



RAPPORT 450

Archeologienota
Gingelom, Oude Katsei
Verkaveling van 23 loten

ARON bvba
Archeologisch Projectbureau

Deel 1: Verslag van Resultaten

Sebastiaan Augustin & Petra Driesen
juli 2017



ARON-RAPPORT 450

ARCHEOLOGIENOTA

GINGELOM, OUDE KATSEI

VERKAVELING VAN 23 LOTEN

Sebastiaan Augustin en Petra Driesen

Tongeren
2017

Colofon

ARON rapport 450 – Archeologienota – Gingelom, Oude Katsei – verkaveling van 23 loten.

Erkend archeoloog:	Sebastiaan Augustin (OE/ERK/Archeoloog/2016/00159)
Auteurs:	Sebastiaan Augustin en Petra Driesen
Bijdragen:	/
Foto's en tekeningen:	ARON bvba (tenzij anders vermeld)
Wettelijk depot:	D/2017/12.651/106

Op de teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Gelieve ons de wens om gebruik te maken van de teksten of illustraties schriftelijk over te maken op info@aron-online.be

Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van ARON bvba mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, bewerkt, en/of openbaar gemaakt door middel van web-publicatie, druk, fotocopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

ARON bvba

Archeologisch Projectbureau
Neremweg 110
3700 Tongeren
www.aron-online.be
info@aron-online.be
tel: 012/225.250
fax: 012/770.034

INHOUDSTAFEL

INHOUDSTAFEL	1
INLEIDING	3
DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN	5
Hoofdstuk 1. Bureauonderzoek	5
1 Beschrijvend gedeelte	5
1.1 Administratieve gegevens	5
1.2 Archeologische voorkennis	7
1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	7
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen	7
1.5 Werkwijze, verloop en actoren	10
2 Assessment	12
2.1 Situering van het onderzoeksgebied	12
2.2 Historische situering	19
2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied	26
2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen	27
2.5 Onderzoeksvragen	28
3. Samenvatting	34
DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	35
1. Gemotiveerd advies	35
1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	35
1.2 Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied	36
1.3 Impact van de geplande bodemingrepen	36
1.4 Conclusie	36
2. Programma van Maatregelen	37
2.1 Administratieve gegevens	37
2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen	37
2.3 Opgravingsstrategie en -methode	38
2.4 Onderzoekstechnieken	41
2.5 Actoren	43
2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	43
BIBLIOGRAFIE	
BIJLAGEN	

Bijlage 1: Periodentabel A4

Bijlage 2: Kadasterplan

Bijlage 3: Afbeeldingenlijst

Bijlage 4: Plan bestaande toestand

Bijlage 5: Ontwerpplan verkaveling en fotografisch verslag

Bijlage 6: Verkavelingsplan met typedwarsprofielen

Bijlage 7: Dwarsprofielen verkaveling

Bijlage 8: Lengteprofiel

Bijlage 9: KLIP Plan

Bijlage 10: Sleuvenplan op bestaande toestand

Bijlage 11: Sleuvenplan op ontwerpplan

INLEIDING

De initiatiefnemer plant op een ca. 1,2 ha groot terrein langs de Oude Katsei in Gingelom (prov. Limburg) een verkaveling bestaande uit 22 bouwloten en wegen. Voor dit project is een verkavelingsvergunning vereist.

Gezien het terrein niet in een gebied ligt waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, het terrein niet binnen een gabarit bestaande lijninfrastructuur valt, het terrein niet in een beschermde archeologische site ligt, het terrein niet in een vastgestelde archeologische zone valt en het perceeloppervlak groter is dan 3000 m², is het toevoegen van een bekrachtigde archeologienota aan de vergunningsaanvraag verplicht.¹

Een archeologienota is een document dat opgemaakt wordt op basis van een archeologisch vooronderzoek en dat niet alleen administratieve gegevens van het onderzoeksgebied bevat, maar ook een verslag van de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek, een voorstel van beslissing en een plan van aanpak voor de maatregelen die daaruit volgen.² Het doel van het archeologisch vooronderzoek bestaat in het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische site in een onderzoeksgebied en indien deze aanwezig is te bepalen wat de karakteristieken en de bewaringstoestand van deze site zijn, wat haar relatie is met het landschap, welke waarde ze heeft, en hoe ermee moet omgegaan worden in het kader van de bodemingrepen en wetenschappelijk onderzoek.³

De *Code van Goede Praktijk* draagt een aantal methoden aan van archeologisch vooronderzoek op basis waarvan deze evaluatie kan gebeuren. Deze vooronderzoeken zijn opgedeeld in vooronderzoeken zonder ingreep in de bodem zoals bureauonderzoek, landschappelijk boor- of profielputtenonderzoek, geofysisch onderzoek en veldkartering, én vooronderzoeken met ingreep in de bodem zoals verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek, proefsleuven en proefputten en proefputten in functie van steentijd artefactensites.⁴

Elk vooronderzoek start met een bureauonderzoek, waarbij de nodige beschikbare bronnen en literatuur geraadpleegd worden. Vervolgens volgt een afweging of er hierna reeds voldoende informatie over het terrein beschikbaar is om:

1. de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site te staven
2. een gemotiveerde uitspraak te kunnen doen over het al dan niet moeten nemen van maatregelen
3. een plan van aanpak voor een archeologische opgraving op te maken
4. een plan van aanpak voor een behoud in situ op te maken

Wanneer bovenstaande vragen na het bureauonderzoek nog niet met voldoende onderbouwing beantwoord kunnen worden, dienen aanvullende methoden van vooronderzoek te worden toegepast. Na voltooiing van elke fase wordt opnieuw afgewogen of deze fase voldoende informatie heeft opgeleverd om dezelfde vragen te beantwoorden. Indien dit niet het geval is, volgt verder vooronderzoek.⁵ Welke methode gehanteerd wordt, is afhankelijk van onderstaande vier criteria:

1. Is het mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein?
2. Is het nuttig om deze methode toe te passen op het terrein (levert het iets op?)
3. Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op het terrein?
4. Is het noodzakelijk om deze methode toe te passen op het terrein (kosten-batenanalyse)?

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, wordt eerst de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Het doel van een

¹ Zie hiervoor de beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek bij het aanvragen of verlenen van vergunningen. https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/news/downloads/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf

² Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen (CGP)(2015), p. 15.

³ CGP 2016, p. 27.

⁴ CGP 2016, p. 30.

⁵ CGP 2016, p. 30.

archeologisch vooronderzoek dient immers met een minimum aan destructie van het archeologisch archief bereikt te worden.⁶

Idealiter wordt het archeologisch vooronderzoek integraal uitgevoerd voorafgaand aan de aanvraag van de verkavelingsvergunning. In sommige gevallen, omschreven in artikel 5.4.5 van het Onroerendergoeddecreet, is het echter niet mogelijk of wenselijk om de vooronderzoeken met ingreep in de bodem voorafgaand aan de aanvraag van deze vergunningen uit te voeren. In dat geval dient de erkende archeoloog de resultaten van het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bij het agentschap in, als een te bekrachtigen archeologienota overeenkomstig de procedure uit art. 5.4.12 van het Onroerendergoeddecreet en de uitvoeringsbepalingen erbij.⁷

Dit is ook het geval voor het onderzoeksgebied dat het onderwerp vormt van de voorliggende archeologienota. Momenteel bevindt zich in het noordwestelijk deel van het terrein een woning en een opslagruimte. Achter deze opslagruimte zijn enkele grondhopen aanwezig. Bovendien is het grootste deel van het projectgebied nog niet in eigendom en in gebruik als akkerland. Hierdoor is het onmogelijk om voorafgaand aan het aanvragen van de verkavelingsvergunning een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren.

In het kader van deze archeologienota met uitgesteld traject werd enkel een bureauonderzoek (Deel 1, hoofdstuk 1) uitgevoerd. Gezien het op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek niet mogelijk is om de aan- of afwezigheid van archeologische waarden in het onderzoeksgebied aan te tonen, dringt een verder aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem zich op. Het plan van aanpak van dit vervolgonderzoek is omschreven in Deel 2.

⁶ CGP 2016, p. 31-32.

⁷ CGP 2016, p. 28.

DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN

HOOFDSTUK 1. BUREAUONDERZOEK

Het archeologisch bureauonderzoek beoogt om op basis van gekende of ontsloten bronnen het onderzoeksgebied af te bakenen en te beschrijven, reeds verstoorde zones in kaart te brengen, gekende aardkundige en paleo-ecologische kenmerken te inventariseren en gekende archeologische en historische waarden en indicatoren te inventariseren en in te schatten.⁸

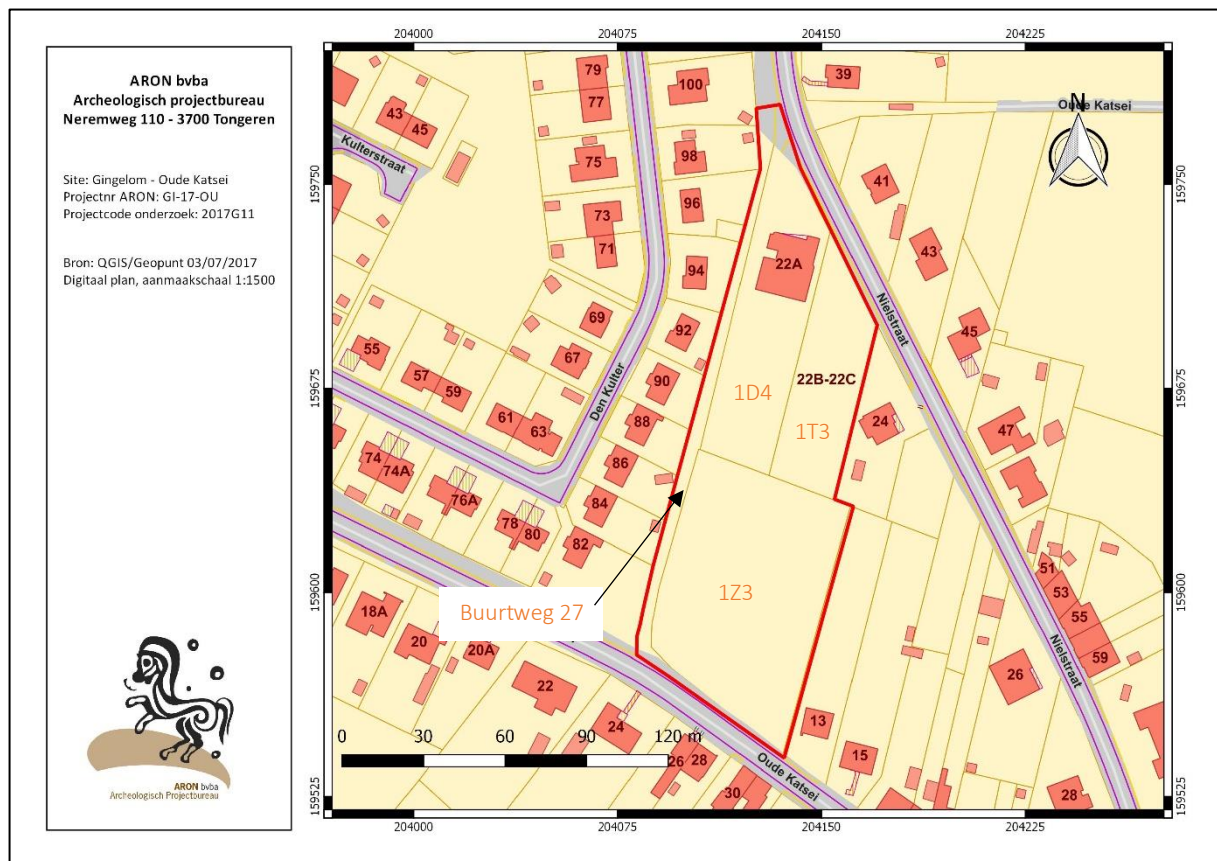
1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

