onderzoeksgebied. Vermoedelijk was het terrein nog steeds in gebruik als akkerland (Figuur 22).

<sup>8</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 101318, Mortsel-Steenakker 1 (geraadpleegd op 16 januari 2019)

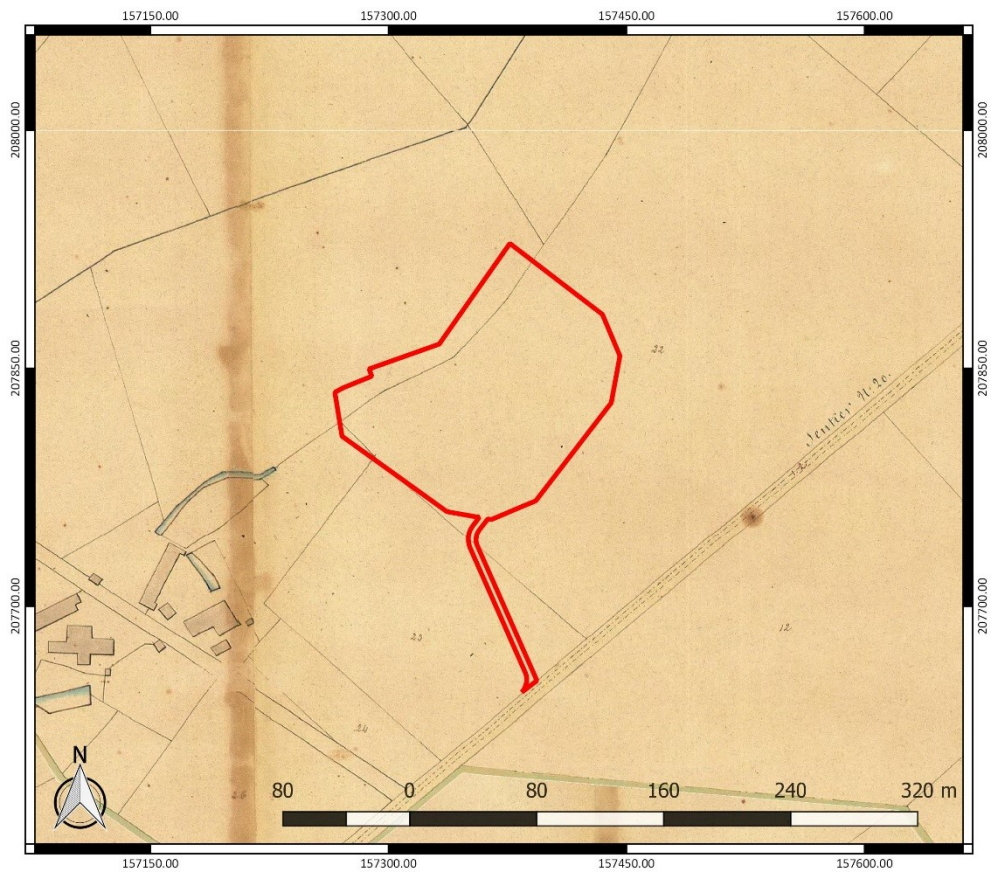
<sup>9</sup> Inventaris Onroerend Erfgoed, ID 120690, Mortsel (geraadpleegd op 15 januari 2019)

<sup>10</sup> Inventaris Onroerend Erfgoed, ID 13587, Kasteel Cantecroy (geraadpleegd op 15 januari 2019)

<sup>11</sup> Inventaris Onroerend Erfgoed, ID 13624, Fort IV (geraadpleegd op 15 januari 2019)

