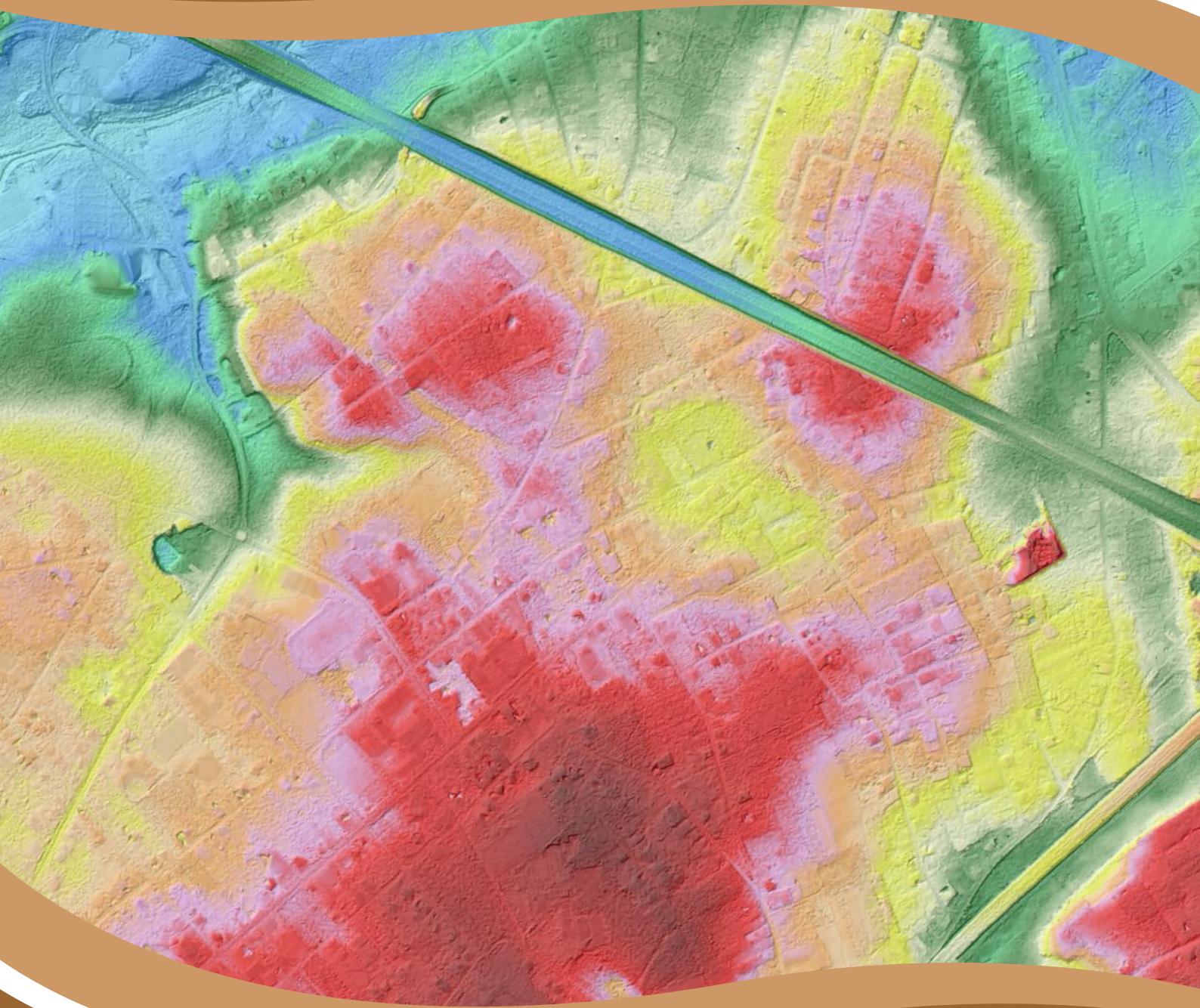




Mispadstraat te Genk

Archeologienota

T. Deville en S. Houbrechts



1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave.....	3
2. Colofon.....	5
3. Beschrijvend gedeelte	6
3.1. Administratieve gegevens.....	6
3.2. Verstoorde zones.....	8
3.3. Archeologische voorkennis	8
3.4. Onderzoeksopdracht	8
3.5. Randvoorwaarden	10
3.6. Geplande werken	10
4. Landschappelijke ontwikkeling.....	12
4.1. Ligging	12
4.2. Algemeen	12
4.3. Geologie, geomorfologie en bodem.....	13
4.4. Historische situatie en ligging.....	20
4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen.....	28
5. Synthese.....	32
5.1. Archeologisch verwachtingspatroon.....	32
5.1.1. Landschappelijke synthese t.b.v. het verwachtingspatroon.....	32
5.1.2. Potentieel voor steentijd artefactensites.....	32
5.1.3. Potentieel voor (proto-)historische sites	33
5.2. Afweging verder onderzoek	34
5.3. Afweging onderzoeksmethoden	34
5.4. Beantwoording onderzoeksvragen.....	37
6. Samenvatting.....	39
7. Bibliografie.....	41

Uitgegeven bronnen	41
Digitale bronnen.....	42
8. Lijst met gebruikte dateringen.....	43

Bijlagen:

- Bijlage 1: plannenlijst
- Bijlage 2: plannen toekomstige ontwikkeling

2. Colofon

Condor Rapporten 586
Mispadstraat te Genk – Gemeente Genk
Archeologienota

ISSN-nummer: 2034-6387

Auteurs: T. Deville en S. Houbrechts
Foto's en tekeningen: Condor Archaeological Research bvba, tenzij anders vermeld

Condor Archaeological Research, Hasselt, februari 2020.

Condor Archaeological Research bewaart op een beveiligde wijze enkel informatie over opdrachtgevers en initiatiefnemers met specifieke doelen. Gegevens worden niet gedeeld met derden zonder uitdrukkelijke toestemming van de opdrachtgevers of initiatiefnemers. Gegevens worden op vraag van de opdrachtgevers of initiatiefnemers aangepast of gewist.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder vooraf schriftelijke toestemming van de uitgevers. Voor alle teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Indien u gebruik wenst te maken van enig materiaal gelieve hiervoor ons te contacteren via info@condorarch.be

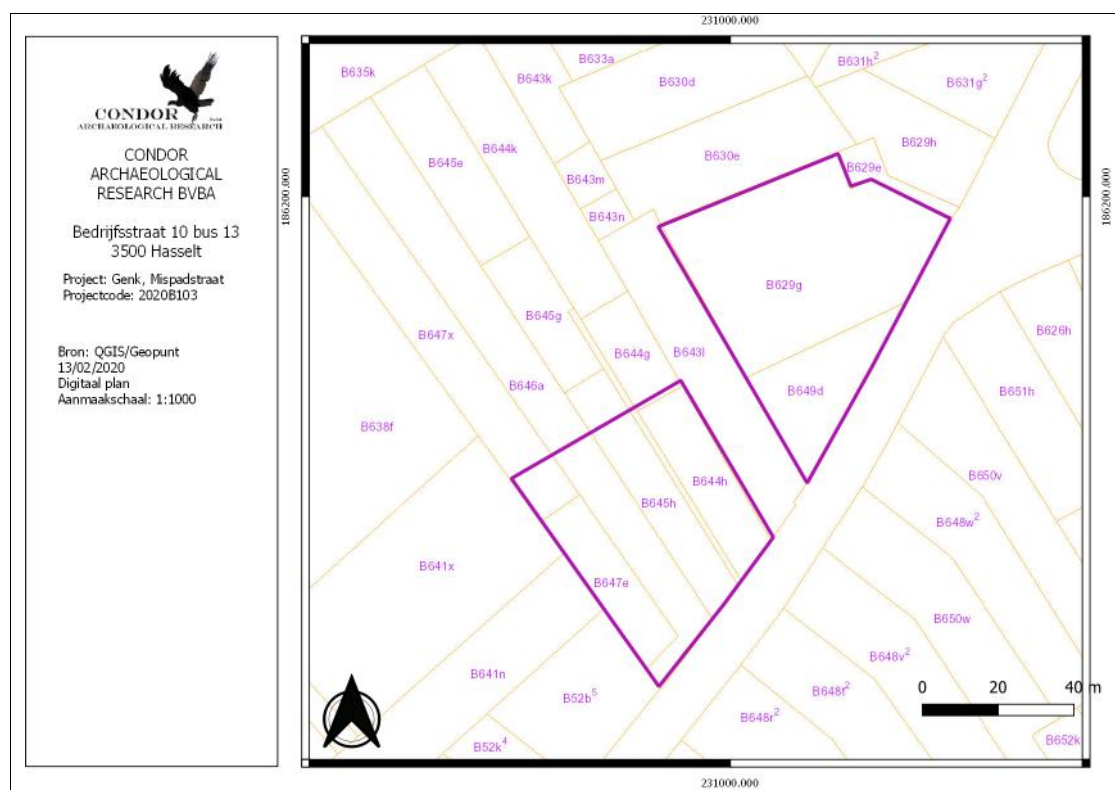


Condor Archaeological Research BVBA
Bedrijfsstraat 10 bus 13
3500 Hasselt
Tel 0032 (0)11 247 810
E-mail: info@condorarch.be
www.archeologienota.com

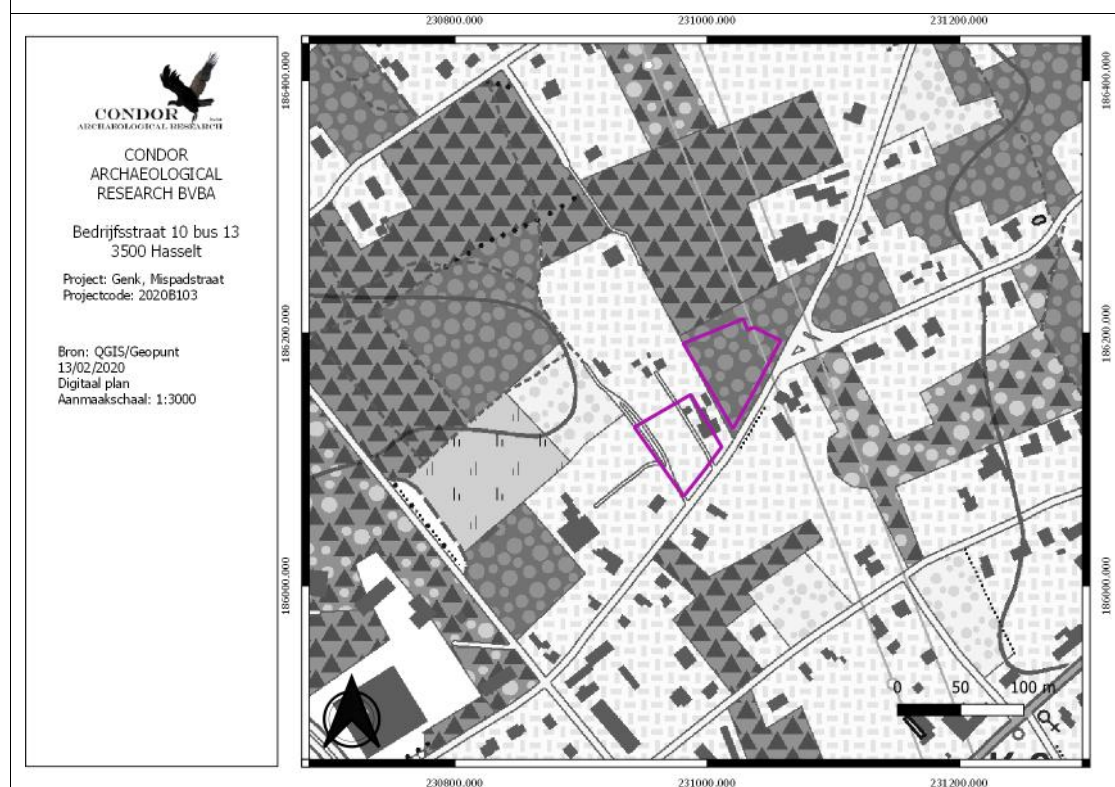
3. Beschrijvend gedeelte

3.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2020B103
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkennings-nummer erkend archeoloog	Condor Archaeological Research bvba (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Interne actoren en specialisten	Deville Tom, erkend archeoloog (OE/ERK/Archeoloog/2016/0108) Houbrechts Sara, archeoloog/GIS-specialist
Extern wetenschappelijk advies	/
Provincie	Limburg
Gemeente	Genk
Deelgemeente	Genk
Plaats	Mispadstraat
Toponiem	/
Bounding Box	X: 230942,14 Y: 186070,72 X: 231058,11 Y: 186211,34
Kadastrale gegevens	Gemeente: Genk Afdeling: 3 Sectie: B Nrs.: 629g, 644h (partim), 645h (partim), 645k (partim), 646a (partim), 647e, 647x (partim) en 649d
Kaartblad	/
Kadasterkaart	



Topografische kaart



Datum uitvoering	13/02/2020 – 23/02/2020
Thesaurus	Bureauonderzoek, eolische processen, mariene processen, nieuwste tijd, Romeinse tijd

3.2. Verstoorde zones

Beide deelgebieden zijn vandaag de dag bebost. Er zijn geen verstoringen gekend.

3.3. Archeologische voorkennis

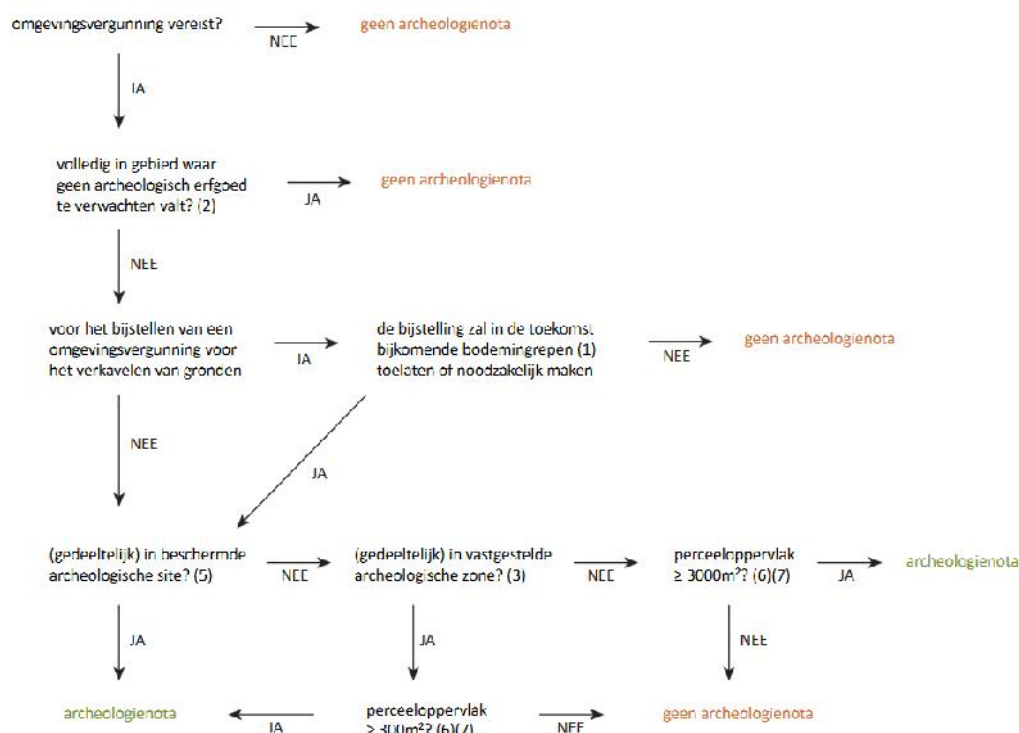
Er is geen archeologisch onderzoek uit het verleden gekend binnen de grenzen van het plangebied.