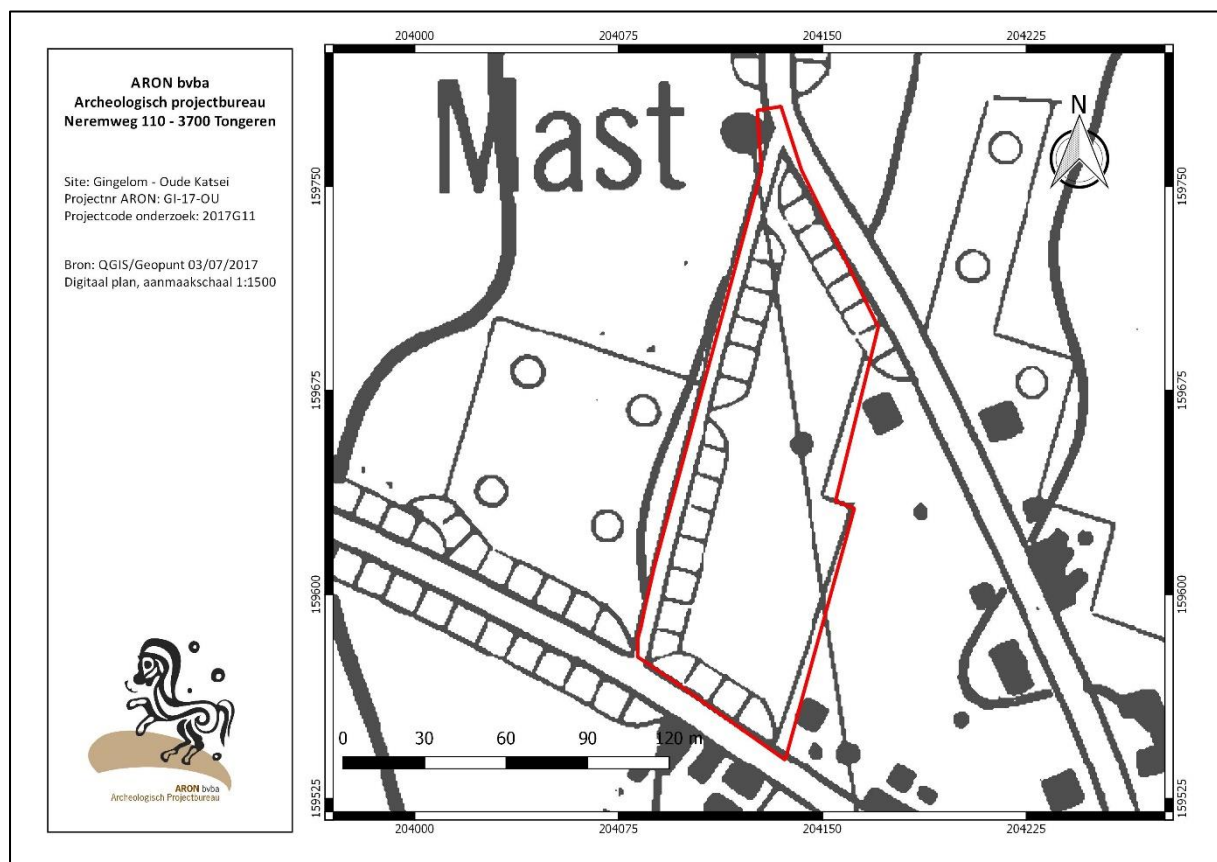
Projectcode	2017G11	
Naam en erkenningsnummer Archeoloog	Sebastiaan Augustin OE/ERK/Archeoloog/2016/00159	
Rechtspersoon	ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Actoren en specialisten binnen het project	Functie	Naam
	Projectleiding Erkend archeoloog Assistent archeoloog Aardkundige	Petra Driesen Sebastiaan Augustin n.v.t. n.v.t.
Extern wetenschappelijk advies	n.v.t..	n.v.t.
Locatiegegevens	Limburg, Gingelom, Oude Katsei	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 1,2 ha.	
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 204081.99,159539.17 : xMax,yMax 204170.54,159779.44	
Kadasternummers	Gingelom, afdeling 2, sectie B, percelen 1D4, 1T3, 1Z3 en openbaar domein (buurtweg 27).	
Thesaurusthermen ⁹	Limburg, Gingelom, bureauonderzoek	
Overzichtsplan verstoringen	Zie BIJLAGE 9: KLIP plan.	

⁸ CGP 2016, p. 47.

⁹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>



Afb. 1: Kadastraal plan met perceelgrenzen en afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.



Afb. 2: Uittreksel uit de topografische kaart met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.

1.2 Archeologische voorkennis

Binnen het projectgebied werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksterrein zijn geen CAI-vindplaatsen gekend. In de nabije omgeving zijn er wel CAI locaties gelegen, waaronder twee Romeinse *tumuli* en twee indicatoren (parochiekerken). In de ruimere omgeving zijn Romeinse sporen en vondsten aangetroffen. Daarnaast zijn er ook enkele Merovingische vindplaatsen bekend.

1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

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 verkavelingsvergunning wordt aangevraagd, van de uitvoeringswijze van deze werken en van de potentiële impact van deze werken op het bodemarchief.¹⁰

Volgende onderzoeksvragen dienen tijdens het bureauonderzoek behandeld te worden:

- Wat zijn de gekende archeologische gegevens in het projectgebied?
- Welke informatie geven de gekende historische en iconografische gegevens van het projectgebied?
- Wat zijn de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen?
- Wat is de landschappelijke opbouw van het terrein?
- Wat is de geschiedenis van het landgebruik van het terrein?
- Wat zijn de gekende verstoringen (van de huidige verhardingen, riolering, allerhande leidingen, enz.)? Hoe diep gaan deze verstoringen en over welke oppervlakte verspreiden ze zich?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Welke aanwijzingen bevatten de bestaande en gekende bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

Randvoorwaarden:

Er zijn geen randvoorwaarden van toepassing op het bureauonderzoek.

1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

Op het terrein (ca. 1,2 ha.) zal een verkaveling gerealiseerd worden bestaande uit 23 loten (*afb. 3*). Er zijn 22 loten bestemd voor half open bebouwing. In één lot (lot 50) wordt een wegenis en een wadi aangelegd. De loten X, Y, Z worden uit de verkaveling gelaten. In de verkaveling is ook een buurtweg opgenomen die deels wordt verbreed en vernieuwd. Hiervoor heeft de initiatiefnemer een speciale vergunning aangevraagd.¹¹

Afbraak bestaande bebouwing en verwijderen grondhopen

In het noordwesten van het onderzoeksgebied, ter hoogte van perceel 1D4, is bebouwing aanwezig. Het gaat om een woning. Het is zichtbaar dat deze woning over een garage beschikt die in de talud is uitgegraven. Dit geldt ook voor de inrit. Achter het huis staat een opslagruimte, waarachter ook enkele grondhopen zijn gelegen. De bestaande bebouwing zal worden afgebroken en de grondhopen zullen worden verwijderd voordat men het terrein zal gaan verkavelen.

¹⁰ CGP 2016, p. 48.

¹¹ Mondelinge mededeling Hosbur.

Afgraving en ophoging terreinen

Op basis van de terreinsneden wordt duidelijk dat het zuidelijke terrein deels afgegraven wordt terwijl het noordelijke deel van het terrein aangevuld wordt. Het ontwerpniveau zal volgens het lengteprofiel een hoogte van ca. 92,93 m TAW in het zuiden hebben en van 91,31 m TAW in het noorden.

De afgravingen situeren zich vooral aan de kavels gelegen aan de Oude Katsei t.h.v. de loten 1, 2, 4 en 5. Centraal in het projectgebied wordt er ter hoogte van de loten 15, 17, 18 en aan de achterzijde van lot 16 ook een kleine afgraving voorzien om het ontwerpniveau te halen. In het centrum ter hoogte van de loten 7 - 14 en het noorden van het projectgebied ter hoogte van de 19-22 worden de terreinen opgehoogd.

In beide gevallen zal eerst de laag teelaarde verwijderd gaan worden. De afgravingen gaan tot een maximale diepte van 40 cm onder het huidige maaiveld.

Wooneenheden

De geplande verkaveling bestaat uit 23 loten, waarvan 22 loten bestemd voor halfopen bebouwing met een tuinzone. De grootte van de bouwloten wordt weergegeven in onderstaande tabel:

Lot	Grootte	Bouwkader	Type bebouwing
1	04 a 45 ca	8,50 m x 12,00 m	Halfopen
2	03 a 67 ca	8,50 m x 12,00 m	Halfopen
3	03 a 71 ca	8,50 m x 12,00 m	Halfopen
4	03 a 73 ca	8,50 m x 12,00 m	Halfopen
5	06 a 04 ca	10,50 m x 12,00 m	Halfopen
6	03 a 01 ca	7,00 m x 12,00 m	Halfopen
7 - 10	02 a 70 ca	7,00 m x 12,00 m	Halfopen
11	02 a 68 ca	7,00 m x 12,00 m	Halfopen
12	03 a 10 ca	7,00 m x 12,00 m	Halfopen
13	03 a 58 ca	7,00 m x 12,00 m	Halfopen
14	03 a 18 ca	7,00 m x 12,00 m	Halfopen
15	04 a 02 ca	7,00 m x 12,00 m	Halfopen
16	08 a 77 ca	8,00 m x 12,00 m	Halfopen
17-18	03 a 41 ca	8,00 m x 12,00 m	Halfopen
19 - 21	03 a 40 ca	8,00 m x 12,00 m	Halfopen
22	03 a 24 ca	8,00 m x 12,00 m	Halfopen

Uit schriftelijke communicatie blijkt dat de huizen onderkelderde mogen worden.¹² Er wordt verwacht dat de bodem op deze locaties tot op een diepte van ca. 3,5 m onder het toekomstige maaiveld verstoord zal worden.

De inrichting van de tuinzones is afhankelijk van de kopers. De bodemingrepen in deze zones zijn daarom op dit moment nog niet gekend.

De geplande bodemingrepen zullen machinaal gebeuren door middel van een graafmachine.

Wegenis

In lot 50 wordt een wegenis aangelegd over een lengte van ca. 185 m. De weg start in het noorden bij de Nielstraat en gaat in zuidelijke richting naar het centrale deel van het projectgebied. De buurtweg 27 maakt hier deel uit van de nieuwe wegenis. Centraal in het projectgebied buigt de nieuwe wegenis af in oostelijke richting en eindigt bij de oostelijke perceelgrens van 123. Het weggroef heeft een totale breedte van ca. 8,85 m en is ca. 45 cm dik.

Elke bouwkael heeft een eigen oprit. De opritten worden aangelegd onder een schuine helling van 2%. Er wordt 10 cm aan onderfundering type II gestort. Vervolgens wordt er 22 cm aan steenslagfundering met continue

¹² Schriftelijke mededeling Hosbur.

korrelverdeling zonder toevoegsel gestort. Hierop wordt een bed van brekerszand & steenslag gelegd met een dikte van 3 cm. De top laag van de oprit bestaat uit grijze betonstraatstenen (220 x 110 x 100) met een dikte van ca. 10 cm. Ook de oprit is ongeveer 45 cm dik

Aan de weerszijden van de wegenis wordt er gras ingezaaid. Het inzaaien van het gras brengt een verstoring van 20 cm met zich mee onder het toekomstige maaiveld. De geplande bodemingrepen zullen machinaal gebeuren door middel van een graafmachine.

Buurtweg, openbaar domein

Voor het verrichten van aanpassingen aan de wegenis van de buurtweg nr. 27 heeft de initiatiefnemer een aparte vergunning aangevraagd. De buurtweg wordt over de gehele lengte aangepast. In het noorden maakt de buurtweg deel uit van de hierboven beschreven wegenis. In het zuiden van het projectgebied wordt de buurtweg in zijn oorspronkelijke staat behouden. Hier wordt de buurtweg een fiets- en voetpad. Over een breedte van 2 m wordt er eerst een laag van 10 cm steenslagfundering zonder toevoegsel gestort. Daarboven komt de top laag te liggen, bestaande uit een pakket van 10 cm ternair zand. Aan weerszijde van het pad gras ingezaaid. Zowel de aanleg van het pad als het inzaaien van het gras zal een verstoring diepte van ca. 20 cm met zich meebrengen onder het toekomstige maaiveld.

De geplande bodemingrepen zullen machinaal gebeuren door middel van een graafmachine.

Bomen en heggen

In het projectgebied zullen er ook in totaal 8 bomen aangeplant worden. Twee bomen bevinden zich in het noorden van het projectgebied ter hoogte van de wadi, de overige 6 bomen bevinden zich ter hoogte van de afbuiging van de wegenis. Voor deze bomen worden plantkuilen aangelegd tot op een vermoedelijke diepte van 80 cm onder het toekomstige maaiveld.

De geplande bodemingrepen zullen machinaal gebeuren door middel van een graafmachine.

Wadi

In het noordwesten van het projectgebied wordt een wadi voorzien met een oppervlakte van 125 m². De aanvoerbuisk van het RWA stelsel is gelegen op een hoogte van ca. 89,60 m TAW. De bodem van de wadi is gelegen op een diepte van 88,80 m TAW. Dit betekent dat de wadi ruimte biedt aan een waterkolom van 0,8 m. De wadi kan hierdoor 100 m³ aan water opslaan. Om de wadi heen is een talud aangelegd met een maximale hoogte van 90,58 m TAW. Aan de noordwestzijde van de wadi wordt een overstortput aangelegd. De knijpleiding verbindt de wadi met de overstortput op een diepte van 88,80 m TAW. Via deze overstortput wordt het water naar het RWA stelsel gebracht dat is gelegen onder de Nielstraat. Op basis van de doorsnedes brengen de wadi en de overstort een bodemingreep van ca. 1,8 cm t.o.v. het huidige maaiveld met zich mee.