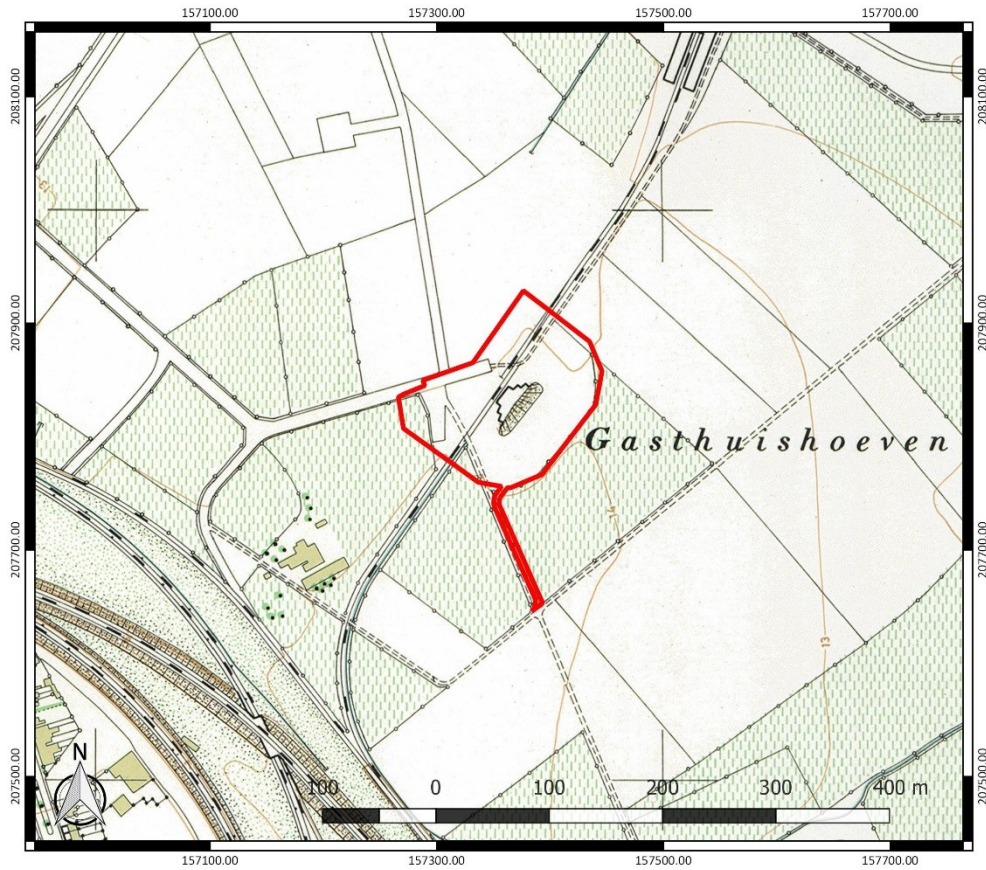


Figuur 21: Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden met aanduiding van het onderzoeksgebied ([www.geopunt.be](http://www.geopunt.be))

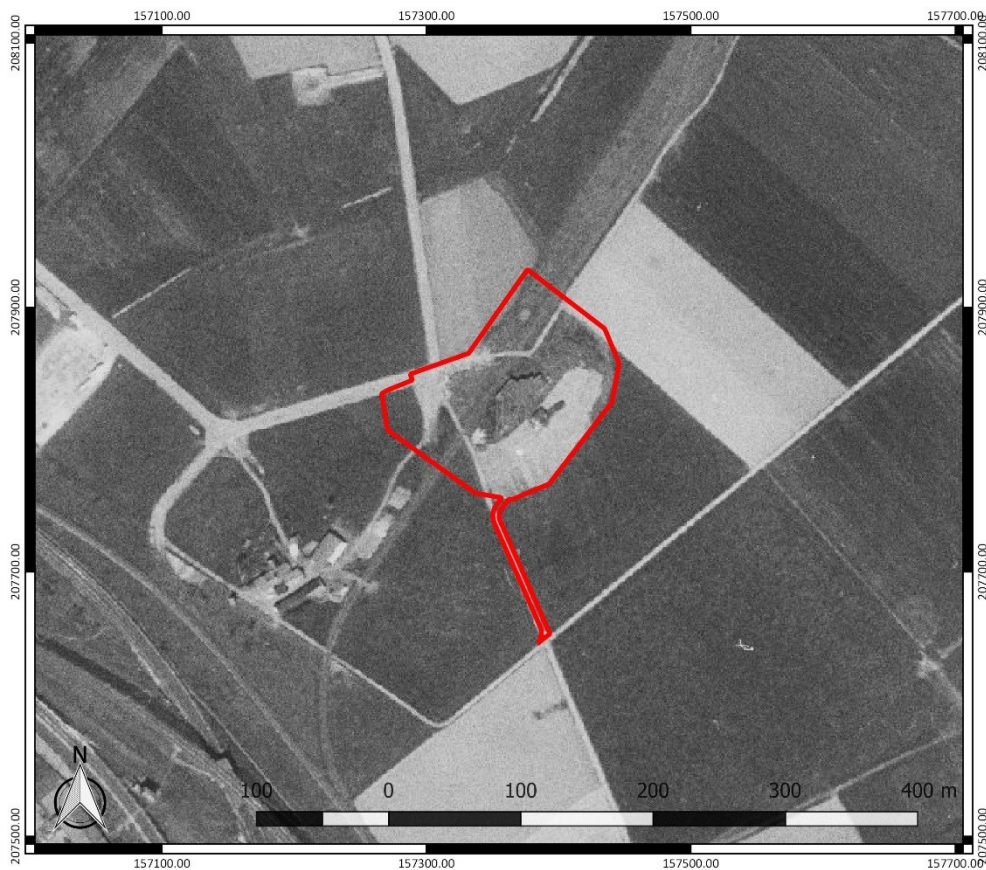


Figuur 22: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied ([www.geopunt.be](http://www.geopunt.be))