3.4. Onderzoeksopdracht

De wetgeving met betrekking tot archeologie omvat zowel het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 als het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014, evenals alle latere wijzigingen die voor archeologie in werking zijn getreden sinds juni 2016.

Een ter akte genomen nota dient verplicht bijgevoegd te worden bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen indien het resultaat uit onderstaande beslissingsboom positief is:

Criteria bij omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden



Afbeelding 3.4.1: Stroomschema archeologie bij stedenbouwkundige aanvragen.

Op basis van Artikel 5.4.2. van het Onroerend Erfgoeddecreet wordt, gezien het perceel groter is dan 3000 m² bij de omgevingsvergunningaanvraag een bekrachtigde archeologienota gevoegd.

Het archeologisch bureauonderzoek heeft als doel om op basis van bestaande bronnen informatie te verzamelen over de aan-of afwezigheid van een archeologische site op het terrein, de karakteristieken, de bewaringstoestand en de wetenschappelijke waarde ervan en zijn relatie met het landschap. Verder wordt een beschrijving gemaakt van de geplande werken waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd, van de uitvoeringswijze van deze werken en van de potentiële impact van deze werken op het bodemarchief.¹

Het onderzoeksgebied is gelegen in een zone met een lage densiteit aan bebouwing.

¹ CGP 2019, p. 49

Volgende onderzoeksvragen dienen tijdens het bureauonderzoek behandeld te worden:

- Wat is het archeologisch potentieel binnen de grenzen van het plangebied.
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is een vervolgonderzoek noodzakelijk?

3.5. Randvoorwaarden

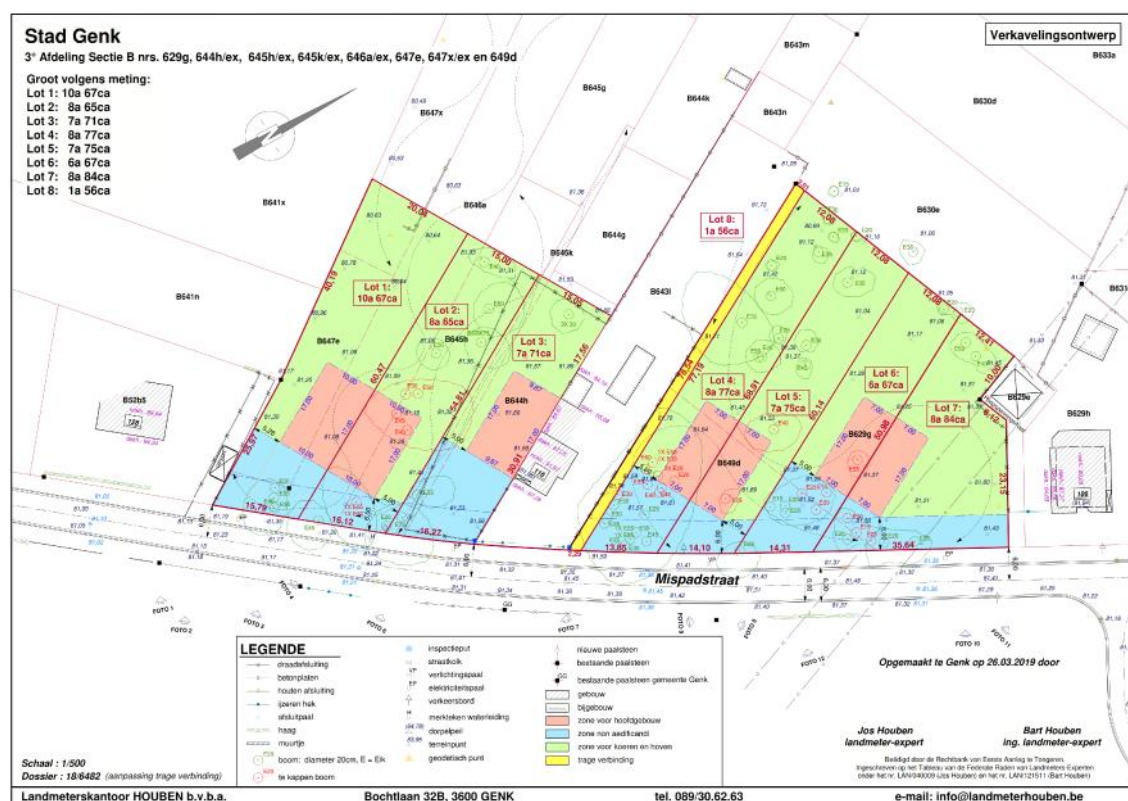
Er zijn geen randvoorwaarden van toepassing voor dit plangebied.

3.6. Geplande werken

Het plangebied bestaat uit twee deelgebieden die gelegen zijn aan weerszijde van de woning aan de Mispadstraat 116. Het zuidwestelijke deel is 2703 m² groot en zal worden opgedeeld in drie bouwkavels (loten 1-3). De loten variëren in grootte van 1067 m² (lot 1) tot 771 m² (lot 3). Binnen de loten zullen drie halfopen bebouwingen worden voorzien. De bouwblokken zijn 17 m diep en 10 m breed, uitgezonderd het bouwblok van lot 3 dat slechts 9.87 m breed is. Langs de bouwblokken is een inrit voorzien van minstens 5 m breed. De bouwblokken zijn minstens op 6 m van de openbare weg ingeplant.

Het noordoostelijke deelgebied is 3359 m² groot en zal worden opgedeeld in 5 loten. Vier loten zijn bedoeld voor bebouwing, één lot, lot 8 (156 m²) is een trage weg. De vier loten zijn bedoeld voor half open bebouwing. De loten variëren in grootte van 884 m² (lot 7) tot 667 m² (lot 6). De bouwblokken zijn 17 m diep en 7 m breed. De bouwblokken liggen op minstens 6 m van de openbare weg. De inrit langs het huis bedraagt minstens 5 m.

Voor de verkaveling zijn er verkavelingsvoorschriften opgesteld, maar deze slaan niet op ondergrondse constructies. Het is bijgevolg niet bekend welke de toekomstige funderingsmethode zal zijn. Dit kan zowel op vloerplaat, door middel van een kruipkelder zijn, maar ook een volwaardige kelder kan niet worden uitgesloten. Om deze reden wordt in deze archeologienota uit gegaan van een worst-case scenario.



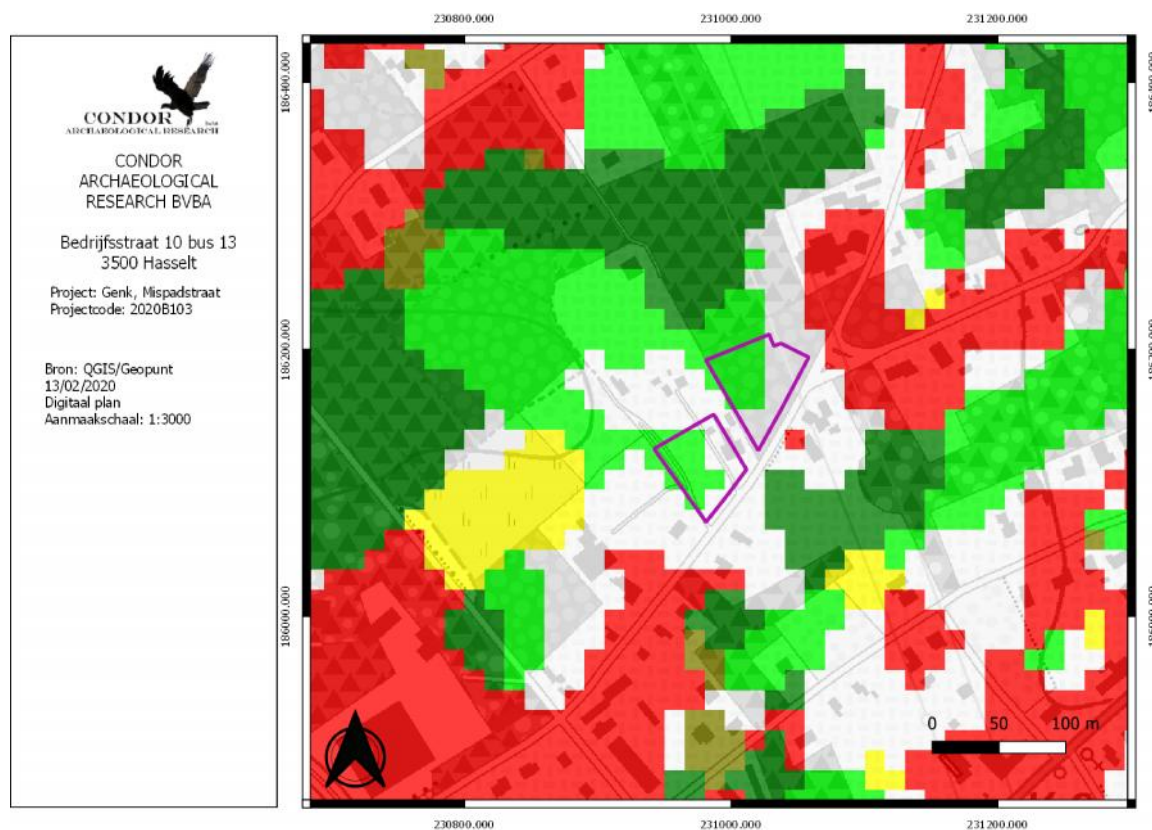
Afbeelding 3.6.1: Verkavelingsplan met aanduiding van de verschillende loten (bron: Landmeterkantoor Houben bvba).

4. Landschappelijke ontwikkeling

4.1. Ligging

Het plangebied ligt aan de Mispadstraat te Genk. Het plangebied is in gebruik als bos.

Volgens de bodemgebruikskaart uit 2001 komt binnen het plangebied bos (*afbeelding 4.1.1, kleurcode lichtgroen*), en weiland voor (*afbeelding 4.1.1, kleurcode wit*). In de omgeving komen akkerland (*afbeelding 4.1.1, kleurcode geel*) en naaldbossen (*afbeelding 4.1.1, kleurcode donkergroen*) voor.



Afbeelding 4.1.1: Bodemgebruikskaart met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

4.2. Algemeen

De ligging van archeologische vindplaatsen relateert in hoge mate aan het natuurlijk landschap waarin deze zich bevinden. Het huidige landschap is hierbij intussen het resultaat van een lange en complexe ontwikkeling.

Belangrijke fysische variabelen zijn: de geologie, de geomorfologie, de bodemgesteldheid en de hydrologie. Op basis hiervan kunnen uitspraken worden gedaan over de landschapsgenese, de bodemopbouw, de ligging en stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische vindplaatsen kunnen zijn ingebed. Tevens is van belang het grondgebruik in het heden en verleden te inventariseren.

Bovenstaande elementen zijn gewichtige uitgangspunten om gefundeerde uitspraken te kunnen doen over het archeologische verwachtingspatroon (zie *infra*).

4.3. Geologie, geomorfologie en bodem

Het plangebied is volgens de traditionele landschappenkaart gelegen op het Kempische plateau (*afbeelding 4.3.1, kleurcode groen*). Ten zuiden komt stedelijk gebied voor (*afbeelding 4.3.1, kleurcode grijs*).

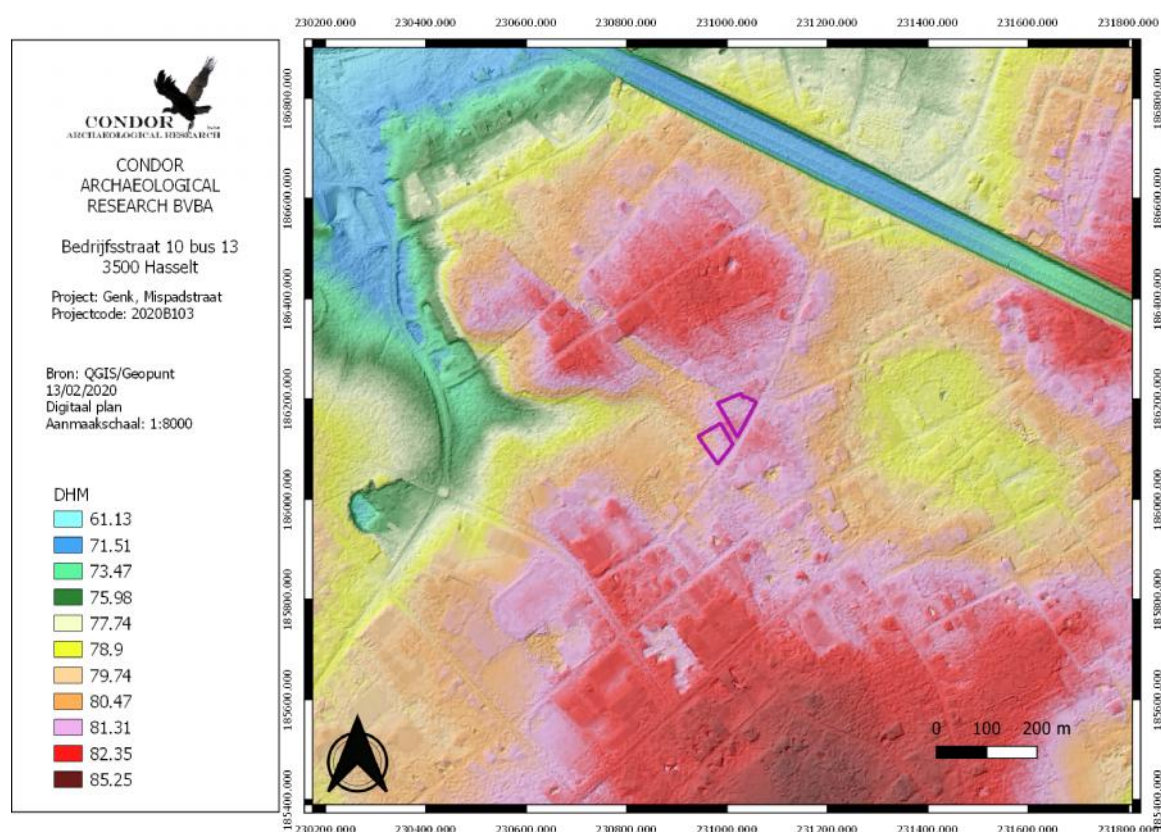




Afbeelding 4.3.1: Uitsnede uit de kaart van de traditionele landschappen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