De geplande bodemingrepen zullen machinaal gebeuren door middel van een graafmachine.

Nutsleidingen

De plannen die momenteel beschikbaar zijn van de nutsleidingen betreffen deze van de RWA en de DWA leidingen. De overige nutsleidingen worden aangelegd op de rooilijnen op een diepte van ca. 1 m onder het toekomstige maaiveld.

Onder het wegwegkoffer wordt het DWA stelsel aangelegd van zuid naar noord. Het DWA stelsel wordt gelegd in gresbuizen van ø 250 mm. Volgens de plannen wordt dit stelsel gelegd tot op een maximale diepte van 3,2 m onder het toekomstige maaiveld. Elke bouwkegel krijgt ook een DWA aansluiting die in verbinding staat met het DWA stelsel.

Naast het DWA stelsel wordt ook een RWA stelsel aangelegd onder de wegenis. Deze is gelegen op een maximale diepte van 2,5 m onder het toekomstige maaiveld. Het RWA stelsel wordt aangelegd in ongewapende betonbuizen

met een $\varnothing$ 500 mm. Het RWA systeem zal uiteindelijk uitmonden in de wadi in het noordwesten van het projectgebied op een hoogte van 89,60 m TAW.

De geplande bodemingrepen zullen machinaal gebeuren door middel van een graafmachine.

Werfzone

De werfzone zal zich volledig binnen de betrokken percelen bevinden. Hiervoor worden geen bijkomende bodemingrepen voorzien.



Afb.3: Ontwerplan verkaveling (Bron: Hosbur bvba, digitaal plan, dd. 22/05/2017, aanmaatschaal 1.500, 2017G11)

1.5 Werkwijze, verloop en actoren

Gezien het bureauonderzoek betrekking heeft op een zone die gekenmerkt wordt door een lage densiteit aan bebouwing in het verleden, diende bijzondere aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied. Volgende kaarten werden in het kader van dit deelaspect van het vooronderzoek dan ook geraadpleegd: de topografische kaart, de bodemkaart, de bodemerosiekaart, de bodemgebruikskaart, de quartair geologische kaart, de tertiair geologische kaart en Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (AGIV). Voor het projectgebied bestaat geen geomorfologische kaart. Wel werd een geomorfologische beschrijving opgemaakt door Bogemans F. en M. Van Molle in het toelichtingsboekje bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad Sint Truiden.¹³ Deze beschrijving werd eveneens doorgenomen.

Om een inzicht te bekomen in de reeds gekende archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied en zijn directe omgeving werd de Centrale Archeologische Inventaris geraadpleegd.¹⁴ Deze online inventaris, opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse Overheid, biedt een overzicht van alle tot nu toe gekende archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Voor zover voorhanden werd gebruik gemaakt van verschillende publicaties die betreffende archeologische vondsten en uitgevoerde opgravingen in de omgeving verschenen. Via het Geoportaal van Onroerend Erfgoed werd eveneens de inventaris van de beschermde archeologische sites, de

¹³ <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/pdf/SintTruiden33Qweb.pdf>

¹⁴ <https://geo.onroerenderfgoed.be/> en <http://cai.onroerenderfgoed.be/>

inventaris van vastgestelde archeologische zones en de inventaris van gebieden waar geen archeologie te verwachten valt, geraadpleegd.

Voor het recentere verleden van het studiegebied werden verschillende historische kaarten bestudeerd: de Villaretkaart (1745-1748), de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgemaakt op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778), de Atlas der Buurtwegen (1842), de Vandermaelenkaart (1846-1854) en de Popp-kaart (1842-1879). Deze kaarten werden geraadpleegd via de website Geopunt.be. Via de website Cartesius.be werden de topografische kaarten uit 1873, 1904, 1939, 1969 en 1981, opgemaakt door het Nationaal Geografisch Instituut en zijn voorgangers, bestudeerd. Enkel de topografische kaarten van 1873 en 1939 werden als relevant beschouwd en toegevoegd in deze archeologienota. De topografische kaart van 1989 bleek niet beschikbaar te zijn, gezien dezelfde kaart als deze van 1981 wordt weergegeven. Ook werden oude luchtfoto's (1979-1990 en 1995) die eveneens via de website Geopunt.be (AGIV) ontsloten zijn bestudeerd.¹⁵

Specifiek archiefonderzoek werd niet uitgevoerd. Het onderzoeksgebied heeft zoals boven reeds gemeld in het verleden een lage densiteit aan bebouwing gekend.

Verder werd contact opgenomen met Olivier Buyckx (Hosbur bvba) voor extra informatie omtrent het project. De ligging van ondergrondse kabels en leidingen werd opgevraagd via KLIP.

Een visuele terreininspectie werd uitgevoerd. Via een fotografisch verslag, aangeleverd door de initiatiefnemer op de plannen (BIJLAGE 5), kon namelijk een beeld bekomen worden van de huidige inrichting en de gaafheid van het onderzoeksgebied.

Het bureauonderzoek werd uitgevoerd door Sebastiaan Augustin en Petra Driesen van het archeologisch projectbureau Aron bvba.

2 Assessment

2.1 Situering van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksterrein, dat een oppervlakte heeft van ca. 1,2 ha. is kadastraal gekend als Gingelom, afdeling 2, sectie B, percelen 1D4, 1T3, 1Z3 en openbaar domein (buurtweg 27). Het gebied wordt in het noorden begrensd door de Nielstraat en in het zuiden door de Oude Katsei. Ten westen van het projectgebied ligt een verharde buurtweg 27 die eveneens in de verkaveling wordt opgenomen.

In het noordwesten van het onderzoeksgebied, ter hoogte van perceel 1D4, is bebouwing aanwezig. Het gaat om een woning. Op de aangeleverde foto's en Google Maps (*afb.4*) is zichtbaar dat deze woning over een garage beschikt die in de talud is uitgegraven. Dit geldt ook voor de inrit. Achter het huis staat een opslagruimte (*afb.5*) met daarachter enkele grondhopen. De rest van het terrein is in gebruik als akker (*afb.6*). Dit komt grotendeels overeen met de bodembedekkingkaart (*afb. 14*, opname 2012).



Afb. 4: Foto bestaande bebouwing op projectgebied (Bron: Google Maps, digitaal, dd.12/07/2017, 2017G11)

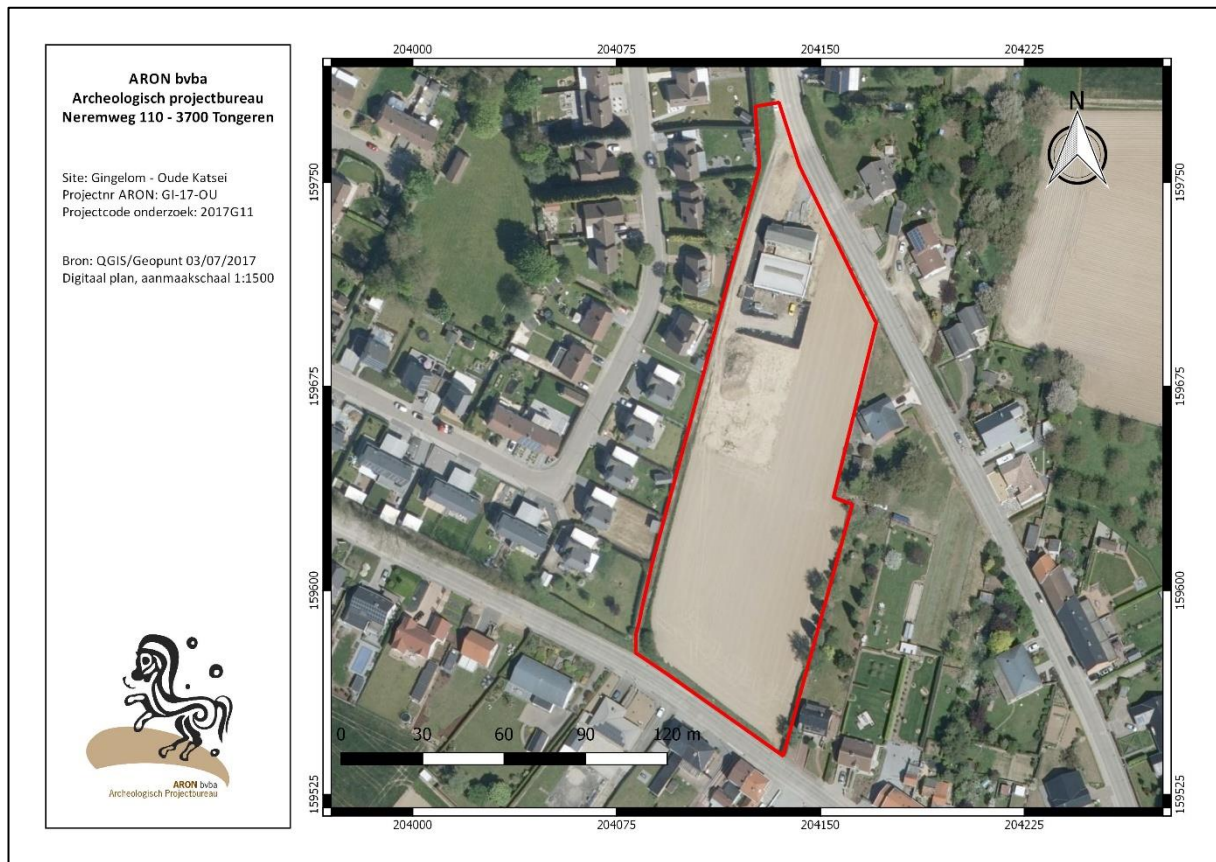


Afb. 5: Foto bestaande bebouwing op projectgebied (Bron: Google Maps, digitaal, dd.12/07/2017, 2017G11)

Het onderzoeksgebied is gelegen op de westelijke rand van een leemplateau en loopt af in westelijke richting van ca. 93,5 m TAW naar ca. 92 m TAW. De Oude Katsei en de Nielstraat zijn uitgesleten in het leemplateau waardoor zij lager liggen dan het onderzoeksterrein.

De Molenbeek stroomt op ca. 300 m ten zuiden en 460 m ten westen van het onderzoeksgebied. Op 550 m ten zuidoosten vloeit de Boenebeek samen met de Molenbeek. Op 80 m ten noordoosten en 175 m ten zuidwesten

van het projectgebied is een droogdal aanwezig. Volgens de bodemerosiekaart (opname 2017, *afb.13*) is het terrein laag gevoelig voor erosie.



Afb. 6: Kleurenorthofoto met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood.

Geografisch gezien situeert het onderzoeksgebied zich in Droog-Haspengouw. Deze streek ligt ten zuidoosten van de lijn Eigenbilzen-Tongeren-Sint-Truiden en wordt bodemkundig gekenmerkt door droge leembodems. Deze leembodems zijn eolische afzettingen¹⁶ uit de ijstijden. In deze zeer koude periodes was vegetatie op onze breedtegraad spaarzaam en had de wind vrij spel. In Droog-Haspengouw werd zo op sommige plaatsen tot 10 m leem afgezet.¹⁷ In het zuiden van Droog-Haspengouw rusten deze leemlagen op krijtlagen, verder noordwaarts op jonger tertiair zand. Krijt, zand en leem zijn goed doorlaatbaar waardoor in het landschap weinig bronnen en een beperkt aantal waterlopen terug te vinden zijn. Riviererosie bleef dan ook beperkt tot de valleiwanden van de Jeker, de Maas en enkele kleinere waterlopen. Dit bepaalde in hoge mate het huidige uitzicht van het landschap, met een zacht golvend reliëf dat overwegend met akkers bezet is.¹⁸