**Figuur 23: Topografische kaarten van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)**



**Figuur 24: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)**



**Figuur 25: Luchtfoto uit 1979-1990 met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)**

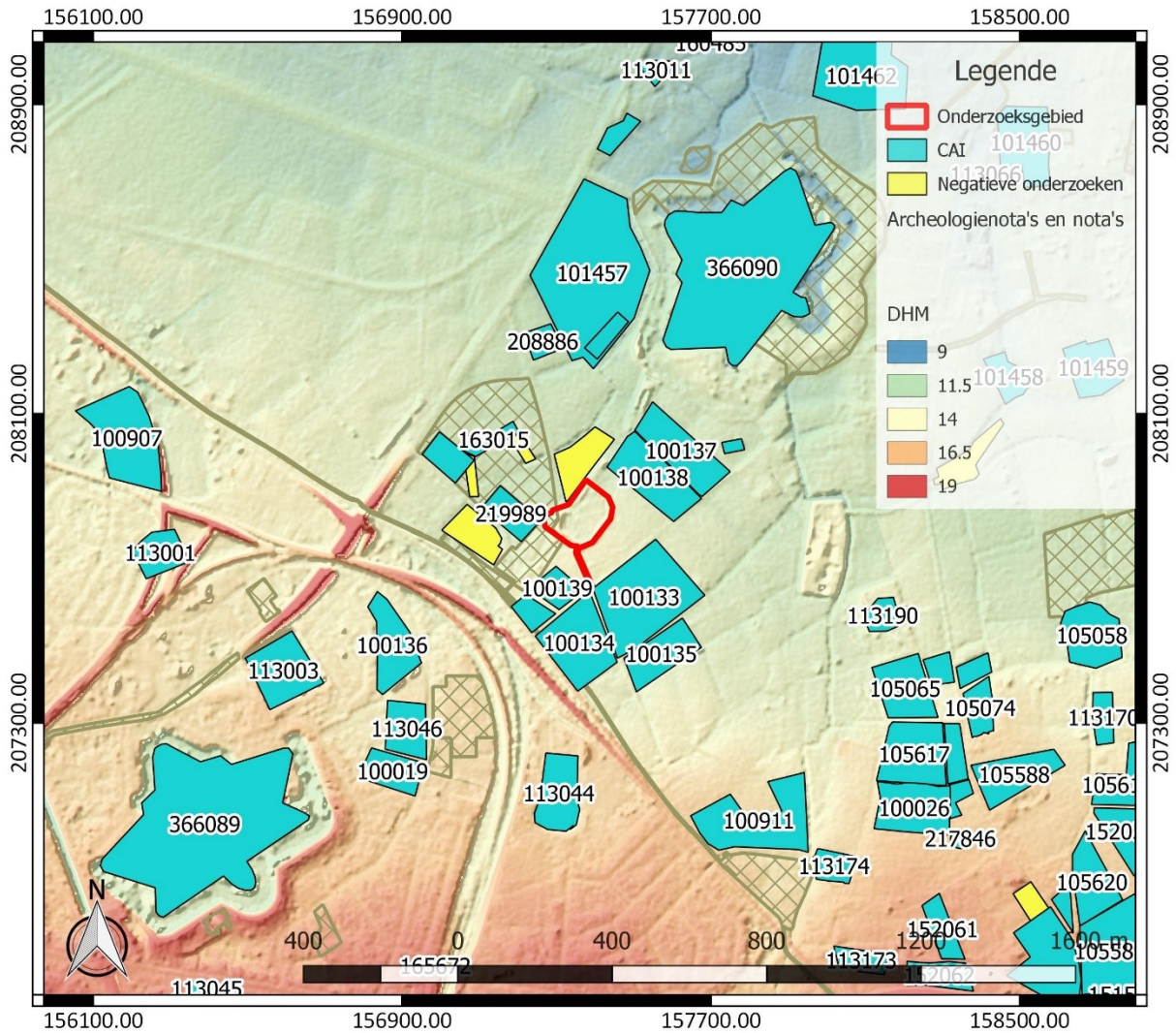
Op de topografische kaarten van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw (1950-1970) (Figuur 23) is te zien dat een spoorlijn met een noordoost-zuidwestoriëntatie het onderzoeksgebied doorkruist. Het gaat om een militaire spoorweg die Fort III verbond met de lijn Antwerpen-Lier. Deze fortenlijn werd in de jaren 1870 aangelegd om de vestingwerken van goederen en manschappen te voorzien.<sup>12</sup> Centraal binnen het onderzoeksgebied verschijnt langsheen de spoorlijn de eerste bebouwing. Waarschijnlijk stond de functie ervan in relatie tot de spoorweg. In het zuidwesten doorkruist een (land)weg met een noordwest-zuidoost oriëntatie het onderzoeksgebied en vormt het zo een verbinding met de Gasthuishoeven in het zuiden en de Gasthuishoeven die nu ook ten het westen van en aansluitend op het terrein verschijnt. Vanaf de Gasthuishoeven loopt een (land)weg parallel aan de spoorlijn.

Een luchtfoto uit 1971 (Figuur 24) toont dezelfde bebouwing, wegenis en spoorlijn als op de topografische kaarten van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw. Een luchtfoto uit 1979-1990 (Figuur 25) toont dat de bebouwing en de spoorlijn weer verdwenen zijn en dat het terrein mogelijk midden jaren 1970 voor het eerst werd ingenomen als gebied voor woonwagens. De woonwagens lijken georiënteerd te zijn langsheen de (land)weg in het noorden van het onderzoeksgebied. Ook de (land)weg in het zuidwesten is nog in gebruik. Het terrein kende toen nog niet de indeling van de huidige toestand, die teruggaat tot de jaren 1990. Het beeld komt hierdoor nog niet overeen met het beeld dat we zien op een recente luchtfoto (Figuur 11).