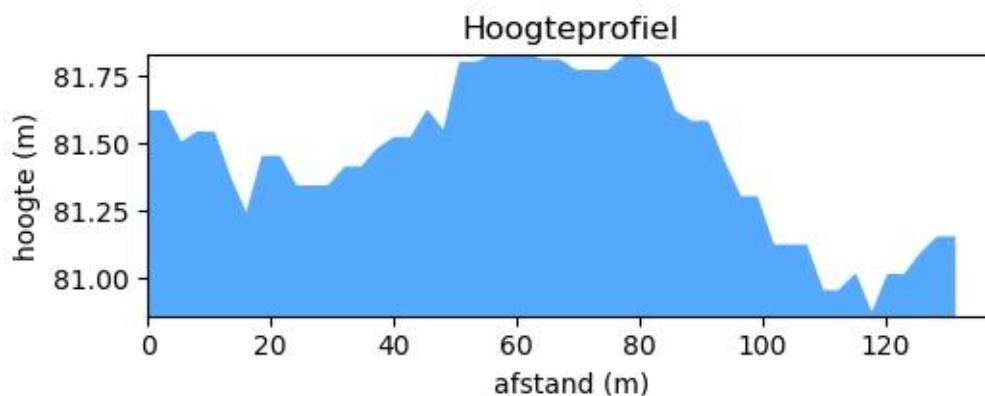
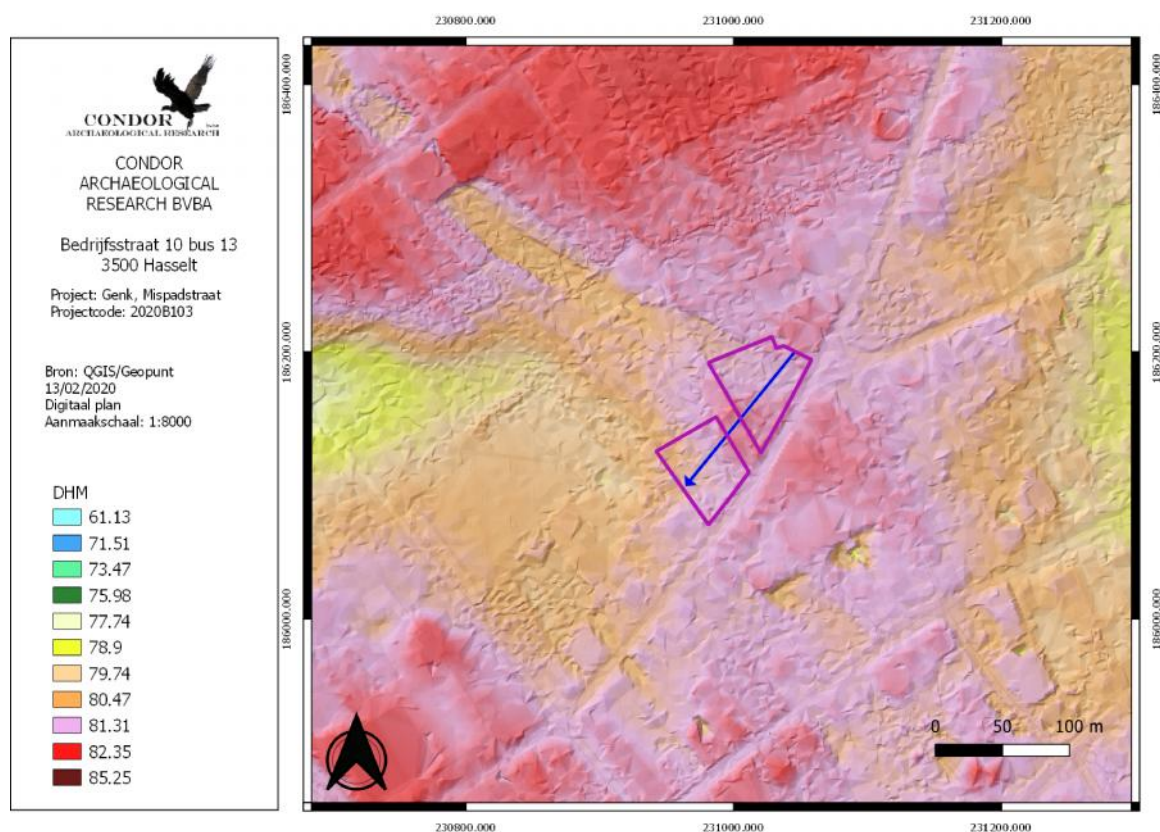
Op de uitsnede van het Digitaal HoogteModel (DHM, *afbeelding 4.3.2*) ligt het plangebied op een verhevenheid in het landschap tussen twee dekzandruggen die ten noorden en ten zuiden van het plangebied liggen. Ten westen van het plangebied ligt een droog zijdal dat uitkomt in de vallei van de Stiemerbeek. Ten oosten van het plangebied ligt een komvormige depressie tussen drie dekzandruggen in.

In de omgeving van het plangebied is fragmentarisch te zien hoe antropogene invloeden een invloed hebben op het reliëf. Zo kan ten noorden van het plangebied duidelijk de E314 herkend worden die zich hier in het landschap insnijdt. Korter bij kunnen percelen worden herkend, voorzien van rechte, strakke grenzen, wat als afgravingen kunnen beschouwd worden.



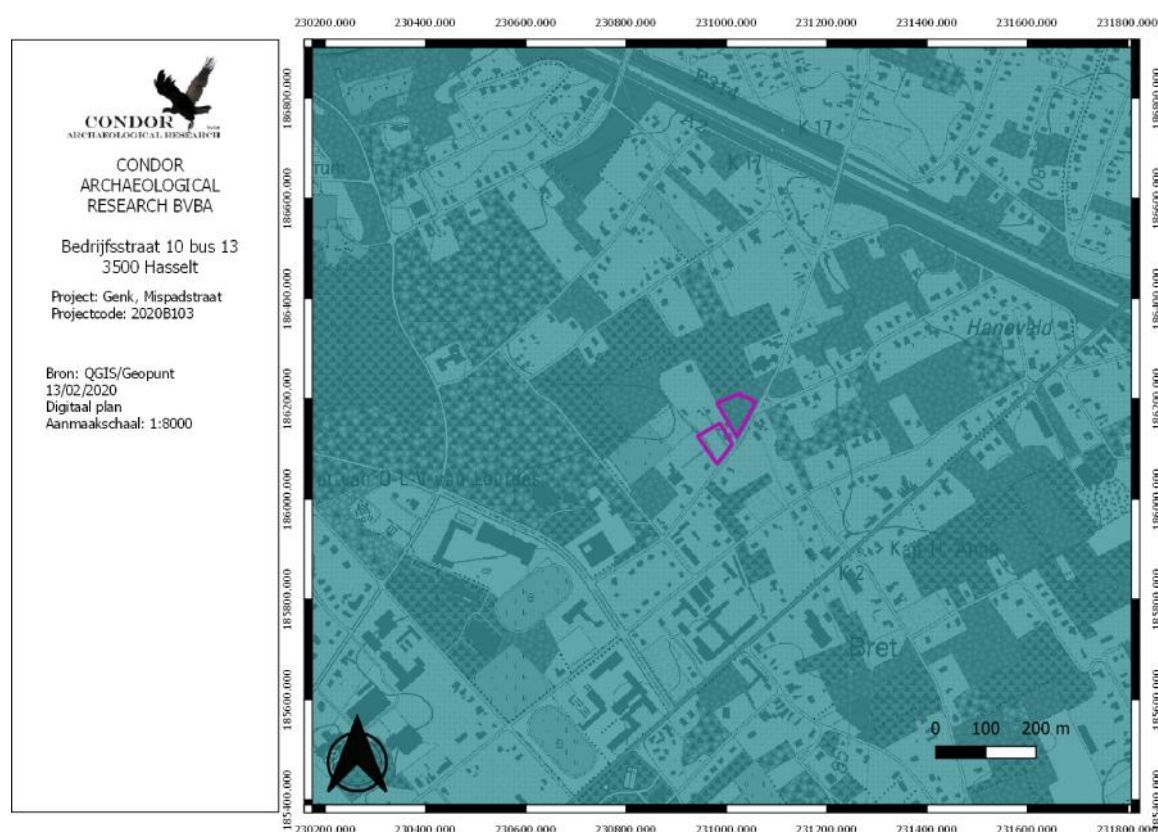
Afbeelding 4.3.2: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (paarse kader).

Binnen het plangebied wordt een hoogteverschil van 1 m waargenomen (afbeelding 4.3.3). In het noordoosten situeert het plangebied zich op een hoogte van 81.6 m +TAW. Dit daalt vervolgens naar 81.4 m waarna het tot iets meer dan 81.75 m +TAW stijgt. Hier blijft de hoogtelijn over een afstand van circa 30 m betrekkelijk vlak. Verder zuidwestwaarts daalt het terrein naar minder dan 81.0 m +TAW. Op het einde is er nog een lichte stijging waar te nemen van +/- 10 cm.



Afbeelding 4.3.3: Hoogtelijn doorheen het landschap van noordoost naar zuidwest. Het plangebied wordt aangegeven met de paarse lijn.

Volgens de Tertiair geologische kaart (*afbeelding 4.3.4*) komt marien geel tot grijswit zeer fijn zand voor dat glimmerhoudend is en zowel ligniet als grindlaagjes bevat. Het betreft afzettingen die deel uitmaken van het Lid van Genk dat behoort tot de Formatie van Bolderberg. De afzettingen hebben een dikte van gemiddeld 80 à 90 m. De afzettingen uit deze Formatie werden afgezet tussen 23 en 5 miljoen jaar geleden.



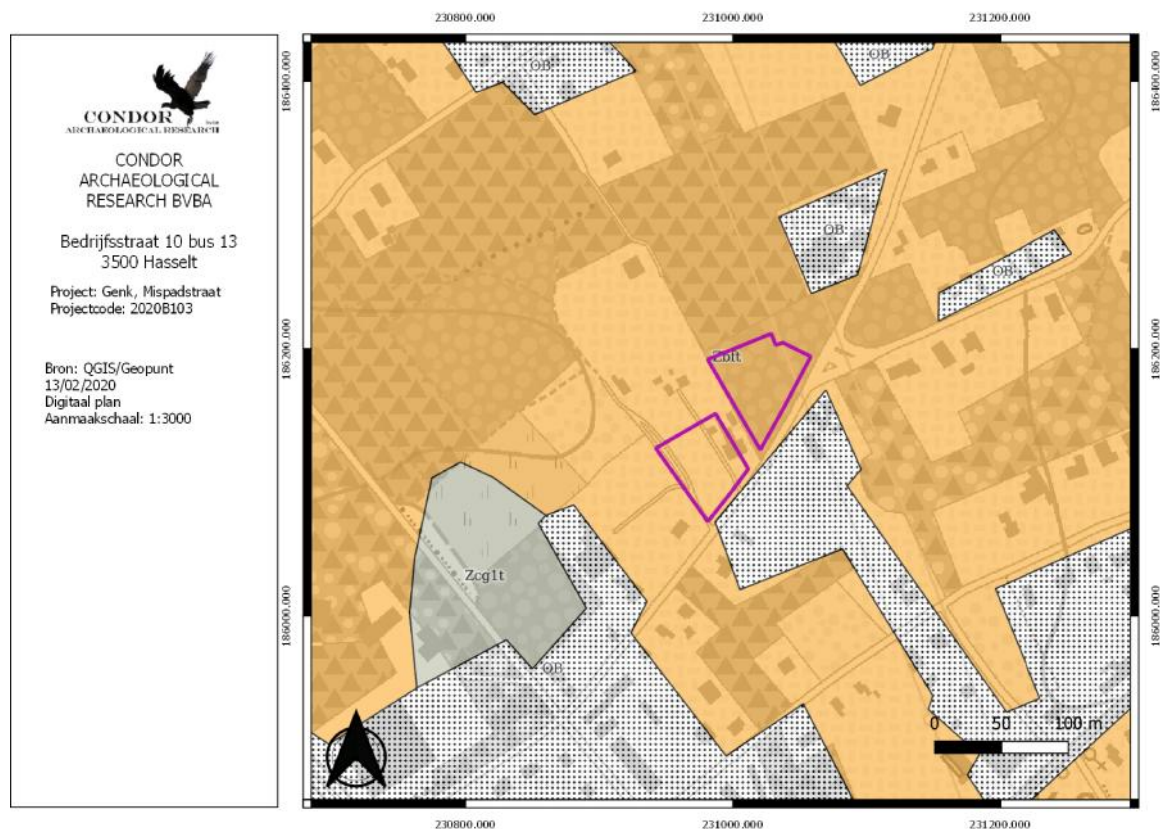
Afbeelding 4.3.4: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Volgens de Kwartair geologische kaart² (afbeelding 4.3.5) komen binnen het plangebied Zutendaal grinden voor vanaf het maaiveld (afbeelding 4.3.5, kleurcode rood). Deze afzettingen zijn nooit afgedekt door eolische afzettingen uit het Pleistoceen en vroeg Holocene. Ten westen van het plangebied, binnen het droogdal dat eerder besproken werd komt bovenop het Zutendaal grind colluvium voor (afbeelding 4.3.5.: kleurcode groen).

² Frederickx 1996.



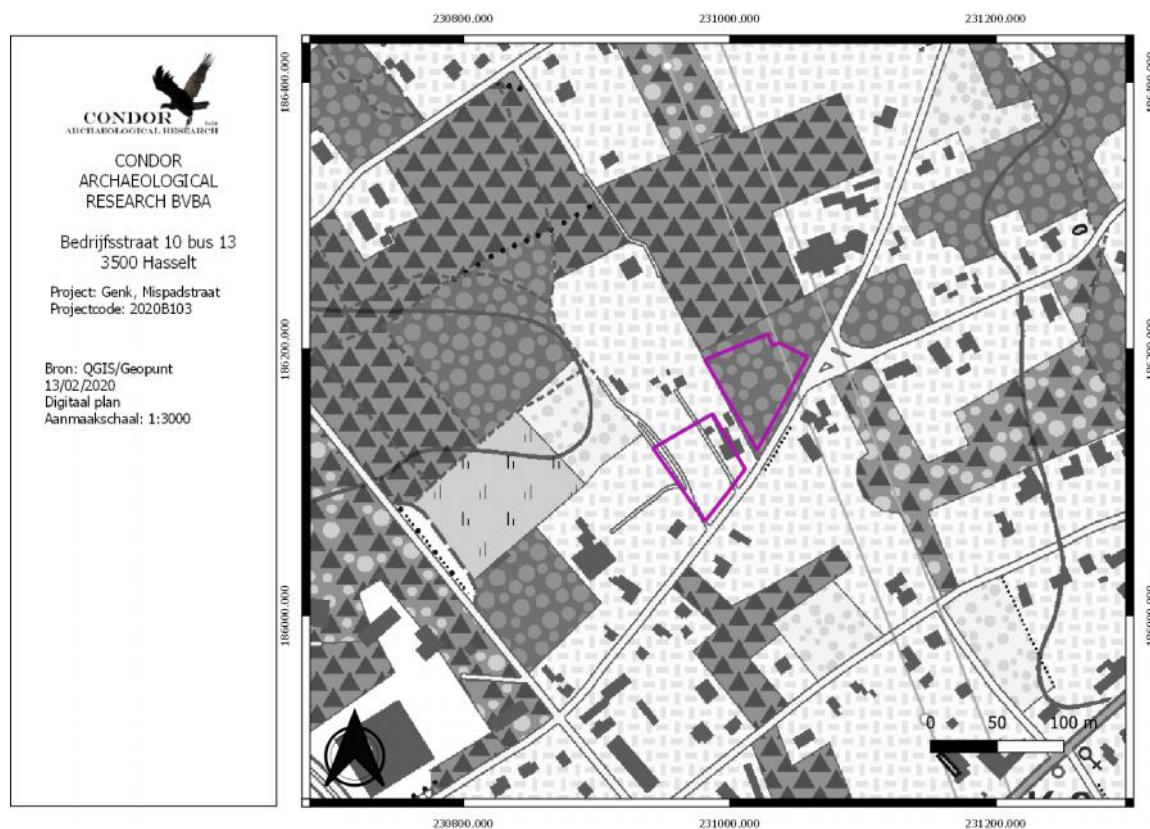
Afbeelding 4.3.5: Kwartairgeologische kaart van het plangebied (paarse kader) en omgeving.