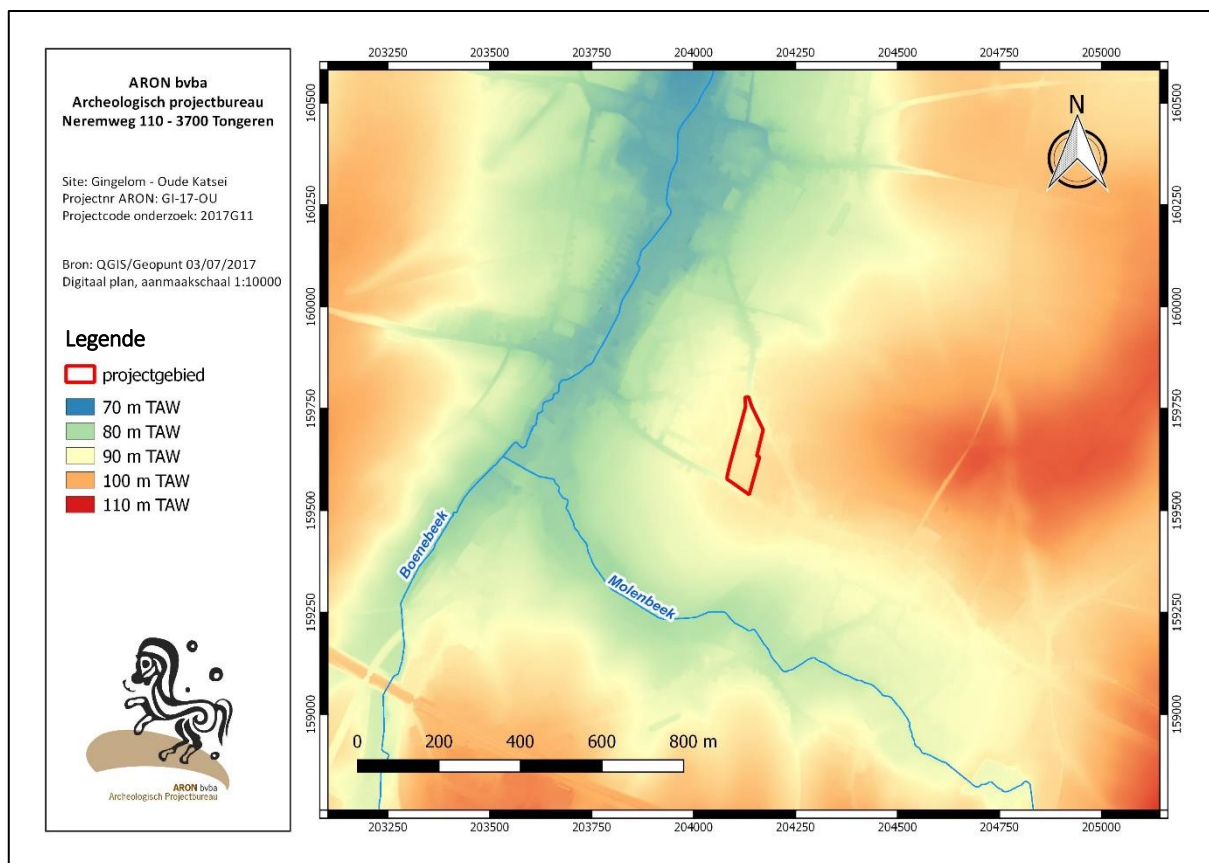
De tertiair geologische kaart (*afb. 10*) geeft voor het onderzoeksterrein tertiaire afzettingen van de *Formatie van Sint Huibrechts Hern* (*afb. 10: paars*) weer. Deze formatie bestaat uit een tot 30 meter dikke laag zand die afgezet werd in een ondiepe binnenzee in het vroege Oligoceen (ca. 32 miljoen jaar geleden). De formatie wordt verdeeld in twee leden. Het Zand van Grimmeringen is een pakket kleig zand, waarin glauconiet, mica's en fossielen voorkomen. Daarbovenop ligt het Zand van Neerrepn, dat aan de basis een hardground heeft en bestaat uit fijn gelaagd wit zand, onderop vaak glauconiethoudend. In het zuidelijk deel kan er ook de Formatie van Hannut (*afb. 10: bruin*) aanwezig zijn die bestaat uit grijsgroen fijn zand met soms dunne kleihoudende intercalaties met plaatselijk zandsteen. Meer naar onder toe bevat deze formatie klei.¹⁹

¹⁶ Afgezet door de wind.

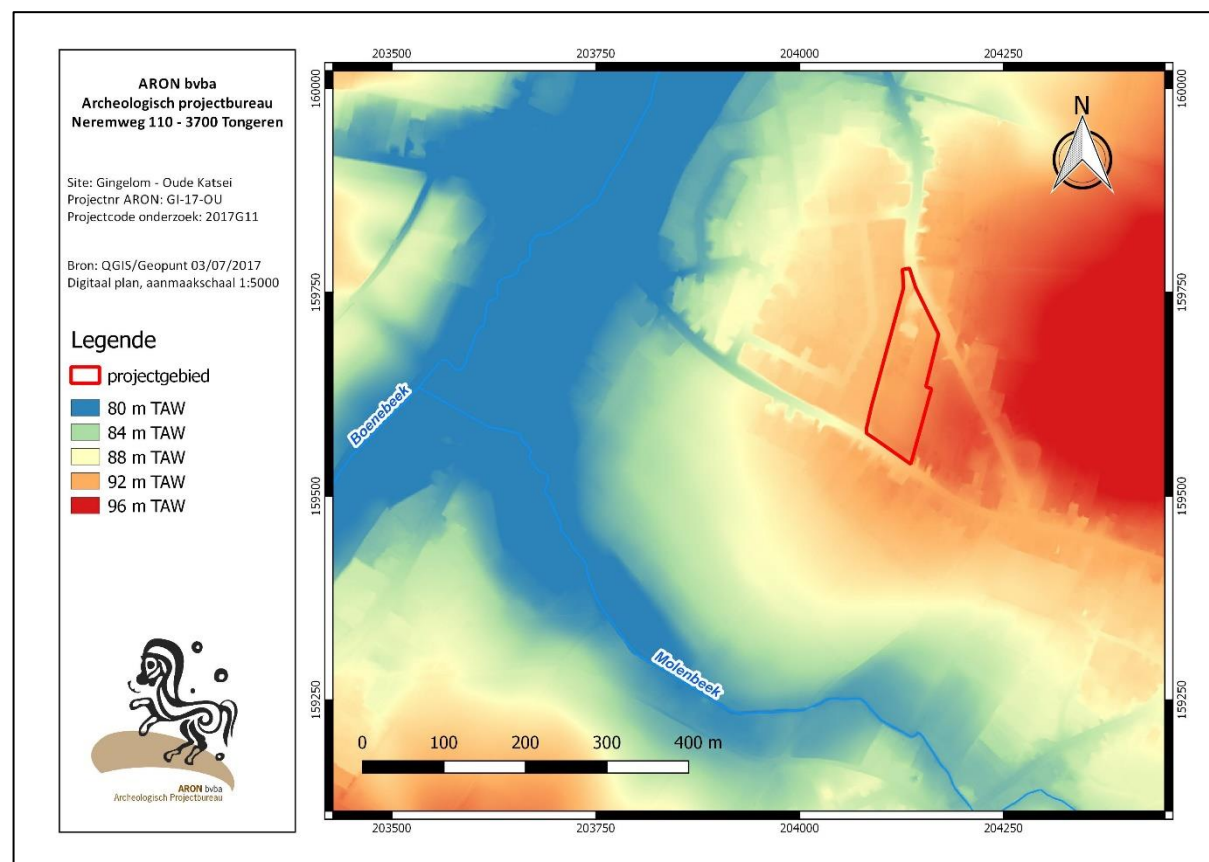
¹⁷ Vancampenhout et al 2013: 119.

¹⁸ Denis 2008: 30.

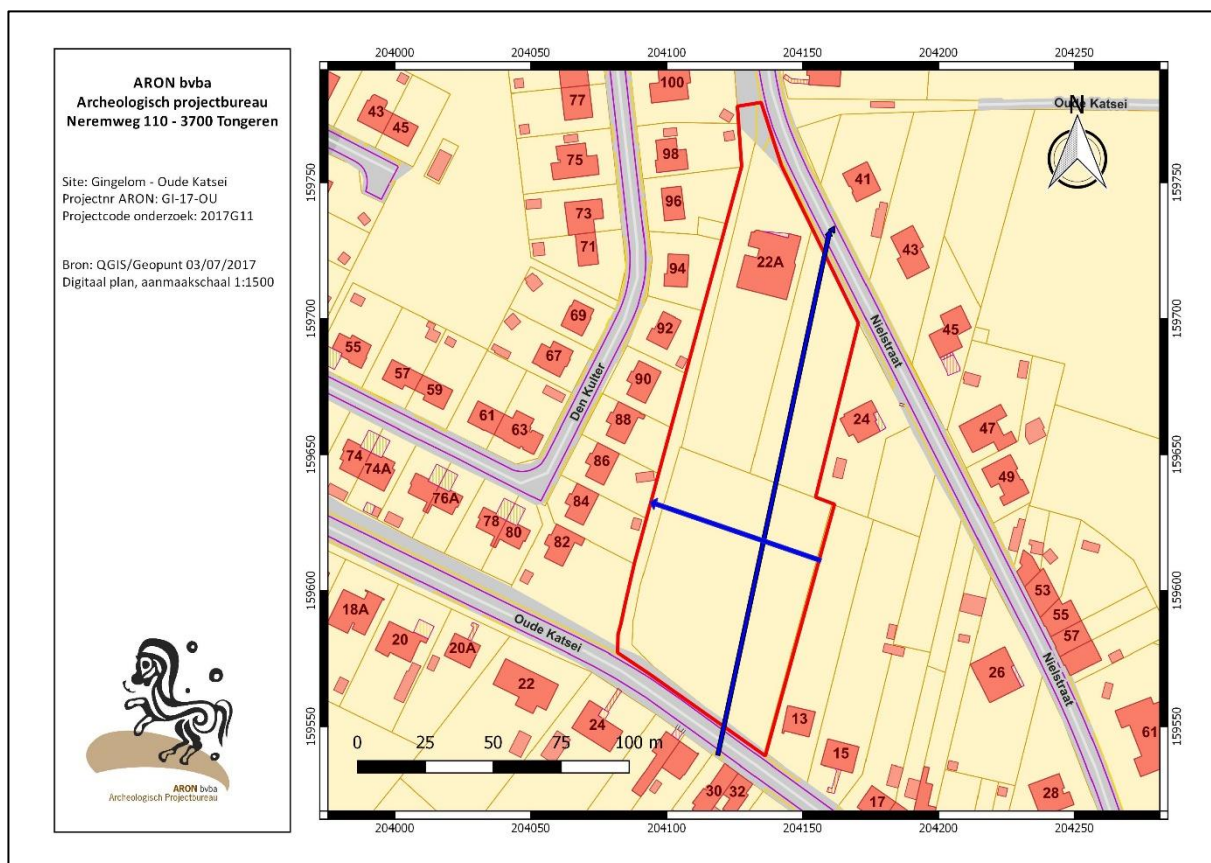
¹⁹ Claes en Gullentops 2001: 22.



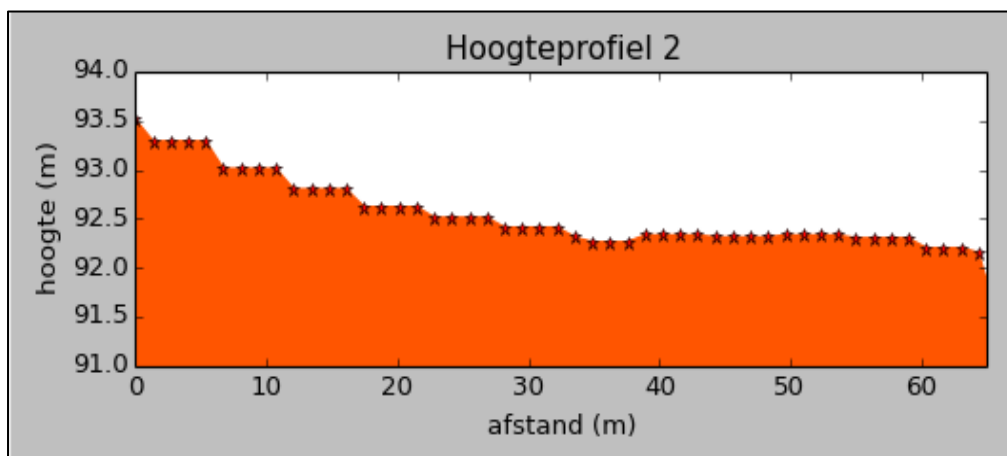
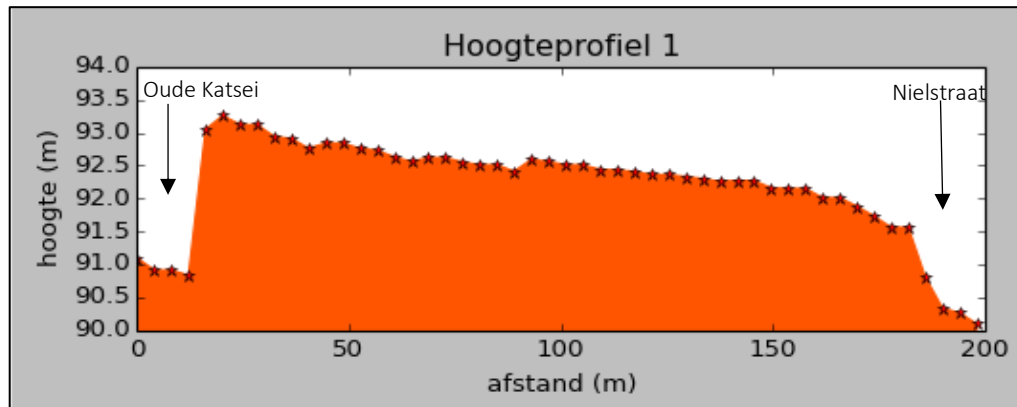
Afb. 7: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.