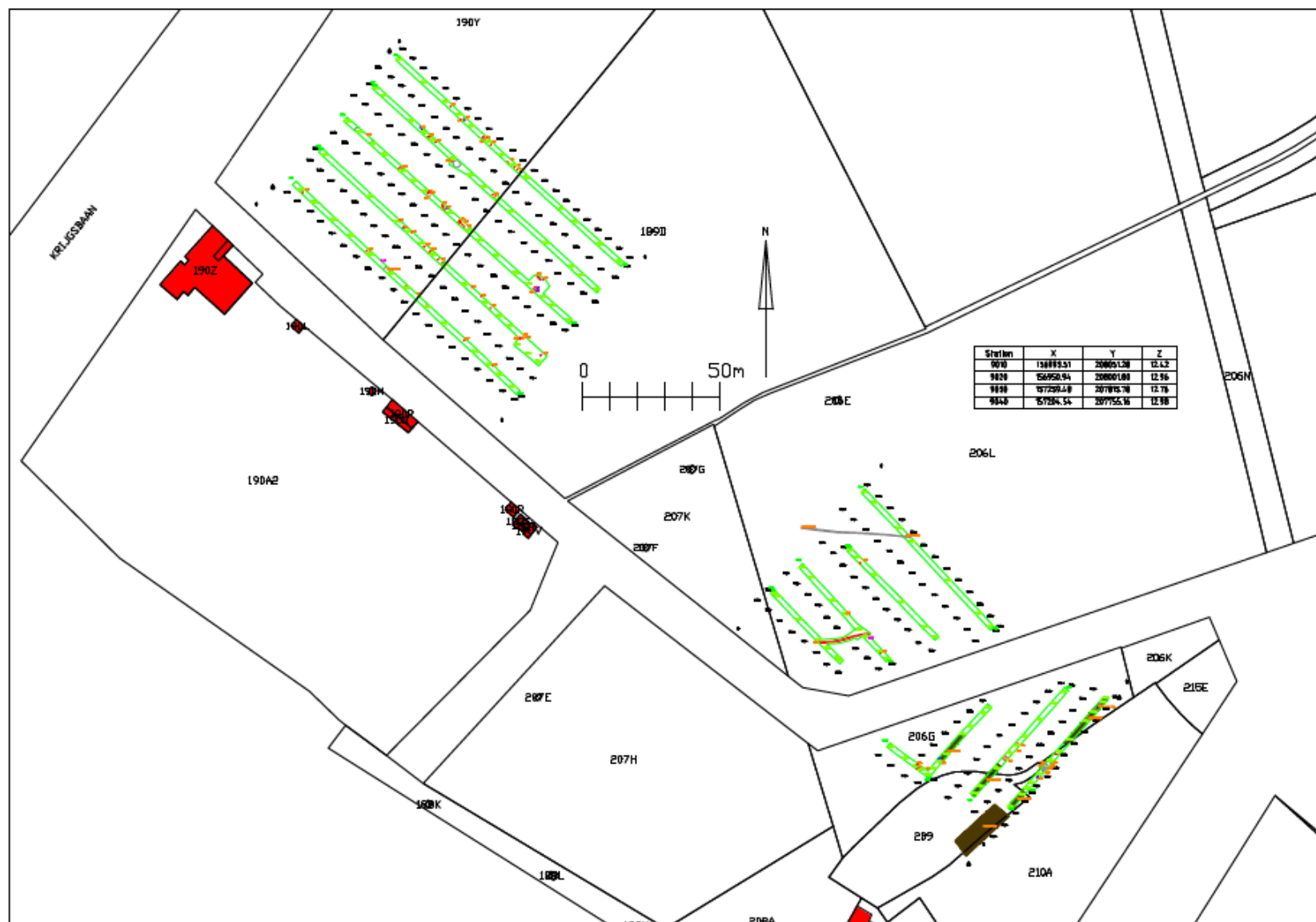
<sup>12</sup>[https://www.mortsel.be/Leven\\_en\\_samenleven/Beleven\\_en\\_vrije\\_tijd/Beleef\\_en\\_herbeleef/Geheugenplaatzen/Oude\\_Spoorweg](https://www.mortsel.be/Leven_en_samenleven/Beleven_en_vrije_tijd/Beleef_en_herbeleef/Geheugenplaatzen/Oude_Spoorweg) (geraadpleegd op 16 januari 2019)

### 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 (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). 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.



Figuur 26: Overzichtskartaal Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van het onderzoeksgebied (<https://geo.onroerendergoed.be/>), weergegeven op het DTM 1 m en Hillshade DHM 5m



Figuur 27: Allesporenkaart (Studiebureau Archeologie bvba)

Net ten westen van en in de westelijke hoek van het onderzoeksgebied bevindt zich een zone waarvoor zowel een archeologienota als een nota (CAI ID 219989) zijn ingediend.<sup>13</sup> De percelen 206K, 215E en 210A vallen hierdoor zowel binnen het huidige onderzoeksgebied van deze archeologienota als binnen de archeologienota en de nota die door Studiebureau Archeologie bvba eerder werden opgemaakt. Er werden echter geen proefsleuven gegraven binnen de drie desbetreffende percelen. Bij het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek werden verschillende antropogene sporen vastgesteld. Enkele sporen werden in de ijzertijd gedateerd. Het merendeel van de aangetroffen sporen werd echter in relatie gebracht met de laatste fase van een voormalige boerderij en/of de aanwezigheid van de Duitse luchtmacht tijdens de Tweede Wereldoorlog. Mogelijk werd ook één loopgraaf aangetroffen. Er konden geen vondsten gelinkt worden aan de Tweede Wereldoorlog.<sup>14</sup>