Afbeelding 4.3.6: Bodemkaart met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Volgens de bodemkaart (*afbeelding 4.3.6*) komen binnen het plangebied, droge zandbodems voor met een weinig duidelijke ijzer en/of humus B-horizont (*afbeelding 4.3.6, code Zbft*). Roestverschijnselen komen voor tussen de 90 en 120 centimeter diepte. Onder bos is de bovengrond heterogeen en humusarm. Onder akkerland heeft men een dikke humuslaag, terwijl de dikke humuslaag de betere zandgronden vertegenwoordigt. Het zijn arme gronden, veelal bebost met naalddhout. Deze bodems staan ook wel bekend als podzolbodems. Podzolbodems worden onder de bouwvoor doorgaans gekenmerkt door een uitspoelingslaag (E-horizont) met daaronder een inspoelingslaag (B-horizont). De B-horizont gaat veelal via een overgangslaag (B/C-horizont) over in het niet door bodemvorming beïnvloede zand (C-horizont).

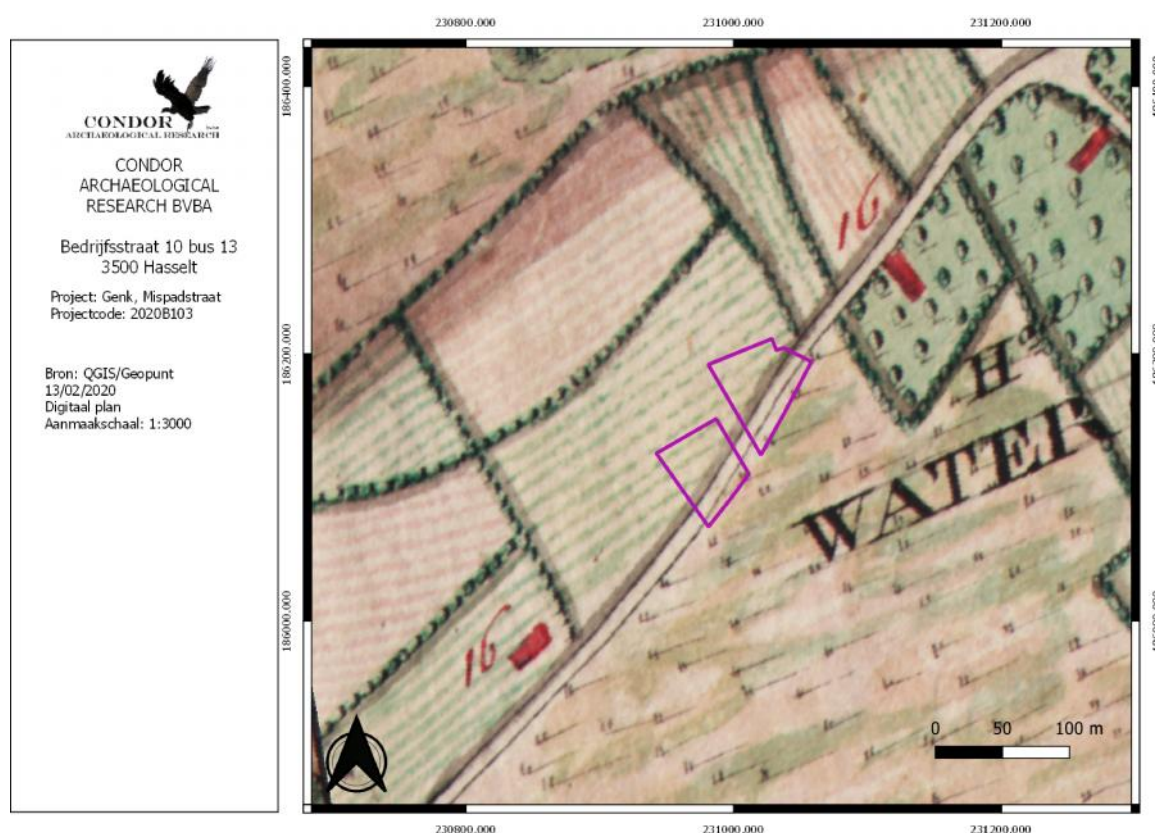
Ter afsluiting van het aardkundig en bodemkundige deel werd de bodemerosiekaart (*afbeelding 4.3.7*) geraadpleegd. Binnen het plangebied en de wijde omgeving heeft er geen kartering plaats gevonden.



Afbeelding 4.3.7: Potentiële bodemerosiekaart per perceel met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

4.4. Historische situatie en ligging

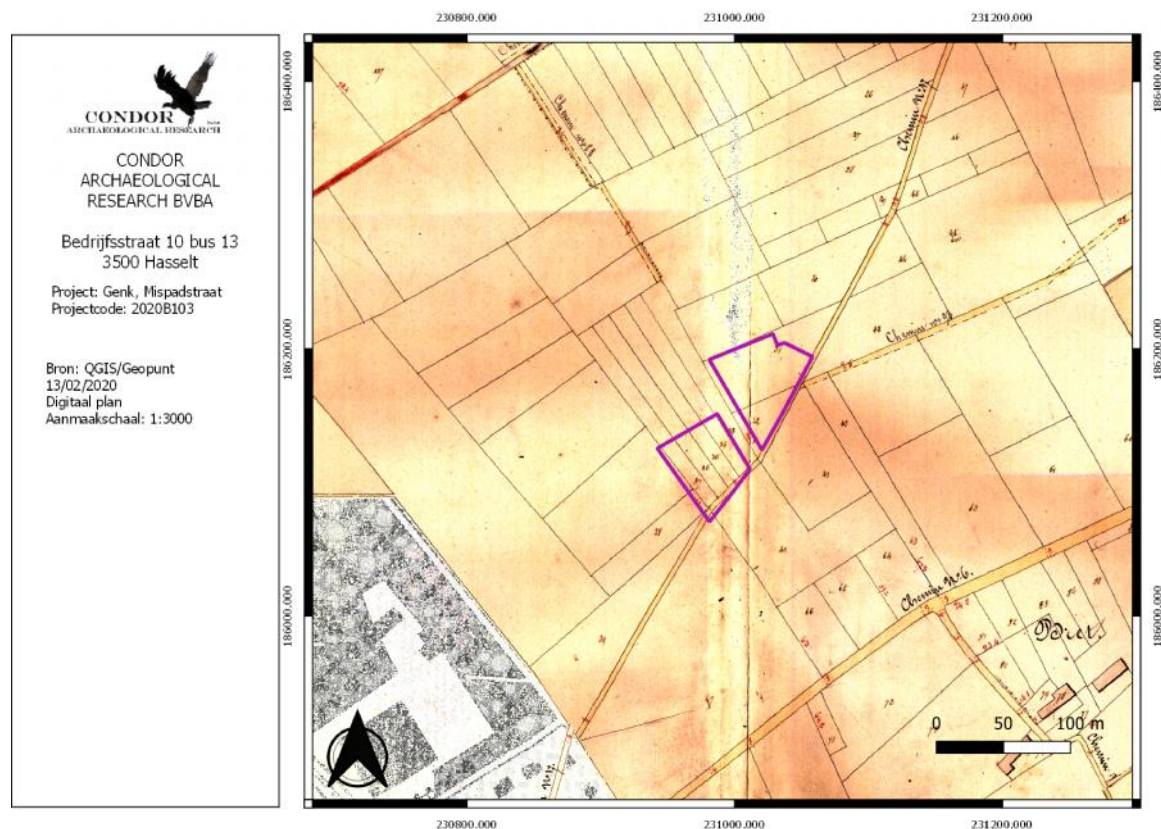
De oudste gedetailleerde beschikbare kaart die men kan georefereren, is de kaart van Ferraris uit de periode 1771-1778³ (*afbeelding 4.4.1*). Het plangebied was volgens de kaart in gebruik als akkerland. De Mispadstraat bestond reeds en werd ten zuidwesten en noordoosten van het plangebied bebouwd. Aan de overzijde van de straat lag een heidegebied. Op circa 250 m van het plangebied werd een ven weergegeven. Dit is echter op de uitsnede moeilijk herkenbaar, maar kan tegen de noordgrens van de kaart herkend worden. Gezien de informatie op deze kaart sterk afwijkt van de jongere historische kaarten, kan de juiste georeferering in vraag worden gesteld.



Afbeelding 4.4.1: Ferrariskaart met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

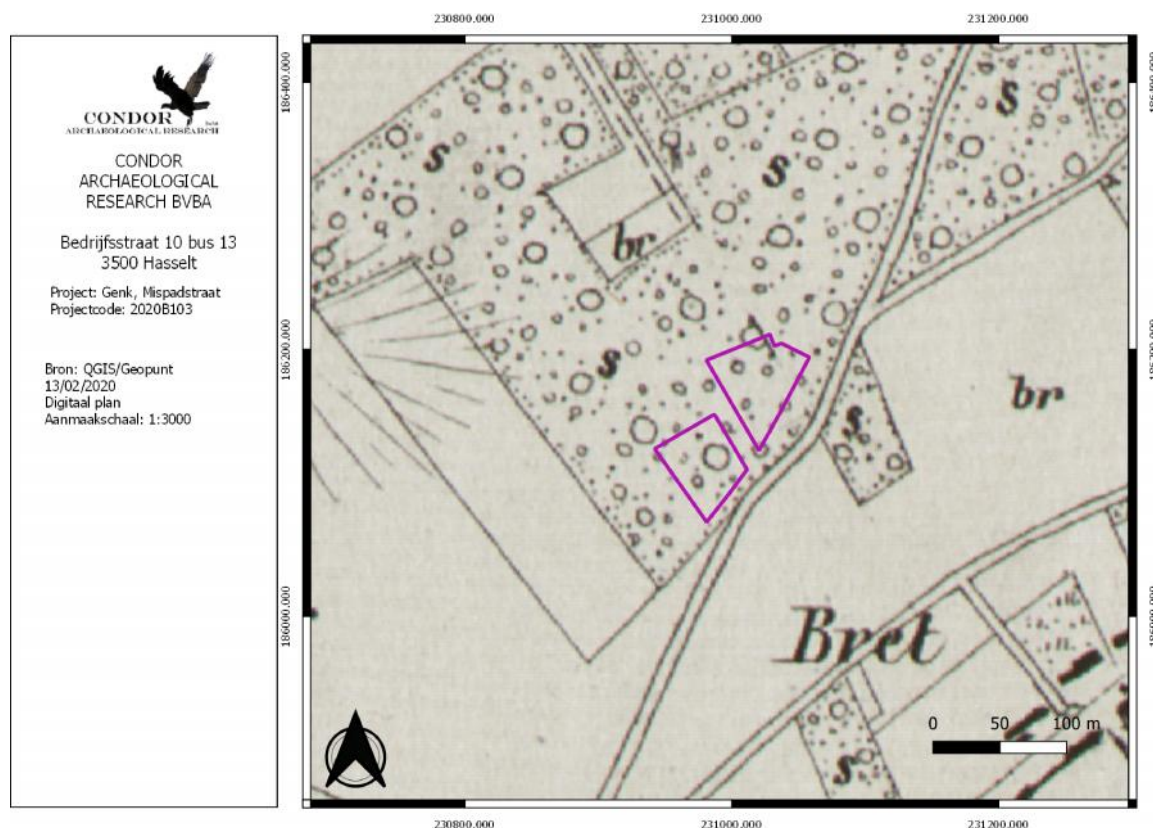
De Atlas der Buurtwegen (*afbeelding 4.4.2*) geeft geen bebouwing in de nabijheid van het plangebied weer.

³ Uitgeverij Lannoo n.v., 2009.



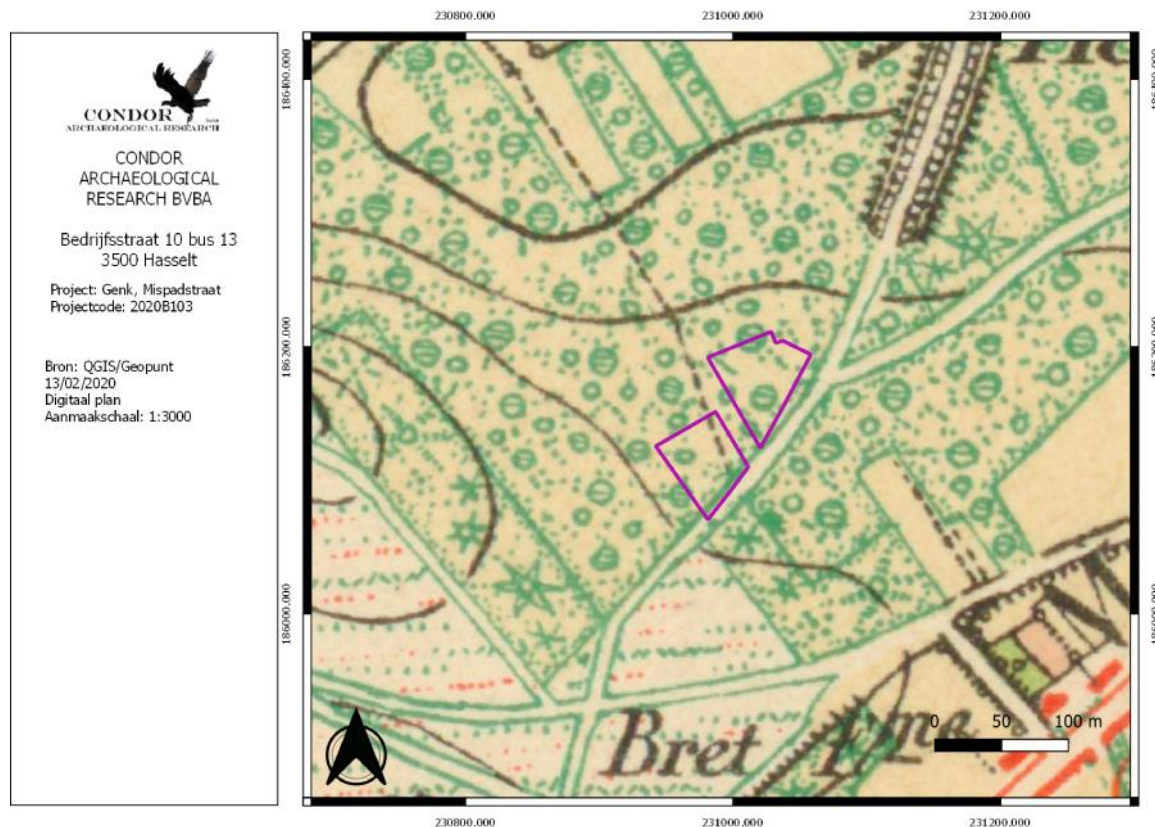
Afbeelding 4.4.2: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

De kaart van Vandermaelen uit 1846-1854 (*afbeelding 4.4.3*) laat eenzelfde situatie zien. De kaart laat ook terug het landgebruik zien. Beide deelgebieden lagen binnen een bos.