Afb. 8: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.



Afb. 9.1: Situering hoogteprofiel (blauw) op het onderzoeksterrein (rood).



Afb. 9.2: Hoogteprofiel van het onderzoeksterrein (QGIS/Geopunt, digitaal plan, dd. 12/06/2017, 2017F352).

Op het tertiaire substraat werden tijdens de laatste ijstijd (Weichsel- of Würm-ijstijd, 116.000 tot 11.500 jaar geleden) zand – en/of leemdeeltjes afgezet afkomstig vanuit de schaars begroeide toendravlakten in het noord-noordwesten. In het zuiden van Nederland en het noorden van Vlaanderen (Kempen) werden zwaardere zanddeeltjes afgezet (cfr. dekzand). Verder zuidwaarts werden de lichtere deeltjes afgezet, eerst zandleem en vervolgens de kleinste leemdeeltjes (met een korrelgrootte van 0,03 mm). Zo werd Midden-België met een leemmantel bedekt. Dit leem werd op sommige plaatsen weggespoeld. Zo vindt men nu nog de maximale leemaccumulaties in de depressies langs de lijzijden weer. Gebaseerd op de atmosferische vochtigheid kan men twee afzettingsperioden onderscheiden: het Hesbayaan en het Brabantiaan.²⁰

Tijdens het Hesbayaan, een koude, zeer vochtige periode met veel neerslag, werd het afgezette leem t.g.v. neerslag door smeltwaters herwerkt, zodat men over niveo-eolisch leem spreekt. Meestal kreeg men hierdoor uit deze eerste periode van de Weichsel-ijstijd een afwisselende afzetting van leem en zand. Immers werd het zand reeds bij een groot debiet van de smeltwaters afgezet terwijl het leem pas bij een klein debiet werd afgezet, dus in de zomer. Deze afwisseling van zand en leem noemt men Haspengouw Leem.

Het Brabantiaan was als tweede periode uit de Weichsel-ijstijd ook een koude, maar een veel drogere periode met weinig of geen neerslag. Hierdoor bleef het leem ter plaatse liggen en vormde zo een hangende leemmassa, namelijk Brabant Leem. Dit leem werd tijdens het Holoceen gedeeltelijk ontkalkt. Hierdoor omvat het Brabant Leem een ontkalkt gedeelte en een onderliggend kalkrijk gedeelte.

Tussen deze twee periodes zou er zich een verbetering van het klimaat hebben voorgedaan waardoor er zich een bodem, namelijk de bodem van Kesselt, heeft kunnen ontwikkelen. Getuige van deze verdroging zijn tevens de gebroken (t.g.v. vorstwerking) tertiaire keitjes aan de basis van het Brabantiaan. Ook ouder dan het Hesbayaan heeft zich tijdens het Eem een bodem, namelijk de bodem van Rocourt (met zijn typische rode kleur) kunnen ontwikkelen, waarop later zich een (Warneton) humusrijke leemlaag heeft gevormd. Deze humusrijke laag vindt men volgens de literatuur meestal enkel waar de bodem van Rocourt aanwezig is. De bodem van Rocourt vormt een belangrijke marker horizont voor het midden-paleolithicum gezien verschillende paleolithische sites gekenmerkt worden door de aanwezigheid van deze bodem. Tot nu toe zijn er echter nog geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van de bodem van Rocourt of de Warneton humusrijke leemlaag in de omgeving van het onderzoeksgebied.²¹

Volgens de quartairgeologische profieltypekaart (*afb.11*) worden de tertiaire afzettingen in het onderzoeksgebied afgedekt door een dun pakket Haspengouw Leem (ca. 1 m) met daarboven een dik (3 à 4 m) pakket Brabant Leem (*afb. 11 geel*). Een boring uitgevoerd door de Belgische Geologische Dienst in het noordelijk deel van het projectgebied geeft echter aan dat het leempakket hier slechts 1,7 m dik is.²² Dichter naar de vallei van de Molenbeek toe komt een dikker pakket Haspengouw Leem voor afgedekt door een dun pakket Brabant Leem (*afb. 11, oranje bruin*). In de vallei van de Molenbeek zijn alluviale afzettingen aanwezig. (*Afb. 11, roze*). De droogdalen die op deze vallei uitgeven zijn opgevuld met *colluvium* (*afb. 11, lichtgroen*).

Volgens de bodemkaart (*afb.12*) wordt het onderzoeksterrein in het noorden en zuiden door een Aba1-bodem gekenmerkt. De serie Aba, ontwikkeld in het Pleistocene loessdek, vertoont een aan klei en sesquioxiden aangerijkte textuur B-horizont. De bouwvoor is een donkerbruin, homogeen humushoudend leem.

Bij een Aba1-bodem ontbreekt de E-horizont ten gevolge van (hellings)erosie en is onder de bouwvoor onmiddellijk de Bt-horizont aanwezig. De Bt is bruin zwaar leem (gemiddelde 20% klei) met meestal goed ontwikkelde polyedrische structuur en kleihuidjes (coatings/). Naar onder toe neemt het kleigehalte sterk af en verdwijnt de structuur geleidelijk terwijl de kleur geelbruin wordt.

In het centrale en westelijk deel is een Abp(c)-bodem aanwezig. Het gaat hier om een droge colluviale leembodem met een begraven textuur B-horizont op een geringe diepte (40-80cm diep).²³ Dit hangt samen met de aanwezigheid van een droogdal ten noordwesten van het projectgebied.

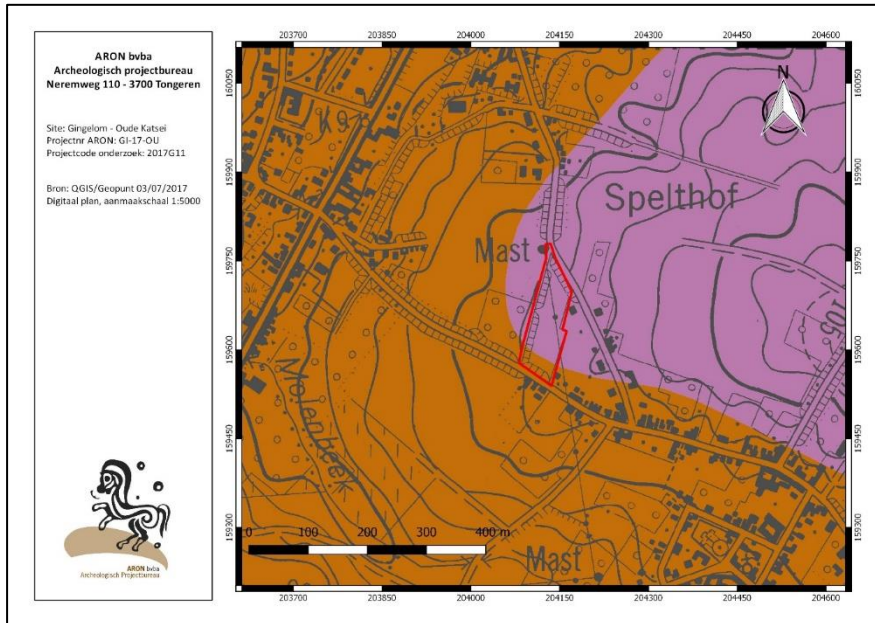
²⁰ Baeyens, 1968: 11.

Goossens, 2007: 22.

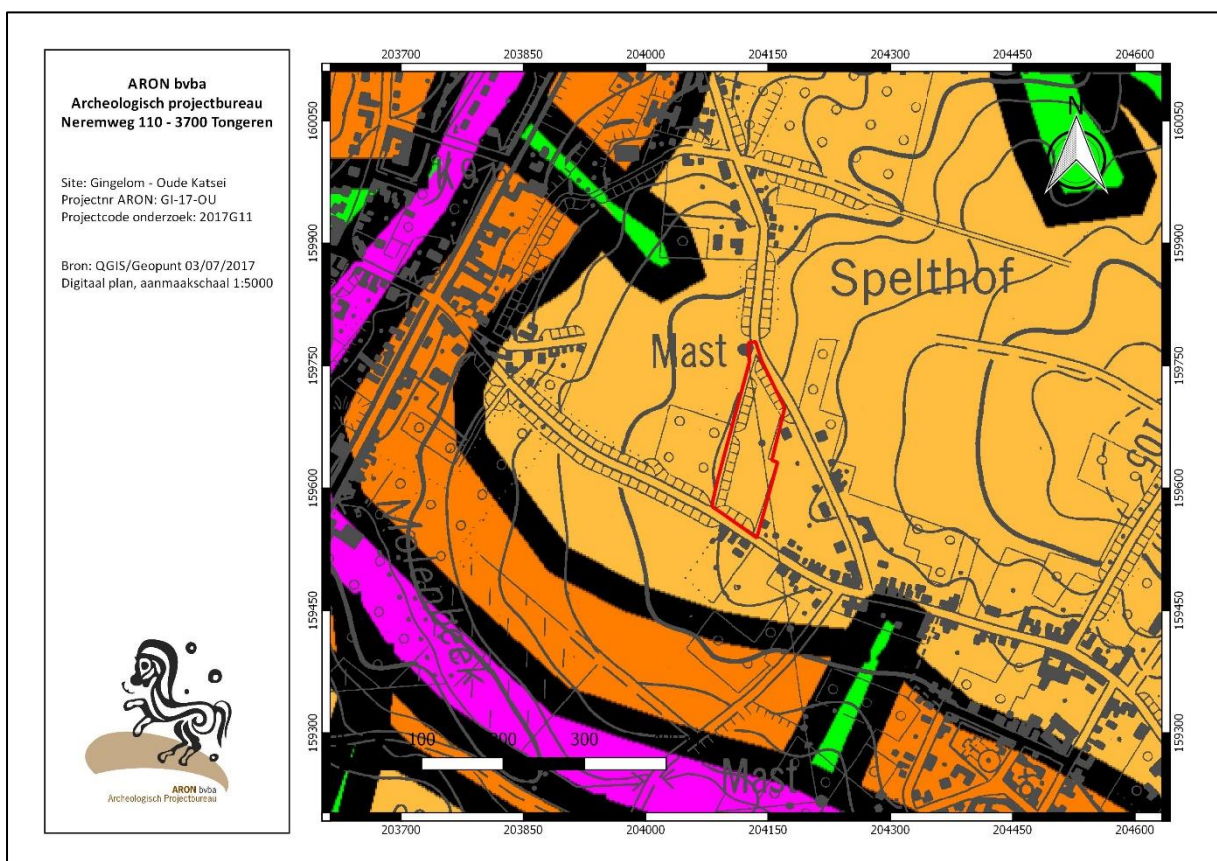
²¹ Goossens (2007), 22

²² DOV Boorrapport, proefnummer kb33d105e-B448.

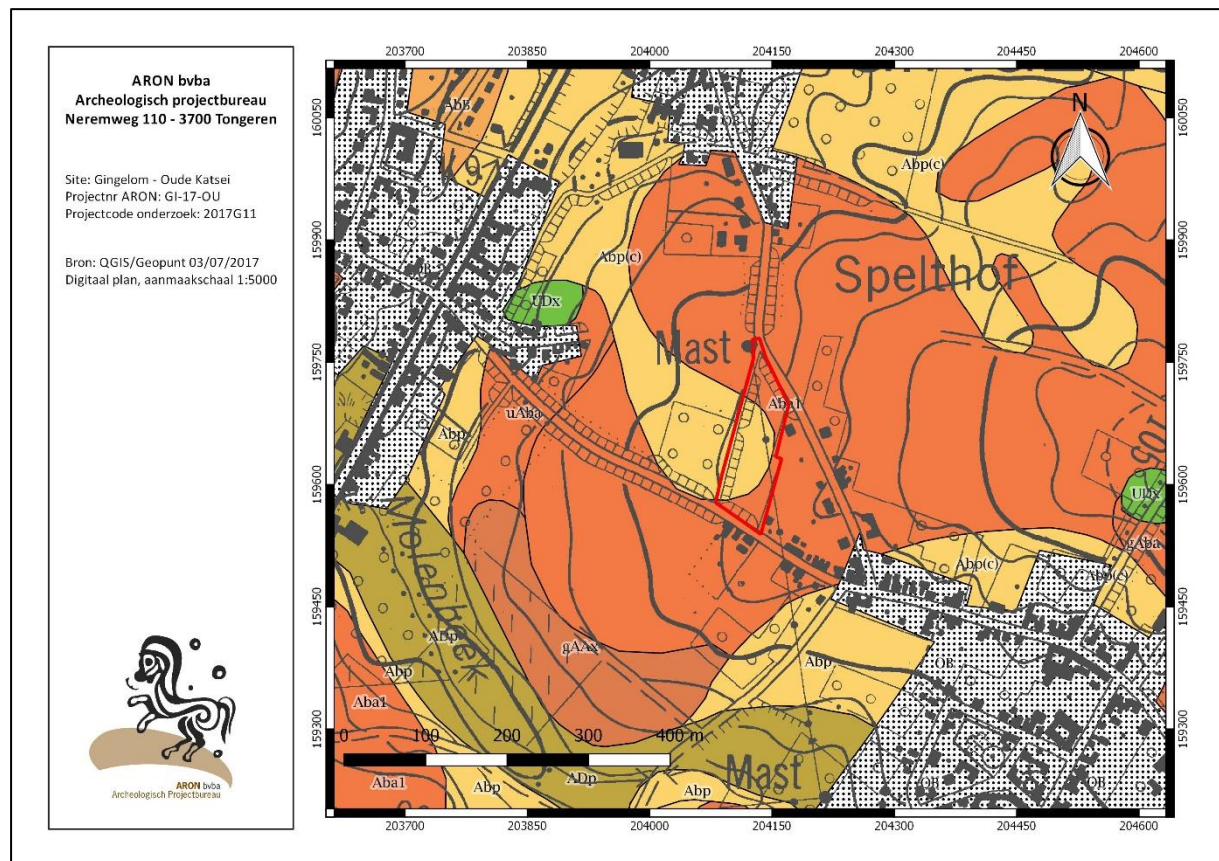
²³ Ranst en Sys 2000.