In de directe omgeving van het onderzoeksterrein zijn nog verschillende andere archeologische vindplaatsen bekend. Ten zuiden van het onderzoeksgebied (CAI ID 100134) werden bij veldprospecties 10 fragmenten silex uit de steentijd aangetroffen. Een concentratie handgevormd aardewerk werd aan de ijzertijd of de vroeg-Romeinse periode toegeschreven. Er werd ook aardewerk uit de midden-Romeinse tijd aangetroffen, dat vermoedelijk afkomstig was uit de Eifelregio. Een aantal scherven werd bovendien in de middeleeuwen gedateerd.<sup>15</sup>

Net ten zuiden van het terrein, langs Gasthuishoeven, ligt de site Mortsel-Steenakker (CAI ID 100139). Op deze locatie werden sporen uit de metaaltijden en de Romeinse tijd aangetroffen. Bij het graven van een nieuwe silo kwamen zeker vier kuilen aan het licht, die aan de late ijzertijd worden toegeschreven. Deze kuilen bevatten o.a. veel aardewerk, dakpanfragmenten, beenderfragmenten, een fragment van een beeld of vuurbok en fragmenten van metalen riembeslag. Verschillende losse vondsten aardewerk konden zowel aan de vroege als aan de late ijzertijd worden toegeschreven. Ook werd één zware paalkuil met Germaans aardewerk aangetroffen. Hierdoor wordt dit spoor in de laat-Romeinse tijd gedateerd. Enkele losse vondsten van aardewerk en dakpannen worden tussen de 1<sup>ste</sup> en de 3<sup>de</sup> eeuw gedateerd.<sup>16</sup>

Net ten zuidwesten van de voorgaande vindplaats is de site Mortsel-Steenakker 1 gelegen (CAI ID 101318). Bij een opgraving werd hier een Romeinse villa aangetroffen. Er werden sporen van houten gebouwen, een stenen constructie en twee waterputten geregistreerd. Het erf was omgeven met een rechthoekige grachtstructuur. De villa ontstond vermoedelijk in de 1<sup>ste</sup> eeuw na Chr. en werd vernield in het midden van de 3<sup>de</sup> eeuw.<sup>17</sup>

Ten zuidoosten van het onderzoeksgebied zijn eveneens enkele archeologische vindplaatsen bekend. Bij veldprospecties ten zuiden van Gasthuishoeven (CAI ID 100133) werden handgevormd aardewerk en twee donkerblauwe armbandfragmenten in glas gevonden, die vermoedelijk afkomstig zijn uit de midden- en de late ijzertijd. Er werd ook vol-middeleeuws aardewerk aangetroffen. Hieronder kon het zogenaamde roodbeschilderde aardewerk onderscheiden worden, evenals aardewerk dat afkomstig is uit de regio van Andenne en Paffrath.<sup>18</sup> Op het perceel ten zuiden hiervan (CAI ID 100135) werden eveneens scherven en een blauwe, glazen armband met vijf ribbels uit de (late) ijzertijd aangetroffen.<sup>19</sup>

<sup>13</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 219989, Gasthuishoeven 1 (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>14</sup> Yperman/Smeets 2013, 31

<sup>15</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 100134, Mortsel 2 (PV) (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>16</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 100139, Mortsel-Steenakker-silo (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>17</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 101318, Mortsel-Steenakker 1 (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>18</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 100133, Mortsel 1 (PV) (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>19</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 100135, Mortsel 3 (PV) (geraadpleegd op 16 januari 2019)

Bij veldprospecties ten noordoosten van het onderzoeksgebied (CAI ID 100138) werden een scherf uit de Romeinse tijd en enkele scherven uit de volle middeleeuwen aangetroffen.<sup>20</sup> Op het veld dat hier net ten noorden van gelegen is (CAI ID 100137), werden tien silexafslagen en één krabber uit de steentijd gevonden. Acht scherven aardewerk werden aan de middeleeuwen toegewezen.<sup>21</sup>

Ten noordwesten van het onderzoeksgebied werd bij een vooronderzoek aan de Fortloop o.a. een kuil met houtskool en verbrande leemresten aangetroffen (CAI ID 163015). De datering bleef onbepaald. Deze vindplaats bevindt zich in een zone waar het onderzoek verder negatief bleek te zijn.<sup>22</sup>