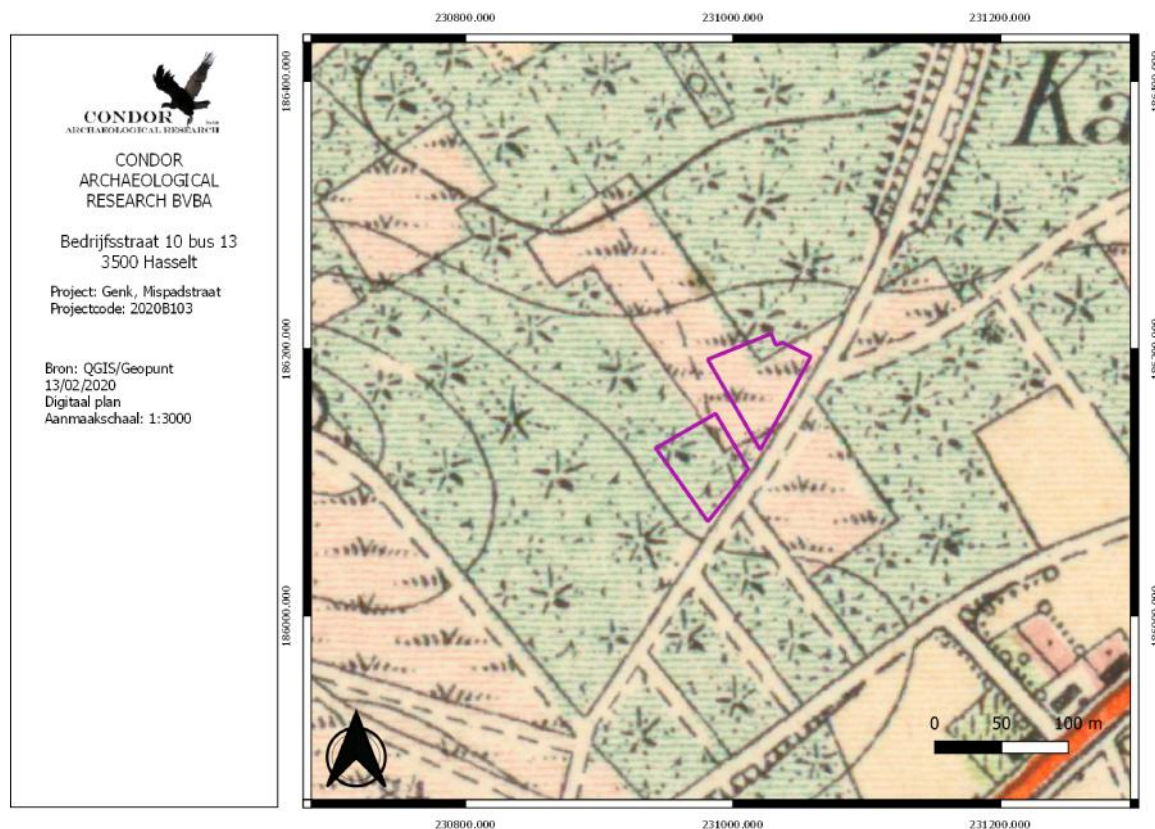


Afbeelding 4.4.3: De kaart van Vandermaelen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

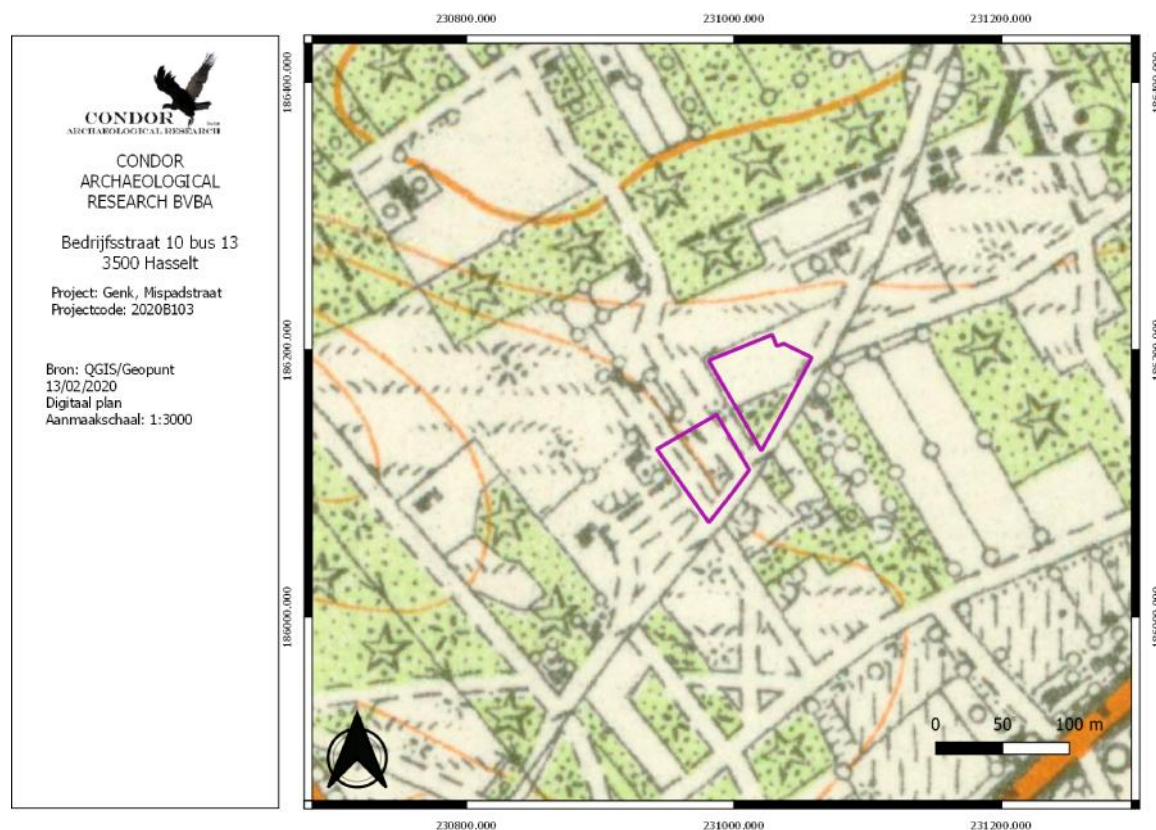
Op de topografische kaart van 1873 (*afbeelding 4.4.4*) kan het bos nog steeds duidelijk herkend worden in beide deelgebieden. Doorheen het zuidwestelijke deelgebied ligt een pad. Rond de eeuwwisseling wordt een deel van het bos gekapt. Het noordoostelijke deelgebied is dan weiland (*afbeelding 4.4.5*). Tegen 1939 is de zone verder ontbost. Enkel in het uiterst zuidelijke puntje van het noordoostelijke deelgebied ligt nog een stukje bos. De rest is grasland. Binnen het zuidwestelijke deelgebied is het bestaande pad vergroot tot een onverharde weg, daarnaast loopt er nog een tweede onverharde weg richting een boerderij die ten noorden van dit deelgebied ligt. Tegen 1969 is enkel het zuidelijke bosje van het noordoostelijke deelgebied verdwenen (*afbeelding 4.4.7*). In de omgeving wordt stilaan meer bebouwing weergegeven.



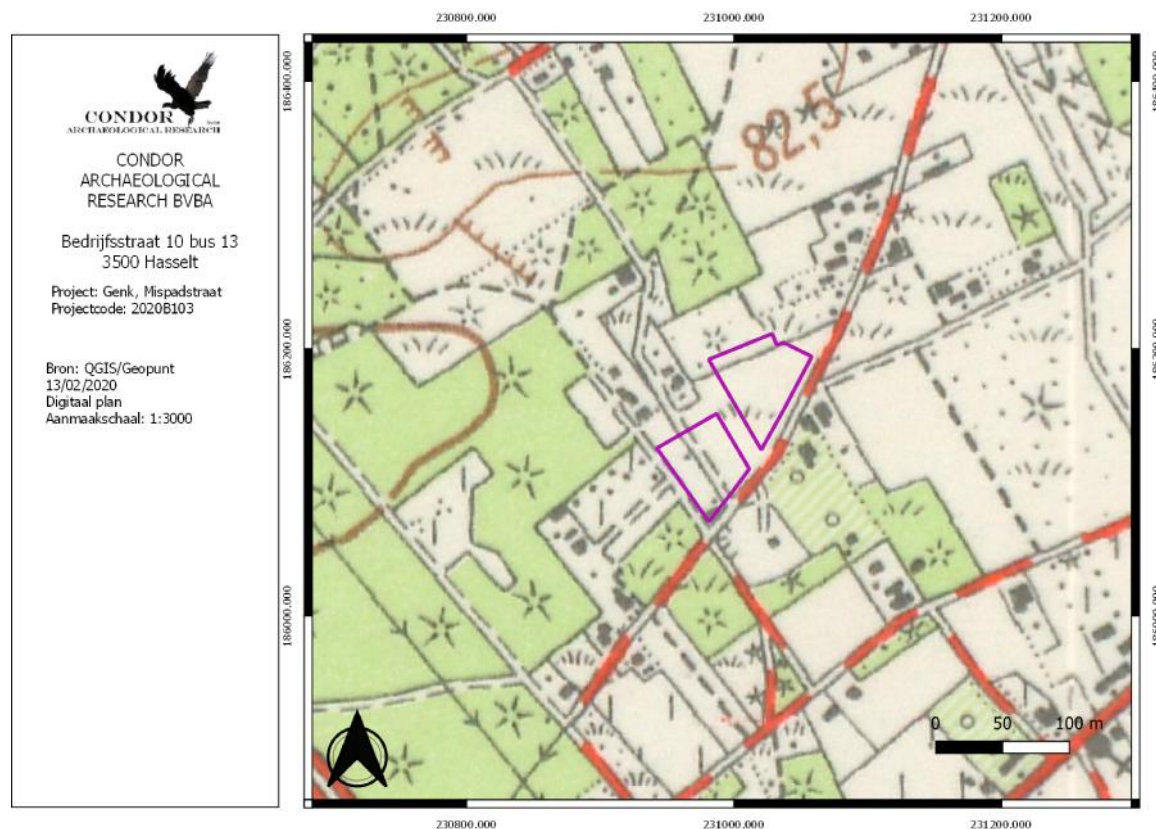
Afbeelding 4.4.4: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).



Afbeelding 4.4.5: Topografische kaart uit 1904 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).



Afbeelding 4.4.6: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).



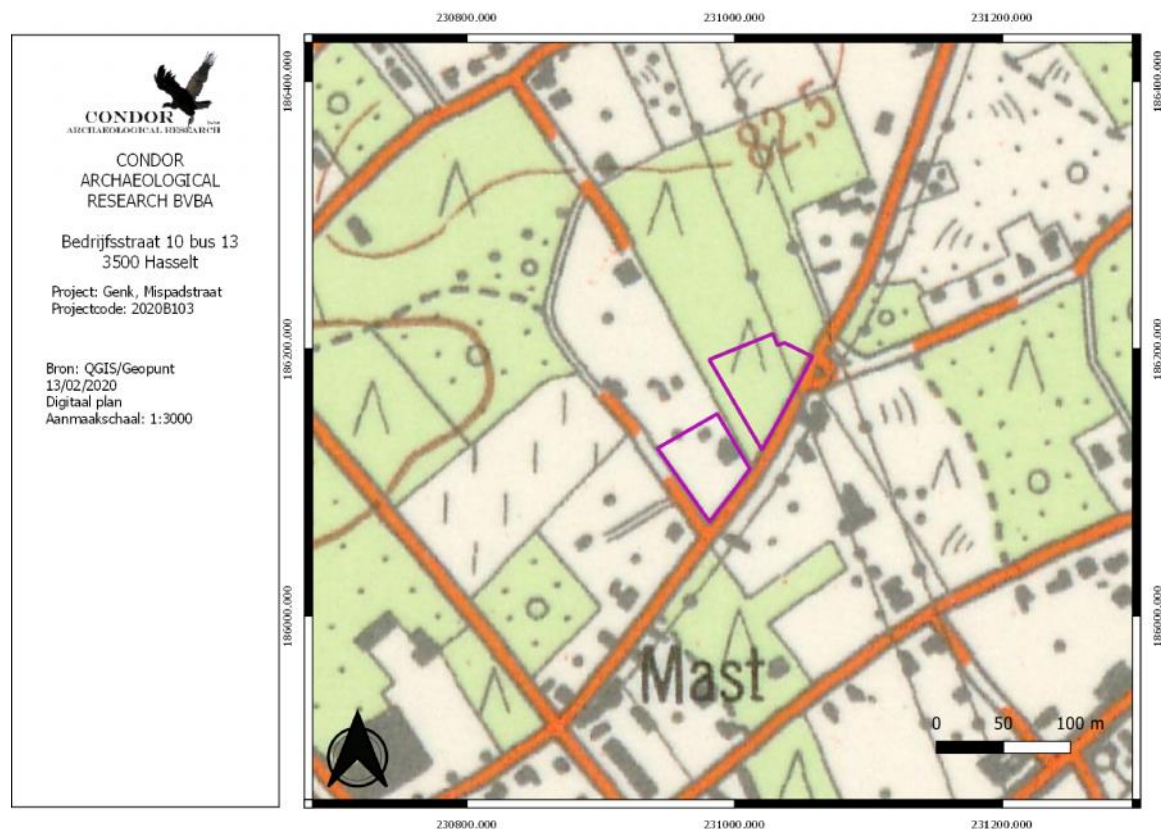
Afbeelding 4.4.7: Topografische kaart uit 1969 met aanduiding van het plangebied (paarse lijn)

Op de luchtfoto uit 1971 is te zien hoe het zuidwestelijke deelgebied bebouwd is (*afbeelding 4.4.8*). Het noordoostelijke deelgebied zelf is nog steeds onbebouwd en als grasland in gebruik.