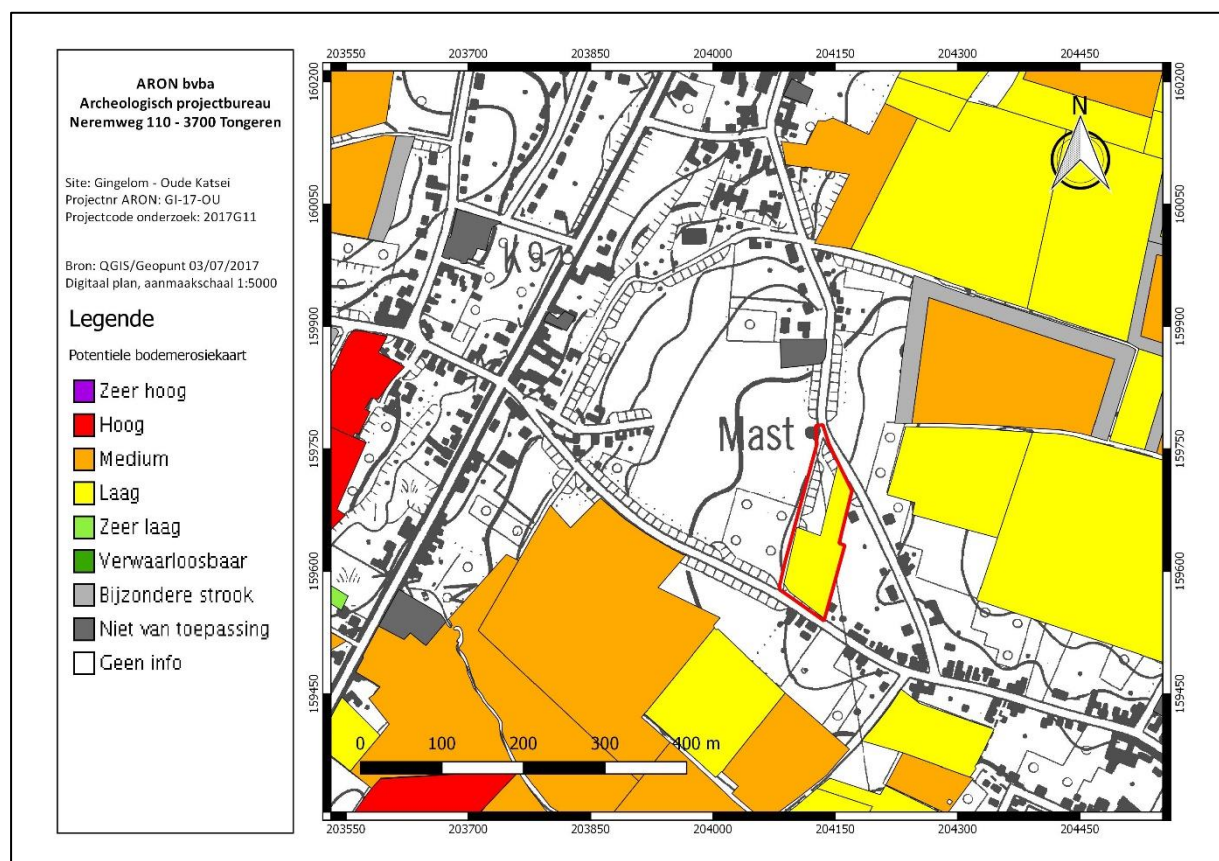
Afb. 10: Uittreksel tertiaire kaart en met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood. (paars: formatie van Sint Huibrechts – Hern; bruin: Formatie van Hannut).



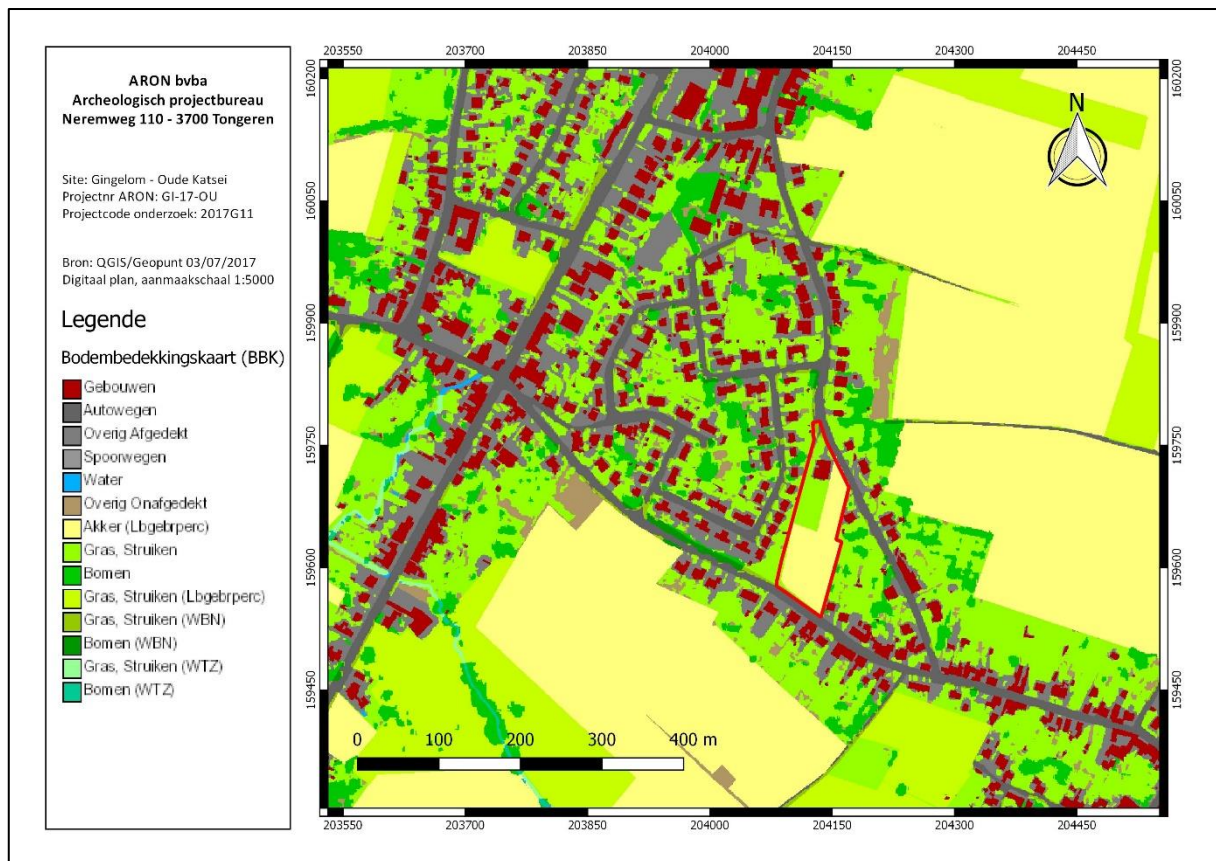
Afb. 11: Uittreksel Quartair profieltypekaart kaartblad 33 Sint Truiden met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (groen: colluvium; oranjebruin: dun pakket Brabantleem op Haspengouwleem; geel: Haspengouwleem op Brabantleem, paars: alluvium).



Afb. 12: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood.



Afb. 13: Bodemerosiekaart met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood.



Afb. 14: Bodembedekkingskaart met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood.

2.2 Historische situering

2.2.1 Beknopte geschiedenis van Gingelom²⁴

Gingelom wordt voor het eerst vermeld in 966 als Gingolonham (Germaans *gangilom haim*, woning van Gangilo).

Het dorp Gingelom was een Luikse heerlijkheid met een Luiks Lagerhof (Cour Saint-Jean), rechtstreeks afhankelijk van de prinsbisschop. De heerlijke rechten werden in 1619 in pand gegeven aan de Luikse schepenen Laurens van Dormael. In 1620 werden deze rechten overgedragen aan het Sint-Janskapittel van Luik. De schepenenbank van Gingelom sprak Luiks recht.

Gingelom ontwikkelde zich tot een groot kern dorp met rechthoekig stratenpatroon van zuid naar noord, doorsneden door de Molenbeek. In 1853 werd de hoofdweg van Sint Truiden naar Hannuit aangelegd. Al voor 1853 werd Gingelom via Velm met Sint Truiden verbonden. In 1982 werd de Sint-Pieterskerk gebouwd op de plaats van de vroegere romaanse kerk. Rond deze kerk ontstonden diverse vierkante huizen in de 19^{de} eeuw. Ten westen van de Molenbeek ligt het Kasteel van Gingelom met een park aan de achterzijde. Het is een kasteel in neoclassicistische stijl, gebouwd in 1855. De voorganger van dit kasteel kwam reeds in 1758 in handen van de Luikse familie Surllet de Chokier. Het U-vormige complex werd ontworpen door Paulussen. De gebouwen zijn gegroepeerd rond een statig voorplein, dat aan de straatzijde met een smeedijzeren hek is afgesloten. Het gebouw is strak symmetrisch. Het hoofdgebouw wordt geflankeerd door twee torenachtige bouwsels, terwijl naast de zijvleugels, wat dienstgebouwen zijn, achtkante torens staan. De hoofdingang wordt gesierd door een fronton. Een hoeve bevindt zich rechts van de rechter (noordelijke) zijvleugel.

²⁴ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/120901>

2.2.2. Beknopte geschiedenis van het onderzoeksterrein

Op de Villaretkaart (1745 – 1748, *afb. 15*) zijn de Oude Katsei, de Nielstraat en buurtweg 27 die het onderzoeksgebied in het noorden, zuiden en westen omgeven duidelijk zichtbaar. De Oude Katsei wordt op deze kaart *de oude weg tussen Tienen en Luik* genoemd. Uit deze kaart valt af te leiden dat het onderzoeksgebied in gebruik was als akkerland. Daarnaast zijn er taluds zichtbaar op deze kaart, waaruit blijkt dat zowel de Oude Katsei en de Nielstraat lager zijn gelegen dan het projectgebied.

Op de *Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden*, opgesteld op initiatief van *graaf de Ferraris* (1777-1778, *afb. 16*) is het onderzoeksgebied moeilijk te situeren. Er is in de buurt van het projectgebied nog geen bebouwing zichtbaar.

De percelen staan nog net op de *Poppkaart* (1842-1879, *afb. 17*). De perceelindeling op deze kaart komt overeen met de huidige perceelindeling. 755 m ten noordoosten van het plangebied ligt een gebied dat met het toponiem 'Tombe Bosveld' wordt aangeduid, ca. 200 m ten zuidwesten komt het toponiem 'Steenbergveld' voor. Beide toponiemen kunnen naar een Romeinse site verwijzen. Het eerste naar een *tumulus*, de tweede naar een villa.