In de ruimere omgeving van het terrein werden verschillende archeologische vindplaatsen vastgesteld. Enkel de locaties met een vergelijkbare landschappelijke ligging worden hieronder besproken. In de omgeving van het onderzoeksgebied vonden verschillende veldprospecties plaats, die materiaal uit verschillende periodes opleverden. Zo werd tussen de twee spoorwegen een beperkte hoeveelheid lithisch materiaal uit de steentijd aangetroffen (CAI ID 100907).<sup>23</sup> Ook te Borsbeek-Fort (CAI ID 101457) werd lithisch materiaal gevonden. Een fragment Wommersomkwartsiet en enkele silexvondsten worden in het mesolithicum gedateerd, terwijl andere silexfragmenten aan het neolithicum worden toegewezen.<sup>24</sup> Op het Spokenhof (CAI ID 105065) werden twee krabbers, afslagfragmenten en ruwe stukken lithisch materiaal aangetroffen. Deze locatie leverde ook nog een zeer grote hoeveelheid handgevormd aardewerk, een muntje, een deel van een metalen speld, stukjes brons en een glazen armband uit de late ijzertijd op. Enkele scherven werden aan de Romeinse tijd en aan de middeleeuwen toegeschreven.<sup>25</sup> Te Boechout-Veldkant (CAI ID 105617) werden eveneens een aantal scherven handgevormd aardewerk en een vijflobbige armband in groen glas uit de (late) ijzertijd aangetroffen. Er werd ook Romeins aardewerk ingezameld.<sup>26</sup> Op het veld ten oosten hiervan (CAI ID 105618) werd aardewerk uit de Romeinse tijd en de middeleeuwen aangetroffen.<sup>27</sup>

Ook op de vindplaats Mortsel-Cantecroy werd een veldprospectie uitgevoerd (CAI ID 100136). Hierbij kwamen enkel scherven aan het licht, die vermoedelijk uit de ijzertijd afkomstig zijn. Er werd echter vooral volmiddeleeuws aardewerk aangetroffen. Het terrein draagt ook de sporen van beide wereldoorlogen en werd in de jaren 1950 als stort gebruikt.<sup>28</sup>

Bij een proefsleuvenonderzoek en een opgraving werden ter hoogte van de Krijgsbaan en de Frans Beirenslaan (CAI ID 208886) twee hoofdgebouwen, in totaal 15 spiekers en enkele afvalkuilen (soms met botmateriaal) uit de midden-ijzertijd aangetroffen. Enkele losse kuilen en paalkuilen werden op basis van handgevormd aardewerk en een glazen armband in de late ijzertijd gedateerd.<sup>29</sup>

---

<sup>20</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 100138, Mortsel-Borsbeek Fort 3 (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>21</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 100137, Mortsel-Borsbeek Fort 2 (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>22</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 163015, Fortloop (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>23</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 100907, Mortsel-Tussen 2 spoorwegen (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>24</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 101457, Borsbeek-Fort (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>25</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 105065, Spokenhof 2 (BOE 70) (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>26</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 105617, Veldkant I (BOE 22) (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>27</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 105618, Veldkant III (BOE 68) (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>28</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 100136, Mortsel-Cantecroy (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>29</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 208886, Krijgsbaan-Frans Beirenslaan (geraadpleegd op 16 januari 2019)

Ten oosten van het onderzoeksgebied werden de overblijfselen van het Frankische domein ‘Villa Tishengien’ aangetroffen (CAI ID 113001).<sup>30</sup> Ook de Sombekehoeve in het westen zou teruggaan tot in de vroege middeleeuwen (CAI ID 105058) en meer bepaald tot in de Merovingische tijd. Op deze locatie bevond zich eveneens een volmiddeleeuwse kapel.<sup>31</sup>

Op het Domein Spokenhof en de Hoeve Capenbergh zijn twee archeologische vindplaatsen bekend (CAI ID 113122 en 113123, net ten oosten van CAI ID 105065). Hier bleven een 16<sup>de</sup>-eeuws speelhuis met hoeve en een rechthoekige gracht bewaard. Een 19<sup>de</sup>-eeuwse hoeve gaat terug op een hoeve die al in 1362 vermeld werd. Mogelijk gaat het om de resten van het feodaal kasteel van de familie Sombeke.<sup>32</sup>

Op basis van cartografisch onderzoek werd een omgrachte site met enkele gebouwen vastgesteld (CAI ID 113190). De site is vastgesteld op de zogenaamde Ferrariskaart, waardoor ze minstens teruggaat tot de 18<sup>de</sup> eeuw.<sup>33</sup>

Het onderzoeksgebied is centraal tussen Fort III en Fort IV gelegen (CAI ID 366090 en 366089). Deze vestingwerken maakten deel uit van de 19<sup>de</sup>-eeuwse Brialmontgordel: ze vormden een onderdeel van de binnenste fortengordel van de Stelling van Antwerpen.<sup>34</sup>

Te Fliegerhorst in Deurne (CAI ID 366059, net ten noorden van CAI ID 100137) bevinden zich vliegtuighangars uit de Tweede Wereldoorlog.<sup>35</sup>

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. Doorgaans bieden bekrachtigde archeologienota's of nota's van terreinen in de omgeving geen relevante aanvulling op de reeds besproken CAI-locaties. Daarom zijn enkel de relevante hierboven afzonderlijk toegelicht.