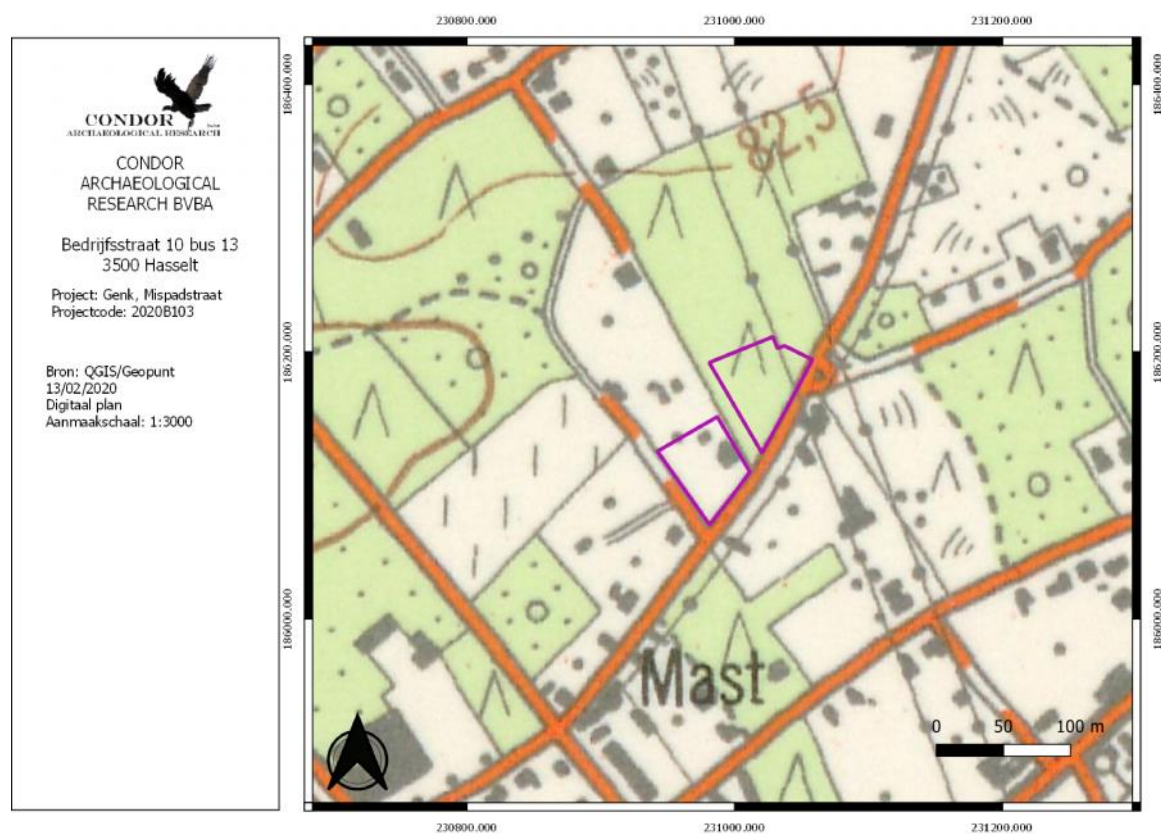


Afbeelding 4.4.8: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Tot op de topografische kaart uit 1989 (*afbeelding 4.4.10*) blijft de situatie onveranderd.



Afbeelding 4.4.9: Topografische kaart uit 1981 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).



Afbeelding 4.4.10: Topografische kaart uit 1989 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).



Afbeelding 4.4.11: Luchtfoto uit 2015 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

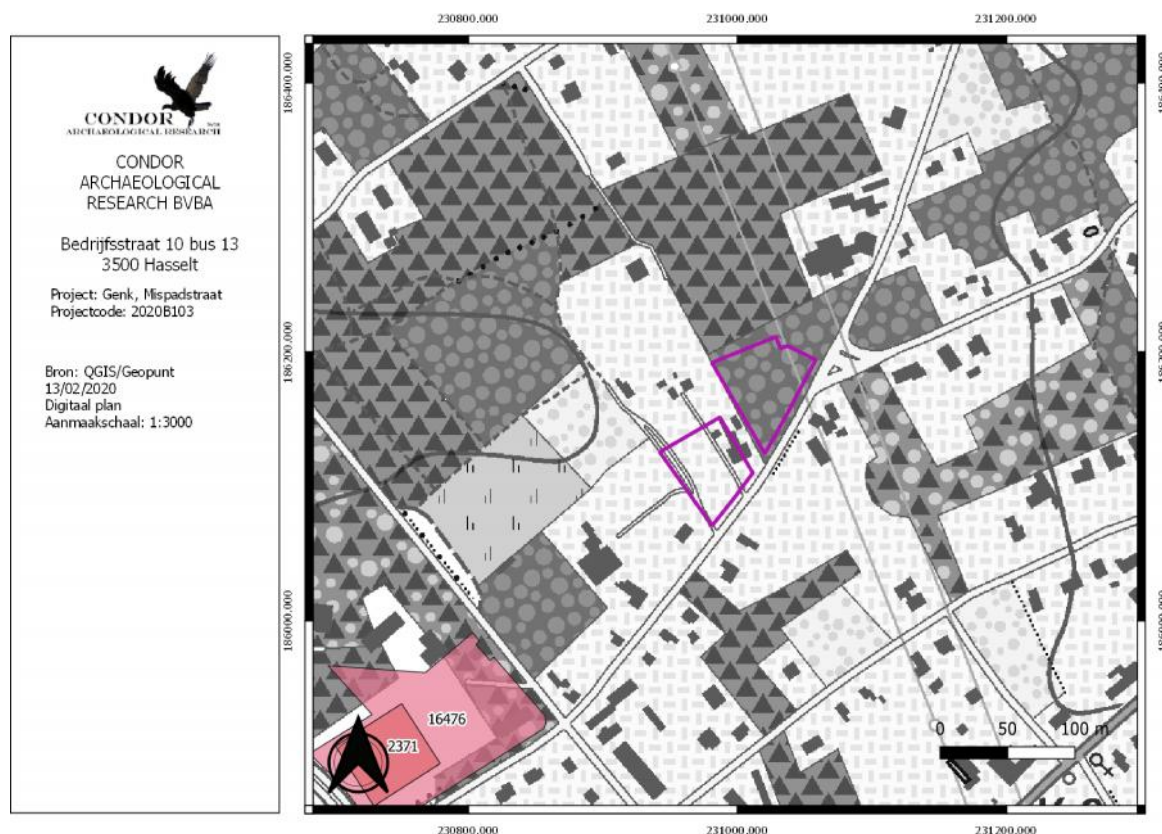


Afbeelding 4.4.12: Luchtfoto uit 2019 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Tegen het einde van de 20^{ste} eeuw wordt de bebouwing in het zuidwestelijke deel gesloopt. Op beide percelen groeit spontaan terug een bos (*afbeelding 4.4.11*). De omgeving is sterk geürbaniseerd ten opzicht van eind jaren '80. Tussen 2015 en nu is in de omgeving niets meer veranderd (*afbeelding 4.4.12*).

4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen

Op de combinatiekaart van de vastgestelde inventarissen (*afbeelding 4.5.1*) zijn in de binnen het plangebied geen ankerplaatsen, beschermde monumenten, beschermde landschappen, enz. bekend. Op circa 250 m ten zuidwesten van het plangebied zijn twee objecten gekend. Het gaat om het Onze-Lieve-Vrouw lyceum dat als beschermd monument wordt weergegeven (ID 2.371). En het Expo '58 paviljoen van Canada dat als vastgesteld bouwkundig erfgoed staat weergegeven (ID 16.476).



Afbeelding 4.5.1: Uitsnede uit de combinatiekaart met de vastgestelde inventarissen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Met het in voegen treden van het nieuwe erfgoeddecreet zijn in de omgeving van Genk verschillende archeologienota's en nota's opgemaakt. Drie daarvan liggen in de nabije omgeving van het plangebied.

Net ten noorden van het plangebied werd in 2017 een archeologienota opgesteld voor nieuwe wegeniswerken aan de Oude Hoevestraat te Genk (ID 2744)⁴. Het betreft een bureauonderzoek. Op basis van de resultaten hiervan werd geoordeeld dat verder onderzoek noodzakelijk was. In eerste instantie wordt een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Dit kan voorvloeien in een verkennend archeologisch booronderzoek, een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek. Daarnaast werd er een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.

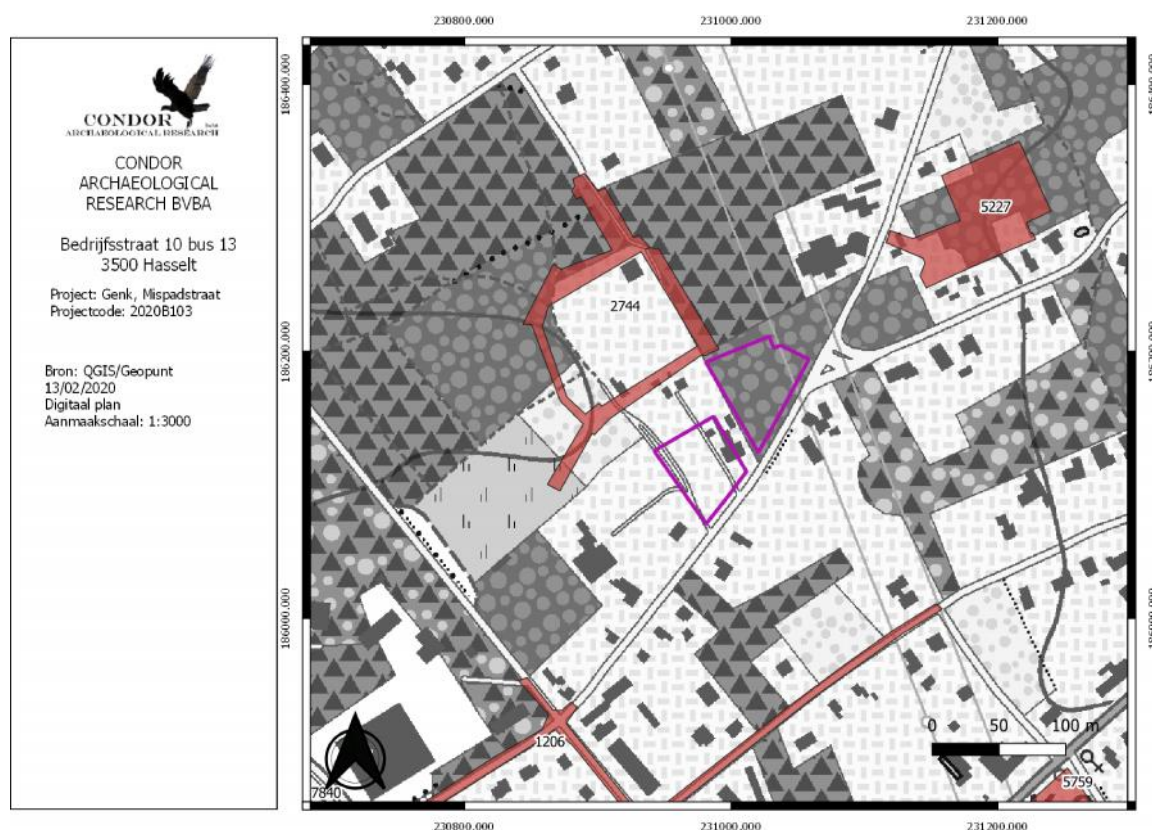
Een jaar eerder werd ten zuiden van het plangebied een archeologienota opgesteld voor wegeniswerken aan de schoolomgeving in Bret (ID 1206)⁵. Hieruit kwam naar voren dat verder onderzoek niet noodzakelijk is, gezien de aard van de toekomstige werken en het aanwezige rioleringsstelsel.

Op circa 100 m ten oosten van het plangebied werd in 2017 een bureau- en proefsleuvenonderzoek uitgevoerd voor de realisatie van een verkaveling. Op het terrein van 8700 m² kwamen slechts een tiental sporen aan het licht. Deze sporen dateren uit de 18^e tot 19^e eeuw. Gezien de beperkte kenniswinst die gegenereert zou worden bij verder onderzoek werd het archeologietraject afgesloten⁶.

⁴ Deville 2016.

⁵ De Nutte 2016.

⁶ Augustin 2017.



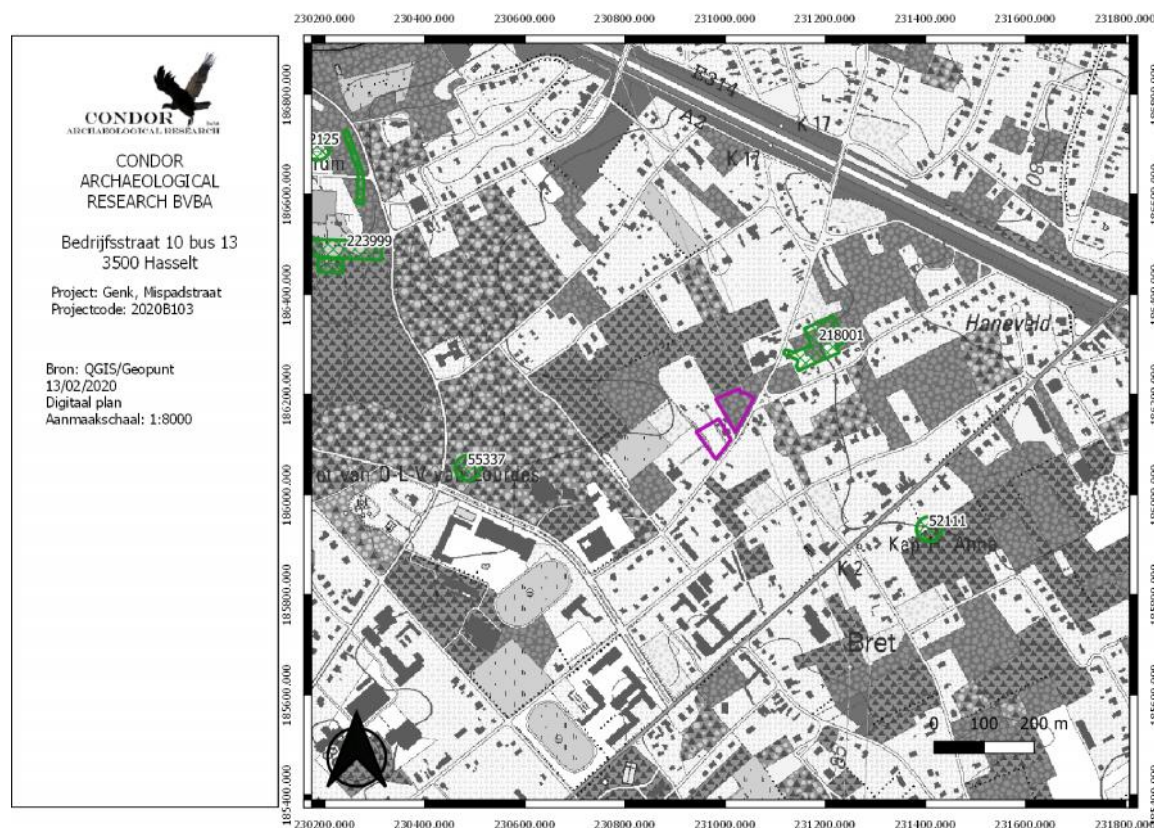
Afbeelding 4.5.2: Uitsnede uit de combinatiekaart met de vastgestelde inventarissen met daarop aangegeven de archeologienota's en nota's. Het plangebied wordt aangegeven met het paarse kader.