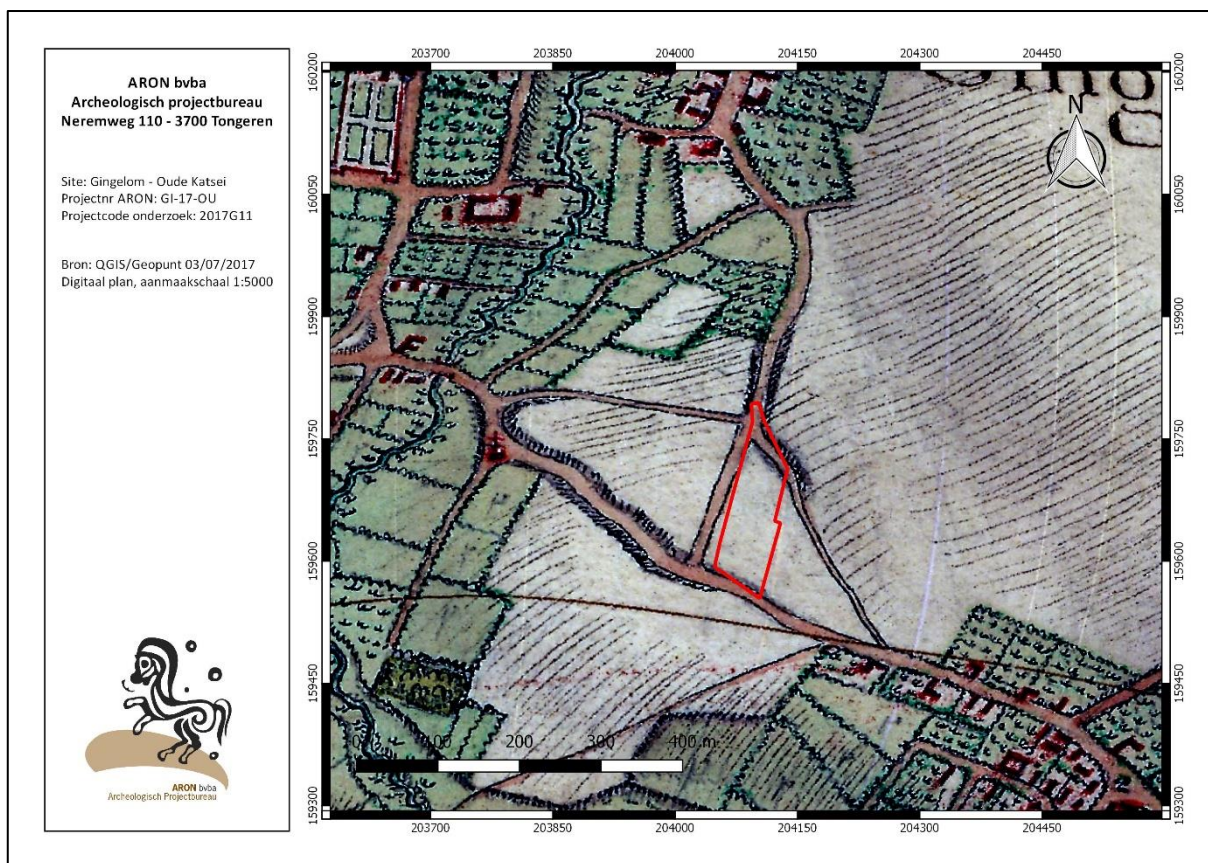
Op de *Atlas der Buurtwegen* (1840, *afb. 18*) is er weinig veranderd. De wegen die het onderzoeksgebied omgeven, zijn op deze kaart genummerd. In het westen van het onderzoeksgebied ligt buurtweg 27, in het zuiden buurtweg 1 en 2, vandaag bekend als de Oude Katsei en in het noorden buurtweg 3 en 6, de huidige Nielstraat. Het eerder genoemde 'Tombe Bosveld' wordt niet vermeld op deze kaart.

Op de *Vandermaelenkaart* (1846-1854, *afb. 19*) zijn er geen veranderingen waarneembaar in het projectgebied. Het landgebruik betreft nog steeds akkerbouw. Op deze kaart (**CAI 50021**) staat een tombe op 550 m ten oosten van het projectgebied ingetekend.

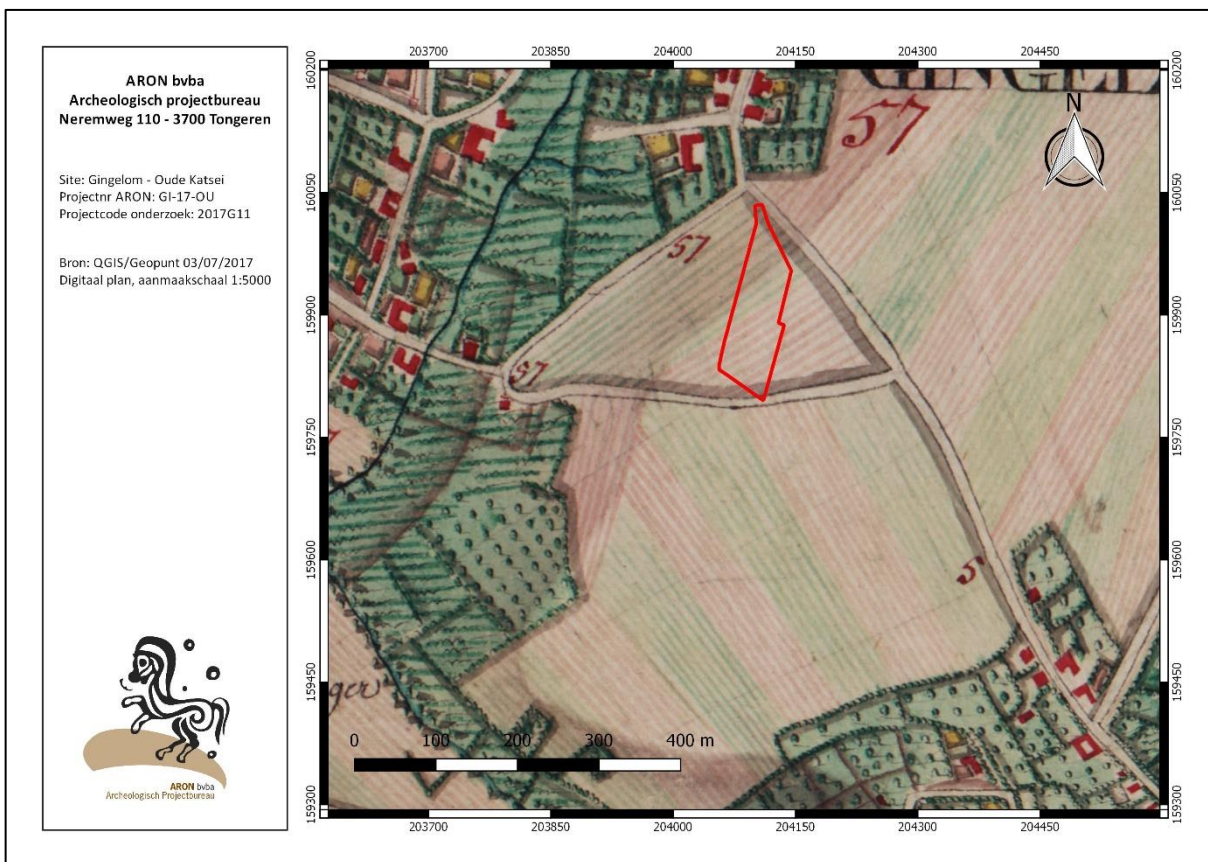
De *topografische kaart van 1873* (*afb. 20*) laat eveneens weinig veranderingen zien in het projectgebied. De dorpskern van Niel bij Sint Truiden en Gingelom beginnen zich verder te ontwikkelen, getuige de toename van de bebouwing. Het projectgebied zelf blijft onbebouwd. De *tombe romaine* is op deze kaart weergegeven. Op de *topografische kaart van 1904* (*afb. 21*) wordt de tombe als *tumulus* aangegeven. In het projectgebied zijn er nog steeds geen veranderingen opgetreden. Op de *topografische kaart van 1939* (*afb. 22*) wordt de *tumulus* of tombe niet meer op de kaarten vermeld. Dit wijst er op dat deze *tumulus* genivelleerd werd. Er wordt in deze periode al buiten de dorpskernen gebouwd, maar het projectgebied blijft vrij van bebouwing. Op de *topografische kaarten van 1969 en 1981* is het onderzoeksgebied nog steeds onbebouwd.

Op de luchtfoto van 1979-1990 (*afb. 23*) is de eerste bebouwing zichtbaar ten westen van het projectgebied. Het projectgebied zelf is nog steeds onbebouwd.

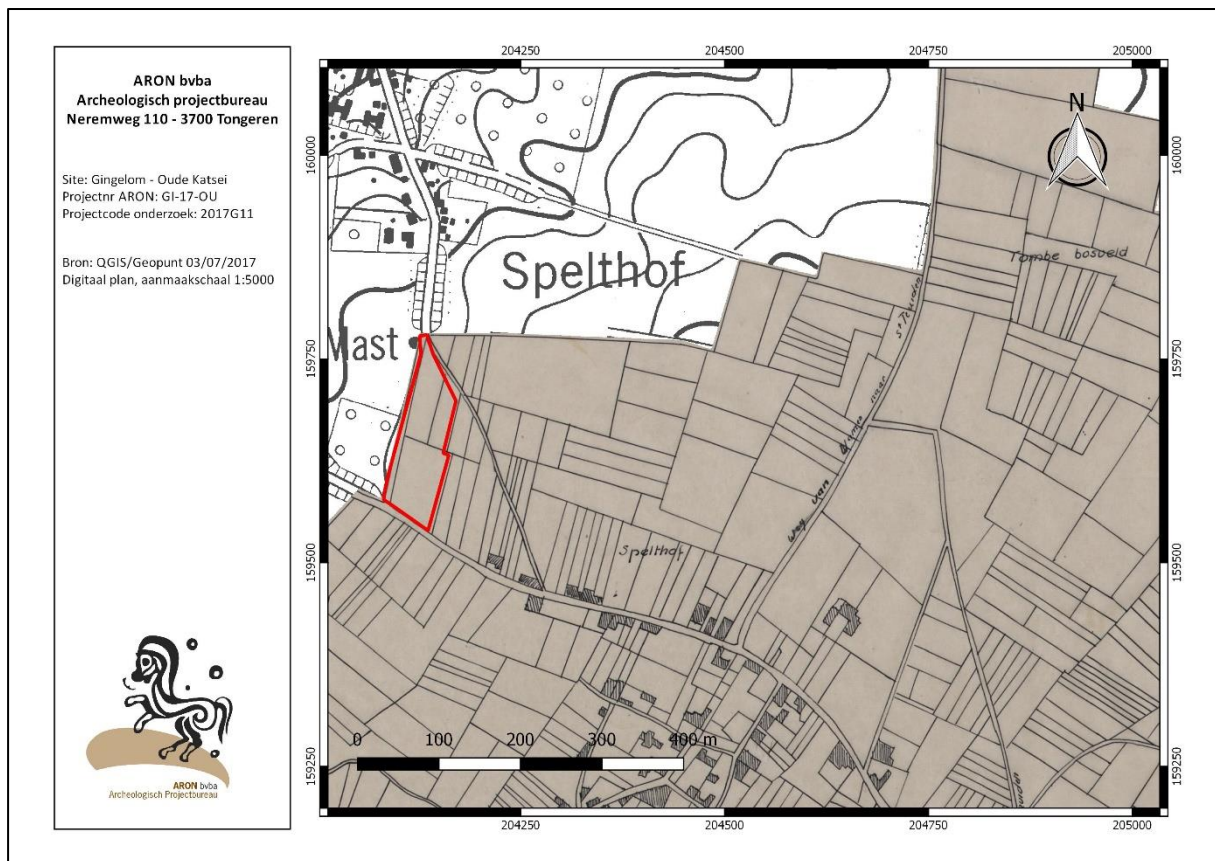
De luchtfoto van 1995 (*afb. 24*) is er bouwactiviteit in het projectgebied, meer bepaald op perceel 1D4. In het noorden van dit perceel wordt nieuwbouw gezet. Het overige deel van dit perceel lijkt in gebruik te zijn als werfzone. De grond lijkt daarbij deels verstoord te zijn, al is dit niet zeker.