#### **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?*

Het onderzoeksgebied is gelegen op de noordelijke, zwak hellende flank van de Boomse Cuesta. Het is gesitueerd op de overgang naar de lager gelegen Scheldevallei, die zich in het noordwesten bevindt. Net ten noorden stroomt de Fortenloop, terwijl zich meer naar het oosten de Koude Beek en de Spokenhofloop bevinden. Volgens de bodemkaart kan buiten de bebouwde zone voornamelijk een matig droge zandleembodem met verbrokkelde textuur B-horizont verwacht worden. In het uiterste noorden van het terrein zou zich een matig natte zandleembodem met dikke antropogene humus A-horizont bevinden. Waarschijnlijk gaat het hier om een plaggenbodem. De overgangszones van nattere naar drogere gronden zijn vaak plaatsen waar we bewoningssporen aantreffen. In de directe en de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied zijn ook tal van archeologische waarden

<sup>30</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 113001, Diezegemhoeve (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>31</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 105058, Sombekehof (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>32</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 113122, Borbeeksesteenweg 77; Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 113123, Spokenhof (geraadpleegd op 16 januari 2019)

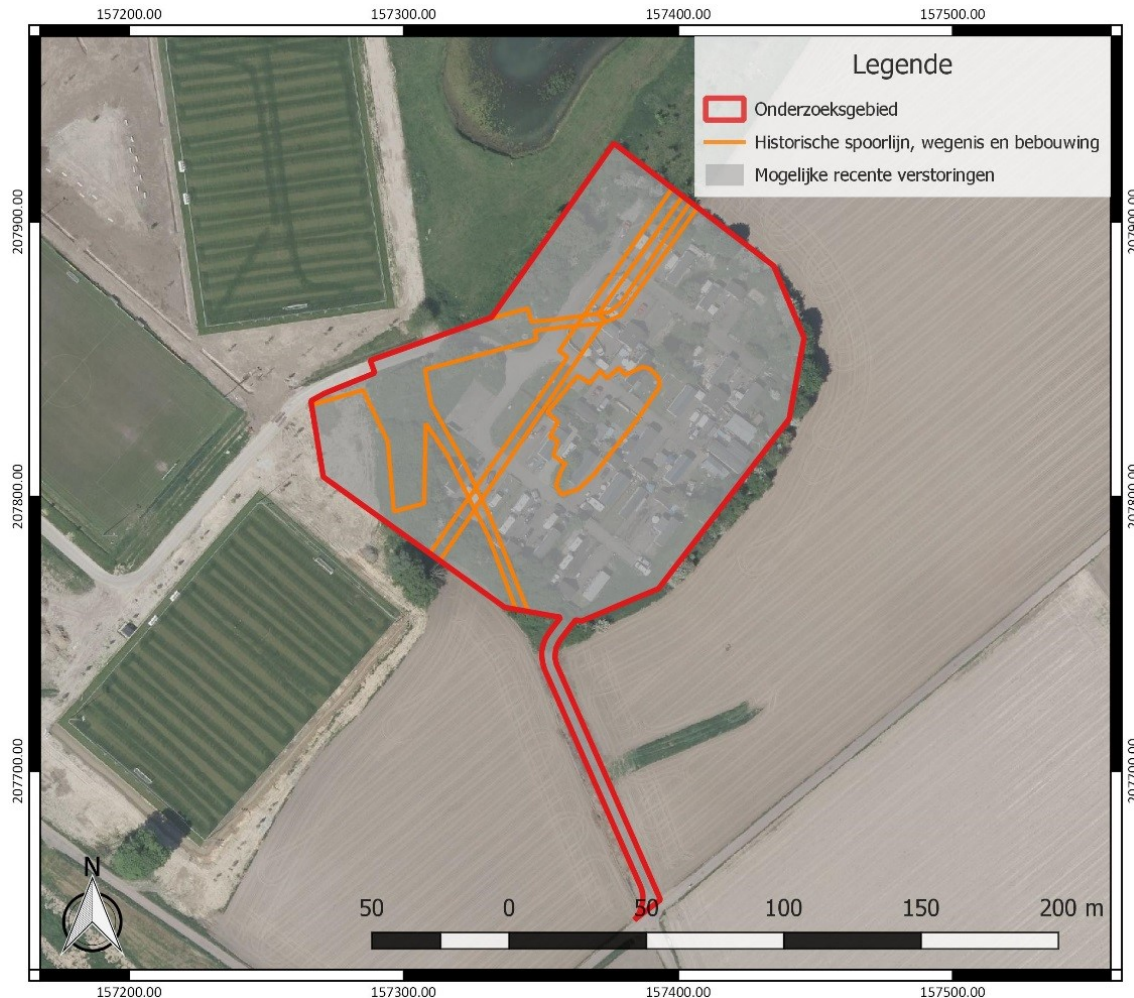
<sup>33</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 113190, Borsbeeksesteenweg (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>34</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 366089, Fort 4; Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 366090, Fort 3 (geraadpleegd op 16 januari 2019)

<sup>35</sup> Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 366059, Fliegerhorst 1 (geraadpleegd op 16 januari 2019)

gekend, die dateren van de steentijd tot de nieuwste tijd. De landschappelijke ligging en de reeds gekende archeologische waarden in de (nabije) omgeving tonen aan dat het onderzoeksgebied een hoog potentieel kent op de aanwezigheid van resten uit de steentijd tot de nieuwste tijd.

Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich drie percelen waarvan delen die buiten het onderzoeksgebied gelegen zijn, reeds door middel van een proefsleuvenonderzoek onderzocht werden. Binnen het onderzoeksgebied zelf werden echter geen proefsleuven gegraven.