Volgens de Centrale Archeologische Inventaris (*afbeelding 4.5.2*), de Vlaamse archeologische database, zijn in de omgeving van het plangebied drie vindplaatsen geregistreerd. Ten oosten van het plangebied gaat het om de resultaten van het proefsleuvenonderzoek dat hier in 2017 heeft plaats gegrepen (CAI Inventarisnr. 218.001)

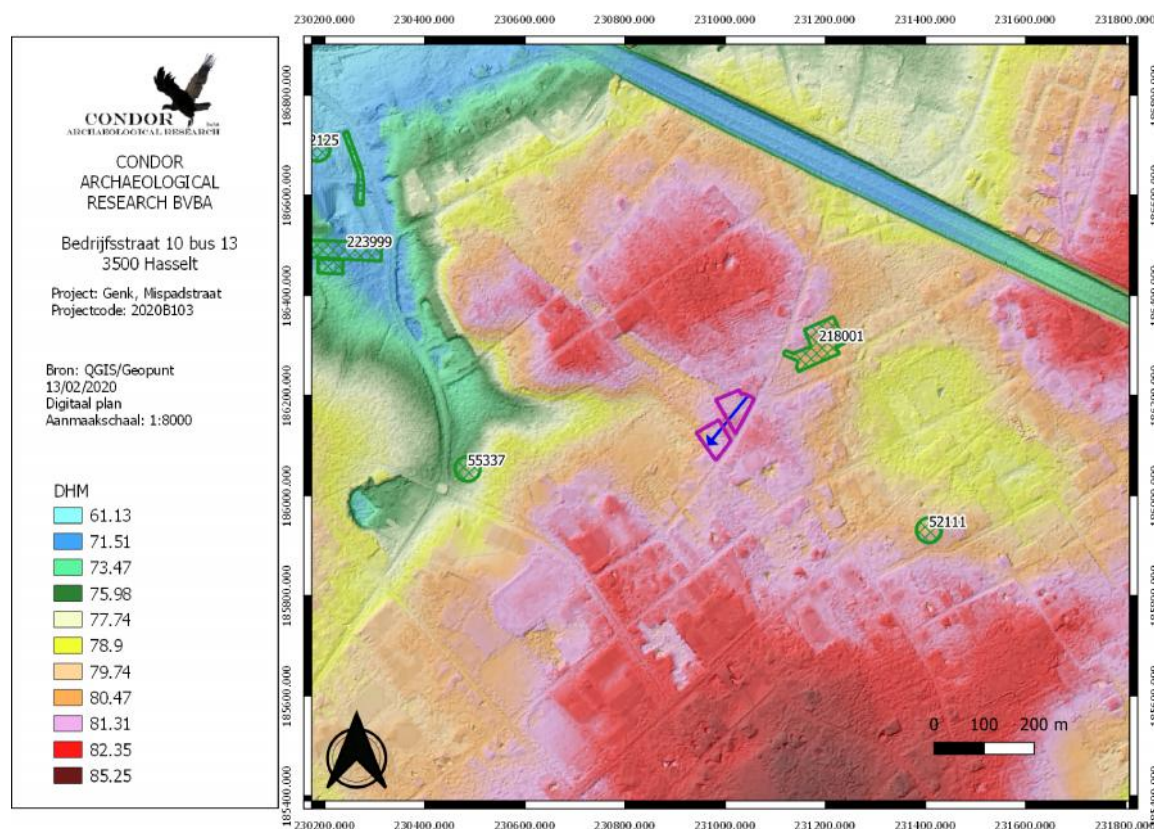
Daarnaast zijn ten oosten en ten westen van het plangebied op een afstand van telkens meer dan 400 m resten uit het Neolithicum vastgesteld. Het gaat enerzijds om een afslag (CAI Inventarisnr. 52.111) en een gepolijste bijl (CAI Inventarisnr. 55.337).

CAI Inventarisnr.	Periode	Interpretatie
52.111	Neolithicum	- Afslag
55.337	Neolithicum	- Gepolijste bijl
218.001	Nieuwste tijd	- Greppels - KuilenA - Aardewerk

Tabel 1: Overzichtstabel meldingen Centraal Archeologische Inventaris.



Afbeelding 4.5.3: Uitsnede uit de CAI met aanduiding van het plangebied (paarse kader).



Afbeelding 4.5.4: Combinatiekaart van het CAI op het DHM met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

5. Synthese

5.1. Archeologisch verwachtingspatroon

5.1.1. Landschappelijke synthese t.b.v. het verwachtingspatroon

Het plangebied ligt op een verhevenheid in het landschap tussen twee uitgesproken dekzandruggen in. Vanaf 1969 wordt binnen het zuidoostelijke plangebied bebouwing weergegeven. Dit zal zeker een invloed hebben gehad op de ondergrond. Echter wordt niet verwacht dat de hele zone verstoord is, hoogstens ter plaatse van de oorspronkelijke bebouwing. Daarnaast is het ook niet geweten wat de funderingsmethode was. Grondsporen kunnen ter plaatse hiervan bijgevolg niet volledig worden uitgesloten. Ook de wegen die doorheen dit deelgebied liepen kunnen een destructief karakter hebben gehad. Echter gaat het ook hier om lokale verstoringen. Voor het noordoostelijke plangebied zijn er geen invloeden op de ondergrond gekend met uitzondering van landbewerking en bosbouw.

5.1.2. Potentieel voor steentijd artefactensites

Het plangebied ligt op een verhevenheid in het landschap tussen twee dekzandruggen in. Naar het westen toe ligt er een droogdal dat uitmondt in de vallei van de Stiemerbeek. Ten oosten ligt een duidelijke depressie in het landschap. Historische kaarten (Ferraris) geven hier weliswaar geen ven weer, maar buiten de uitsnede van het kaartblad worden wel vennen weergegeven, maar deze zouden dan, als we het DHM al leidraad mogen beschouwen op de top van een dekzandrug liggen. Redelijkerwijs kan er worden van uitgegaan dat een ingesloten depressie in het landschap zeker gunstig gelegen is voor de ontwikkeling van een ven. Gezien de afstand op circa 200 m hiervandaan kan gesteld worden dat het plangebied binnen een gradiëntzone gelegen is. Bijgevolg kan er een hoge trefkans worden opgesteld voor lithische artefactensites van jager-verzamelaars. Inzake de intactheid dient erop gewezen te worden dat de bebouwing van het eind van de jaren '60 een negatieve invloed kan hebben gehad op het archeologisch relevante niveau waardoor de gaafheid van dit vindplaatstype naar beneden kan worden bijgesteld.

5.1.3. Potentieel voor (proto-)historische sites

Niet alleen in de prehistorie, maar ook in de protohistorie was een hoge, droge ligging van belang. In de omgeving zijn verschillende vindplaatsen gekend op vergelijkbare locaties. Binnen het plangebied komen droge zandbodems voor met een weinig duidelijke ijzer en/of humus B-horizont met een drainageklasse b. Dit zijn goede gronden voor landbouwers, echter kunnen podzolbodems wel zeer zuur en arm zijn. Bovendien moet men rekening houden met de hoeveelheid grind in de bodem, die het bewerken van het land bemoeilijken. Een recente studie⁷ toonde aan dat Romeinse vindplaatsen zich voornamelijk situeren onder een plaggendeck, dan wel binnen podzolprofielen met een hoger leemgehalte (+ 10 %). Bodems die eindigen op een textuurklasse ..f, zoals hier het geval is, bevatten 20 % van alle gekende Romeinse vindplaatsen in het gebied tussen de Maas, Demer en de Schelde. Ze zijn geschikt voor bewoning en akkerbouw. Ook de drainageklasse speelt een voorname rol. Bijna alle vindplaatsen zijn vastgesteld binnen een drainageklasse .b. of .c., wat ook hier binnen het plangebied van toepassing is. De studie gaf aan dat deze conclusies ook mogen worden doorgetrokken naar de ijzertijd en de vroege middeleeuwen.

Er kan bijgevolg een hoge trefkans worden toegekend voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen en sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen.

In de late middeleeuwen concentreert bebouwing zich in de dorpen, steden en gehuchten. Daarnaast komen verspreid over het platteland boerderijerven voor. In de omgeving is bebouwing gekend, zoals onder meer in Bret. Er kan bijgevolg een middelhoge trefkans worden opgesteld voor nederzettingsresten uit de late middeleeuwen.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied binnen akkerland ligt. Later werd dit bebost om vervolgens als weiland te dienen. Het is pas in de tweede helft van de 20ste eeuw dat het plangebied bebouwd wordt. Om deze reden kan er een lage trefkans worden opgesteld voor nederzettingsresten uit de nieuwe en nieuwste tijd.

⁷ Hiddinks 2015.

5.2. Afweging verder onderzoek

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd een verwachtingsmodel opgesteld. Daarbij is er een hoge trefkans toegekend voor lithische artefactensites van jager-verzamelaars, gezien de ligging in en vlak langs een ven. Ook voor de midden ijzertijd en de vroege middeleeuwen is er een hoge trefkans opgesteld. De westelijke zone kreeg een hoge trefkans voor natte contexten.

Aangezien de afwezigheid van archeologische resten binnen het plangebied niet aangetoond kan worden is verder onderzoek, binnen het gehele plangebied, in de vorm van veldwerk noodzakelijk.

Binnen de zone voor vervolgonderzoek wordt in eerste instantie wordt een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Dit onderzoek kan de diepteligging van het voormalig archeologisch niveau bepalen, de gaafheid van dit niveau beoordelen en de bodemopbouw in kaart brengen. Daarnaast kan het een betere afbakening geven van het aanwezige ven. Het landschappelijk booronderzoek is specifiek om te oordelen of de trefkans en de opgestelde gaafheid voor lithische artefactensites van jager-verzamelaars behouden of bijgesteld moet worden. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek kan vervolgens bepaald worden of verder onderzoek binnen het traject voor lithische artefactensites noodzakelijk is voor de advieszone. Dit kan een verkennend archeologisch booronderzoek eventueel gevolgd door een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek zijn. Daarnaast wordt verder onderzoek geadviseerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek, en dit om de hoge trefkans voor nederzettingsresten uit de midden ijzertijd en de vroege middeleeuwen te toetsen. Alle resten worden onder het ophoogpakket verwacht.

Gezien de hoge tijdsdruk op het project is verder onderzoek momenteel niet wenselijk. De opdrachtgever wenst dit in een latere fase uit te voeren. Het bureauonderzoek zal dan ook aangevuld worden met een Programma van Maatregelen voor uitstel van onderzoek.

5.3. Afweging onderzoeksmethoden

Voor het plangebied worden de verschillende onderzoeksmethoden individueel beoordeelt. Van iedere onderzoeksmethode zullen de vier criteria voor keuzebepaling, zoals beschreven in hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk, overlopen worden. Deze criteria zijn:

- Is het **mogelijk** deze methode toe te passen op dit terrein?
- Is het **nuttig** deze methode toe te passen op dit terrein?
- Is het overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief om toe te passen op dit terrein?
- Is het **noodzakelijk** dit toe te passen op dit terrein?

Een **landschappelijk booronderzoek** kan een beter beeld vormen van de intactheid van de bodem binnen het plangebied. Sites met ondiepe sporen zijn namelijk gevoelig voor ondiepe verstoringen. Iedere vorm van verstoring vernietigt namelijk een dergelijke site. Op basis van het verwachtingsmodel werd een hoge trefkans toegekend voor zowel lithische artefactensites van jager-verzamelaars als voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen als sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen. Daarnaast werd er een middelhoge trefkans opgesteld voor nederzettingsresten uit de late middeleeuwen. Ondanks dat er bos voorkomt binnen het plangebied, is het goed mogelijk om dit onderzoek uit te voeren. Echter zoals eerder aangehaald, zal men hierbij voor een uitgesteld traject kiezen waardoor het op dit moment dus onmogelijk is.

Lithische artefactensites zijn zeer gevoelig aan verstoringen. Daarom is een landschappelijk booronderzoek een zeer nuttig onderzoek om vast te stellen of deze nog aanwezig kunnen zijn of niet. In bijzonder voor het zuidwestelijke deelgebied kan het een zeer nuttig booronderzoek zijn omdat de gaafheid hier niet gekend is. Gezien de beperkte diameter van de boor en de verspreide plaatsing van de boringen is een landschappelijk booronderzoek niet schadelijk.

Aangezien dit type van onderzoek bepalend is voor verdere onderzoeksstappen, kan de noodzaak aangetoond worden.

De aanwezigheid van een podzolbodem leent zich om een **veldkartering** uit te voeren daar eventuele vindplaatsen ondiep voorkomen en daardoor aangeploegd worden. Doordat het gebied bebost is, is er geen goede vondstzichtbaarheid en is een veldkartering bijgevolg geen geschikte onderzoeksmethode. Ook nadat de bomen gerooid zijn gaat de zichtbaarheid slecht zijn door de aanwezige kruidlaag en het onverstoorte karakter van de bouwvoor gedurende meer dan 30 jaar. Ondanks dat na het rooien de mogelijkheid bestaat is het onderzoek absoluut niet nuttig. Er wordt geen schade veroorzaakt door dit type onderzoek en de noodzakelijkheid is laag.

Een **geofysisch onderzoek** leent zich niet goed om lithische artefactensites van jager-verzamelaars of nederzettingsresten van landbouwers vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen middels magnetische of elektronische velden op te sporen. Ondanks de mogelijkheid om het uit te voeren en er geen schade wordt veroorzaakt door de uitvoering, wordt het onderzoek niet als nuttig of noodzakelijk bestempeld.

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kan een **verkennend archeologisch booronderzoek** noodzakelijk worden geacht gezien de hoge trefkans voor lithische artefactensites van jager verzamelaars. Ook nederzettingsresten van landbouwers vanaf het neolithicum tot en met de late middeleeuwen en sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen kunnen vastgesteld worden door middel van dit type booronderzoek, maar dit onderzoek levert geen sluitende resultaten op. Dit betekent dat, ondanks of de boringen een positief of negatief resultaat geven, er toch nog verdere onderzoeken noodzakelijk zijn. Doordat het een booronderzoek is dat manueel wordt uitgevoerd is het mogelijk om dit onderzoek uit te voeren. Echter zoals eerder aangehaald, zal men hierbij voor een uitgesteld traject kiezen waardoor het op dit moment dus onmogelijk is.

Aangezien het de beste methode is om lithische artefactensites van jager-verzamelaars vast te stellen kan ook het nut aangetoond worden. Net als bij een landschappelijk booronderzoek gaat het om boringen die, in dit geval, in een grid van 10 x 12 m worden geplaatst. De boringen worden handmatig uitgevoerd waardoor de schadelijkheid beperkt is. Gezien het nut en de kenniswinst die dit onderzoek kan opleveren, wordt de noodzaak bepaald.

Indien de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek positief zijn (intacte bodem en de aanwezigheid van lithische artefacten), kan een **waarderend archeologisch booronderzoek** worden uitgevoerd. Dit onderzoek wordt in een 5 x 6 m grid uitgevoerd. Het onderzoek heeft tot doel om eventueel aanwezige lithische artefactensites beter af te bakenen en een beter beeld te doen vormen van de intrinsieke kwaliteit van de vindplaats. Het onderzoek is perfect uitvoerbaar, al wordt geadviseerd om in eerste instantie het bos te rooien. Doordat er met een dicht grid wordt geboord kunnen bomen er voor zorgen dat het grid moeilijk uit te zetten valt. Omdat het de methode is om een vuursteenvindplaatsen te waarderen en beter af te bakenen is het een nuttig onderzoek. De schade die het onderzoek toe brengt is groter dan ieder ander type van booronderzoek, maar omdat het om een boring

met een diameter van 15 cm gaat per 30 m², is de schadelijkheid beperkt van karakter. Gezien de positieve antwoorden op de vorige criteria wordt de noodzaak weergegeven.

Indien op basis van een waarderend booronderzoek duidelijk is dat er een lithische artefactensite aanwezig is, dan kunnen **proefputten** een beter inzicht geven in de ruimtelijke spreiding van de vondsten gerelateerd aan een lithische artefactensite. Op basis van begroeiing is het onderzoek op dit ogenblik enkel mogelijk om uit te voeren binnen de open terreingedeelten. Na de rooiwerkzaamheden kan een proefputtenonderzoek perfect worden uitgevoerd. Het is een nuttig onderzoek omdat het bepalend is in de strategie voor de opgraving van een lithische artefactensite. Het onderzoek is erg schadelijk, omdat een proefput verstoring is voor de volledige oppervlakte van de werkput. Omwille van het hoge nut kan ook de noodzaak geduid worden.

Een **proefsleuvenonderzoek** is de meest geschikte methode om zowel nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de late middeleeuwen als sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen vast te stellen. Door middel van een graafmachine wordt op steekproefgewijze methode de teelaarde verwijderd en wordt onderzocht of er antropogene sporen aanwezig zijn. Dit onderzoek kan worden uitgevoerd nadat de bomen gerooid zijn en het gebied vrij toegankelijk is. Echter zoals eerder aangehaald, zal men hierbij voor een uitgesteld traject kiezen waardoor het op dit moment dus onmogelijk is.

Het is een nuttig onderzoek en er bestaat een noodzakelijkheid. Het nadeel van een proefsleuvenonderzoek is dat het een matige verstoring teweeg brengt.

5.4. Beantwoording onderzoeksvragen

Ter afsluiting van het bureauonderzoek worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

- **Wat is het archeologische potentieel binnen de grenzen van het plangebied?**

Het plangebied ligt op een verhevenheid in het landschap tussen twee uitgesproken dekzandruggen in. Het DHM laat aan de westzijde een droogdal zien, aan de oostzijde ligt een depressie in het landschap. De bodemkaart indiceert droge zandbodem met een weinig duidelijke ijzer en/of humus B-horizont. Op dit bodemtype zijn tot 20 % van alle

vindplaatsen uit de Romeinse periode in de zandstreek tussen Demer-, Maas- en Scheldebekken vastgesteld. Ook in de voorgaande en latere periodes wijzen onderzoeksresultaten in deze richting. Om deze reden wordt voor het gehele plangebied een hoge trefkans toegekend voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars als nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen als sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen. Voor de late middeleeuwen werd een middelhoge trefkans opgesteld.

Historische kaarten tonen aan dat binnen het plangebied akkerland en later bos voorkwam. In de tweede helft van de 20ste eeuw werd het zuidwestelijke deelgebied bebouwd. Om deze reden werd voor nederzettingsresten uit de nieuwe en nieuwste tijd een lage trefkans toegekend.

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

Aan de Mispadstraat in Genk zullen weldra twee deelgebieden verkaveld worden in 8 loten. Zeven loten zijn voorzien voor halfopen bebouwing. Lot 8 blijft behouden als trage weg. De woningen zelf kunnen zowel op vloerplaat gebouwd worden, dan wel voorzien worden van een kruipkelder of een volwaardige kelder. Er zijn geen restricties gekend over toekomstige verstoringen in de achtertuin. Er is bijgevolg sprake van een grote impact.

- **Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk?**

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd geoordeeld dat archeologische resten binnen de grenzen van het plangebied niet uitgesloten kunnen worden. In eerste instantie wordt er een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Indien er een intacte, dan wel een licht afgetopte bodem wordt aangetroffen dan kan dit voortvloeien in een verkennend archeologisch booronderzoek, een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek. Daarnaast wordt er een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.

6. Samenvatting

In het kader van de realisatie van een verkaveling aan de Mispadstraat te Genk werd er een bureauonderzoek uitgevoerd. Binnen tweedeelgebieden met een oppervlakte van respectievelijk 2703 m² en 3359 m² worden in de toekomst 7 bouwkavels gerealiseerd. Daarnaast wordt er één kavel voorzien als trage weg.

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied op het Kempisch plateau. Het plangebied zelf ligt op een verhevenheid in het landschap tussen twee dekzandruggen in. Dit landschap is in het laat-pleistocene niet bedekt met eolisch materiaal. Hierin hebben zich podzolbodems ontwikkeld.

Historische kaarten geven geen bebouwing aan binnen het plangebied. Het plangebied bestaat uit akkerland dat later bebost werd. Later zal het bos gerooid worden ten voordele van weiland. Op de topografische kaart van 1969 wordt voor het eerst bebouwing weergegeven binnen het zuidwestelijke deelgebied. Dit zal tegen het einde van de 20^{ste} eeuw of begin van de 21^e eeuw verdwijnen.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld.

Voor lithische artefactensites van jager-verzamelaars werd een hoge trefkans opgesteld voor het gehele plangebied. Voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen en sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen kan een hoge trefkans worden opgesteld. Nederzettingsresten uit de late middeleeuwen krijgen een middelhoge trefkans toegekend. De nieuwe en nieuwste tijd kregen een lage trefkans toegekend.

Naar advies toe wordt in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Op de manier kan bepaald worden of de bodem intact is, tot waar het ven liep en welke de condities waren voor de afdekking door een plaggendeek. Dit onderzoek kan eventueel aangevuld worden met onderzoeksmethodes toegespitst op het traject van lithische artefactensites. In een latere fase wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.

Aangezien deze onderzoeken momenteel als onwenselijk worden beschouwd, wordt het bureauonderzoek aangevuld met een programma van maatregelen voor uitstel van onderzoek.

7. Bibliografie

Uitgegeven bronnen

Augustin, S., M. Houbreckx, P. Driesen en E. Wesemael, 2017. Archeologienota Genk, Mispadstraat. Ontwikkeling van een verkaveling, Aron Rapport 500, Tongeren.

Beerten, K., N. Vanderberghe, F. Gullentops en E. Paulissen. 2005. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 26 Rekem*. Leuven.

Deeben, J. & E. Rensink. 2005. Het Laat-Paleolithicum in Zuid-Nederland, In: Deeben *et al.*(eds.), *De steentijd van Nederland* (Archeologie 11/12): 171-199.

De Geyter, G. 2001. Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest, *Kaartblad 26, Rekem 1:50.000*, Brussel.

De Nutte, G. 2008. *Het Magdaleniaan gedurende het Laat-Glaciaal in Noordwest-Europa: een lithische, fauna, prospectie en topografische analyse in functie van (herkolonisatie) nederzettingenpatronen*. Onuitgegeven Licentiaatsverhandeling Katholieke Universiteit Leuven. Leuven.

De Nutte, G. en T. Deville, 2016. Bret Schoolomgeving (gem. Genk), *ArcheoPro Rapporten 251*, Hasselt.

Deville, T. en S. Houbrechts, 2017, Oude Hoeve Fase III, Gemeente Genk, *ArcheoPro Rapporten 301*, Hasselt.

Hiddink, H. 2015. *De paleografie van het Maas-Demer-Scheldegebied in de Romeinse tijd op basis van de bodemkaarten van Nederland en Vlaanderen*, Amsterdam.

Moonen, B.J. (2003) Begrensd verleden; Een archeologische verwachting- en beleidsadvieskaart en de cultuurhistorische waardenkaart voor de gemeente Venray, *Raap Rapport 1482*, Weesp.

Renes J. (1988) *De geschiedenis van het Zuid-limburgse cultuurlandschap*, Maastricht.

Van Dijk, X. 2009. Plangebied Weerterbergen, gemeente Weert en Nederweert. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek proefsleuven. *RAAP Archeologisch Adviesbureau-rapport 1993*. Weesp.

Van Ranst, E. & C. Sys. 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van vlaanderen (schaal 1:20.000)*, Gent.

Digitale bronnen

CARTESIUS: <http://www.cartesius.be>

CARTOWEB : <http://www.cartoweb.be>

GEOPORTAAL: <https://geo.onroenderfgoed.be>

GEOPUNT VLAANDEREN: <http://www.geopunt.be/kaart>

CAI: <https://Cai.onroenderfgoed.be>

8. Lijst met gebruikte dateringen

Ruwe datering	Verfijning 1	Verfijning 2	Verfijning 3	Precieze datering
STEENTIJD	Paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	1.000.000/500.000 - 250.000 jaar geleden
		Midden-paleolithicum	Midden-paleolithicum	250.000 - 38.000 jaar geleden
		Laat-paleolithicum	Laat-paleolithicum	38.000 - 12.000 jaar geleden
	Mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	ca. 9.500 - 7.700 v. Chr.
		Midden-mesolithicum	Midden-mesolithicum	7.700 - 7.000/6.500 v. Chr.
		Laat-mesolithicum	Laat-mesolithicum	ca. 7.000 - ca. 5.000 v. Chr.
		Finaal-mesolithicum	Finaal-mesolithicum	ca. 5.000 - ca. 4.000 v. Chr.
	Neolithicum	Vroeg-neolithicum	Vroeg-neolithicum	5.300 - 4.800 v. Chr.
		Midden-neolithicum	Midden-neolithicum	4.500 - 3.500 v. Chr.
		Laat-neolithicum	Laat-neolithicum	3.500 - 3.000 v. Chr.
		Finaal-neolithicum	Finaal-neolithicum	3.000 - 2.000 v. Chr.
METAALTIJDEN	Bronstijd	Vroege bronstijd	Vroege bronstijd	2.100/2.000 - 1.800/1.750 v. Chr.
		Midden bronstijd	Midden bronstijd	1.800/1.750 - 1.100 v. Chr.
		Late bronstijd	Late bronstijd	1.100 - 800 v. Chr.
	Ijzertijd	Vroege ijzertijd	Vroege ijzertijd	800 - 475/450 v. Chr.
		Midden ijzertijd (oosten)	Midden ijzertijd (oosten)	475/450 - 250 v. Chr.
		Late ijzertijd (oosten)	Late ijzertijd (oosten)	250 - 57 v. Chr.
ROMEINSE TIJD	Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	57 v. Chr. – 69
		Midden-Romeinse tijd	Midden-Romeinse tijd	69 – 284
		Laat-Romeinse tijd	Laat-Romeinse tijd	284 – 402
MIDDELEEUEWEN	Middeleeuwen	Vroege middeleeuwen	Frankische periode	5de eeuw - 6de eeuw
			Merovingische periode	6de eeuw - 8ste eeuw
			Karolingische periode	8ste eeuw - 9de eeuw
		Volle middeleeuwen	Volle middeleeuwen	10de eeuw - 12de eeuw
NIEUWE TIJD	Nieuwe tijd	16de eeuw		
		17de eeuw		
		18de eeuw		
NIEUWSTE TIJD	Nieuwste tijd	19de eeuw		
		20ste eeuw		

BIJLAGEN

Bijlage 1



Plannenlijst

Projectcode: 2020A147

Allesporenkaarten, alle vondstenkaarten en
vlakplannen

Plannummer	Type	Onderwerp	Schaal	Vervaardigingswijze	datum	Gevisualiseerd	verwijzing rapport	werkputnr	sectornr	vaknr	vlak
2020B103-1	kadasterkaart	kadasterkaart	1:1000	digitaal	13/02/2020	ja	kadaster				
2020B103-2	topografische kaart	omgeving	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	topokaart				
2020B103-3	Schema	stroomschema archeologie	onbekend	digitaal	onbekend	ja	afb. 3.4.1				
2020B103-4	Grondplan	toekomstige situatie	1:500	digitaal	26/03/2019	ja	afb. 3.6.1				
2020B103-5	Bodemgebruikskaart	Bodemgebruikskaart	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.1.1				
2020B103-6	Landschappenkaart	Traditionele landschappen	1:8000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.3.1				
2020B103-7	Hoogtekaart	Digitaal hoogtemodel	1:8000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.3.2				
2020B103-8	Hoogtekaart	Terreinsnede	1:8000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.3.3				
2020B103-9	Geologische kaart	Tertiair geologische kaart	1:8000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.3.4				
2020B103-10	Geologische kaart	kwartaal geologische kaart	1:8000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.3.5				
2020B103-11	Bodemkaart	Bodemkaart	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.3.6				
2020B103-12	Bodemerosiekaart	Bodemerosie per perceel	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.3.7				
2020B103-13	Historische kaart	Ferraris	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.4.1				
2020B103-14	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.4.2				
2020B103-15	Historische kaart	Vandermaelen	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.4.3				
2020B103-16	Historische kaart	Topografische kaart 1873	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.4.4				
2020B103-17	Historische kaart	Topografische kaart 1904	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.4.5				
2020B103-18	Historische kaart	Topografische kaart 1939	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.4.6				
2020B103-19	Historische kaart	Topografische kaart 1969	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.4.7				
2020B103-20	Orthofoto	Orthofoto 1971	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.4.8				
2020B103-21	Historische kaart	Topografische kaart 1981	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.4.9				
2020B103-22	Historische kaart	Topografische kaart 1989	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.4.10				
2020B103-23	Orthofoto	Orthofoto 2015	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.4.11				
2020B103-24	Orthofoto	Orthofoto 2019	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.4.12				
2020B103-25	Erfgoedwaarden	Inventarissen	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.5.1				
2020B103-26	Erfgoedwaarden	Archeologienota's en nota's	1:3000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.5.2				
2020B103-27	Archeologische waardenkaart	CAI	1:8000	digitaal	13/02/2020	ja	afb. 4.5.3				
2020B103-28	Combinatiekaart	DHM vs. CAI	1:8000	digitaal	2/12/2019	ja	afb. 4.5.4				

Bijlage 2