**Figuur 28: Synthese van de gegevens van de Topografische Kaarten van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw en de mogelijke recente verstoringen door het huidige woonwagenvak (<https://www.geopunt.be/kaart>)**

#### *Wat is de landschapshistoriek en de gebruiksevolutie van het terrein?*

Historische bronnen en kaarten informeren ons vanaf de 18<sup>de</sup> eeuw over de landschapshistoriek en de gebruiksevolutie van het onderzoeksgebied. In de 18<sup>de</sup> eeuw bleef het terrein in gebruik als akkerland. Dit bleef vermoedelijk het geval tot het derde kwart van de 19<sup>de</sup> eeuw. Bij het opstellen van de Topografische kaarten van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw tussen 1950 en 1970 verschijnen een militaire spoorlijn met bijhorende bebouwing in het centrum van het terrein (Figuur 28). De spoorlijn maakte onderdeel uit van de Fortenlijn, die Fort III met de lijn Antwerpen-Lier verbond en die ervoor zorgde dat het fort bevoorrad werd. De huidige toestand van het woonwagenvak werd in de jaren 1990 gerealiseerd en bleef sindsdien zo goed als onveranderd. De gebruiksevolutie van het terrein die we konden reconstrueren aan de hand van historische kaarten en luchtfoto's geeft aan dat op het terrein wel al wat bodemingrepen plaatsgevonden



hebben. Het is echter de vraag wat de impact daarvan geweest is op de bewaring van het bodemarchief.

#### *Wat is de impact van de geplande werken?*

Binnen het volledige onderzoeksgebied worden werken gepland. De voornaamste werken omvatten enerzijds de sloop van de bestaande gebouwen en verhardingen en anderzijds de bouw van individuele dienstgebouwen en de aanleg van nieuwe verhardingen en nutsvoorzieningen. Op het terrein zal ook een gemeenschapshuis worden voorzien. De verstoringsdiepte van de wegenis zal ca. 60 cm bedragen. Van verschillende bodemingrepen ligt de precieze verstoringsdiepte echter niet vast. Dit doet besluiten dat binnen het volledige onderzoeksgebied het bodemarchief bedreigd is.

#### **2.4.5 Afweging noodzaak verder vooronderzoek**

Het bureauonderzoek toont aan dat het onderzoeksgebied een hoog archeologisch potentieel kent. Deze inschatting is gebaseerd op de gunstige landschappelijk ligging van het terrein. Op basis van de gekende archeologische waarden in de omgeving is er een concrete verwachting naar archeologische resten uit de steentijd tot de middeleeuwen, met een hoog potentieel voor resten uit de metaaltijden en de Romeinse tijd. De huidige bewaringstoestand van het onderzoeksgebied is echter momenteel onbekend. Er kan van uitgegaan worden dat het bodemarchief enigszins verstoord is door verschillende bodemingrepen die in het verleden plaatsgevonden hebben. Om meer inzicht te krijgen in de bewaringstoestand van het bodemarchief is bijkomend vooronderzoek aangewezen. Bijkomend vooronderzoek is ook nodig omwille van het hoge archeologische potentieel van het terrein en de negatieve impact van de geplande werken op het bodemarchief.

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 woonwagenvak. Landschappelijk bodemonderzoek is wel relevant om de bewaringstoestand van de bodem en het potentieel op goed bewaarde steentijd artefactensites beter in te kunnen 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.

### 3 Samenvatting

Het bureauonderzoek toont aan dat het onderzoeksgebied een hoog archeologisch potentieel kent. Deze inschatting is gebaseerd op de gunstige landschappelijk ligging van het terrein. Op basis van de gekende archeologische waarden in de omgeving is er een concrete verwachting naar archeologische resten uit de steentijd tot de middeleeuwen, met een hoog potentieel voor resten uit de metaaltijden en de Romeinse tijd. De huidige bewaringstoestand van het onderzoeksgebied is echter momenteel onbekend. Er kan van uitgegaan worden dat het bodemarchief enigszins verstoord is door verschillende bodemingrepen die in het verleden plaatsgevonden hebben. Om meer inzicht te krijgen in de bewaringstoestand van het bodemarchief is bijkomend vooronderzoek aangewezen. Bijkomend vooronderzoek is ook nodig omwille van het hoge archeologische potentieel van het terrein en de negatieve impact van de geplande werken op het bodemarchief.

## 4 Bibliografie

### 4.1 Publicaties

Adams, R./S. Vermeire, 2002: *Toelichting bij de quartairgeologische kaart. Kaartblad 15 Antwerpen*, Gent.

Bastiaens, J./J.M. Van Moernick, 1994: Bodemsporen van beddenbouw in het zuidelijk deel van het pluggenlandbouwareaal: getuigen van 17de-eeuwse landbouwintensivering in de Belgische provincies Antwerpen en Limburg en de Nederlandse provincie Noord-Brabant, *Historisch Geografisch Tijdschrift* 12.3, 81-90.

Van Doesburg, J./M. De Boer/J.H.C. Deeben, 2007: Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland. Onderzoek en beleid, (*Nederlandse archeologische rapporten* 34), Amersfoort.

Yperman, W./M. Smeets, 2013: Het archeologisch vooronderzoek aan de Gasthuishoeven te Mortsel, (*Archeo-rapport* 165), Kessel-Lo.

### 4.2 Websites

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

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

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

Gemeente Mortsel (2019)  
<https://www.mortsel.be>

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

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

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

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

## 5 Bijlagen

### 5.1 Archeologische periodes