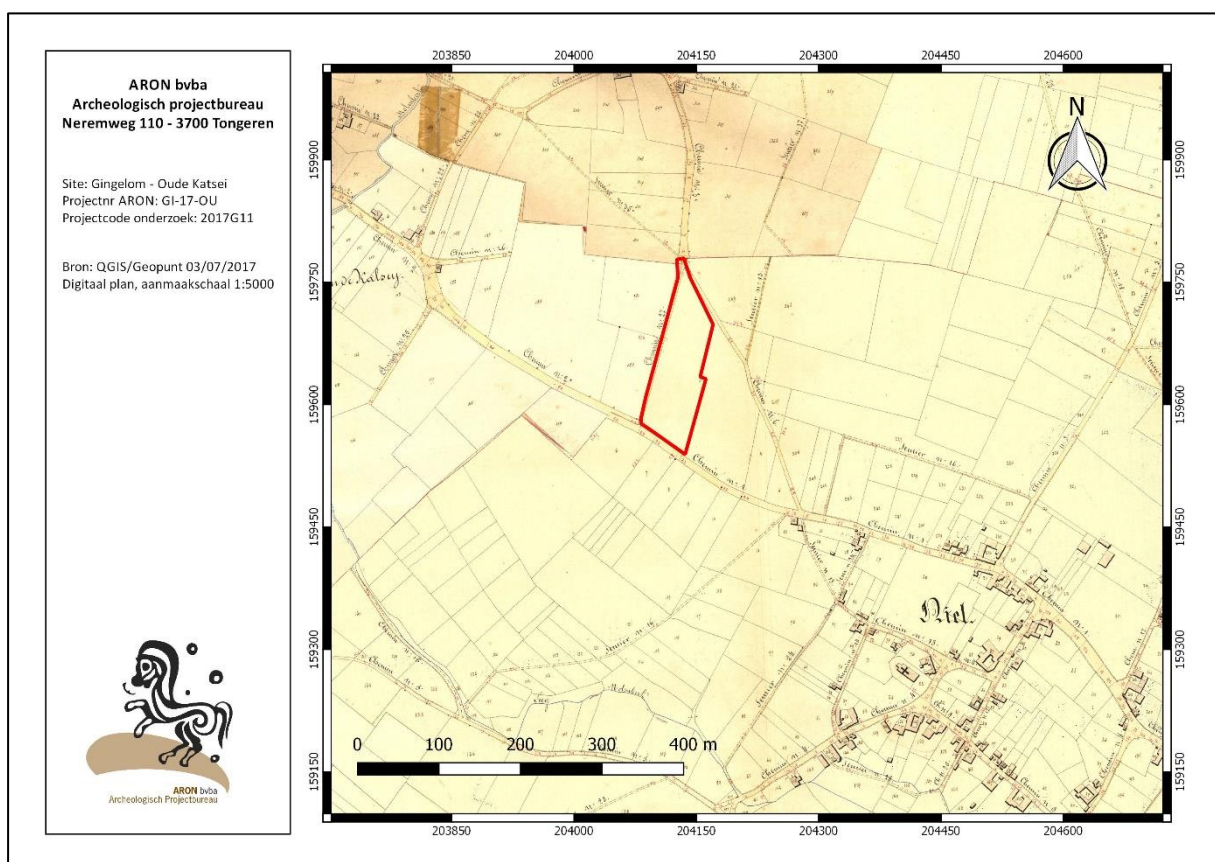
Afb. 15: Detail uit de Villaretkaat (1745-1748) met situering van het onderzoekerrein (rood).



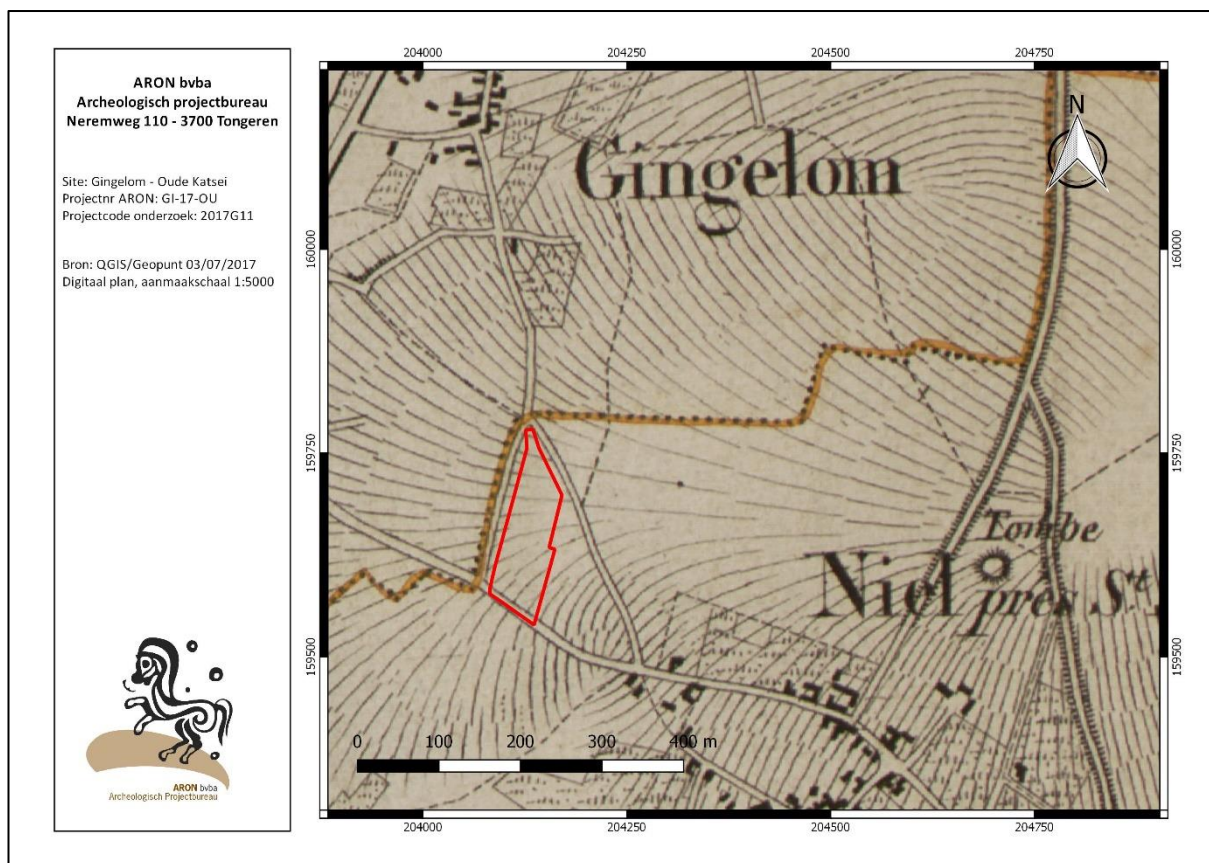
Afb. 16: Detail uit de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgesteld op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778) met situering van het onderzoekerrein (rood).



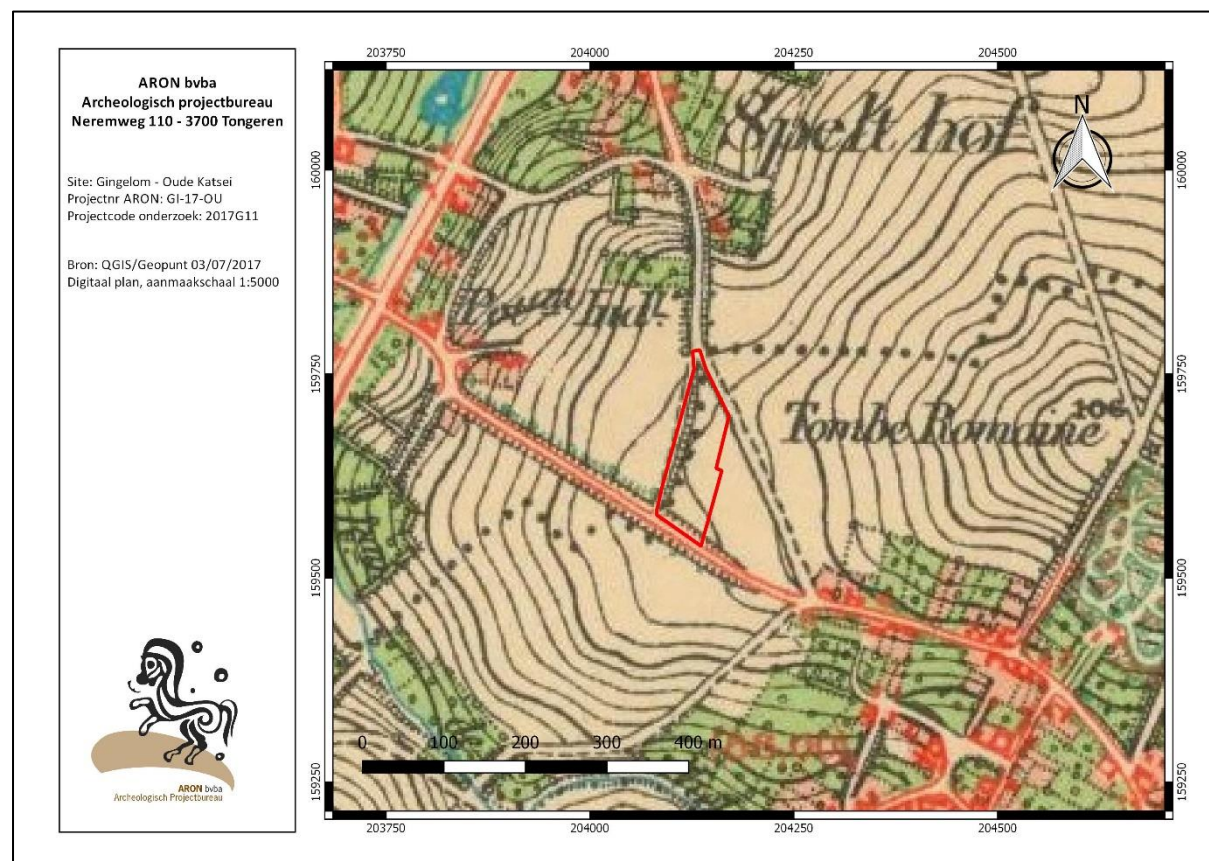
Afb. 17: Detail uit de Popp-kaart (1842 - 1879) met situering van het onderzoekerrein (rood).



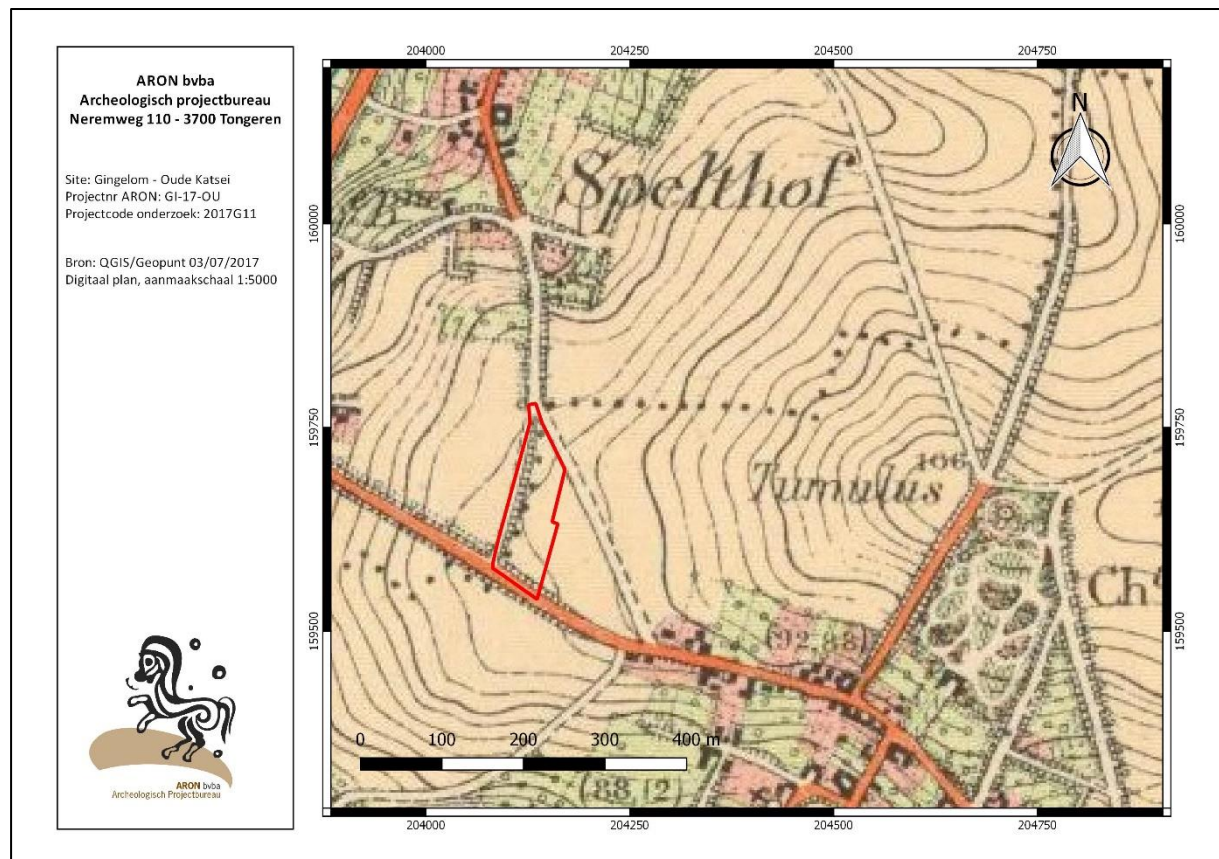
Afb. 18: Atlas van de Buurtwegen (ca. 1841) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



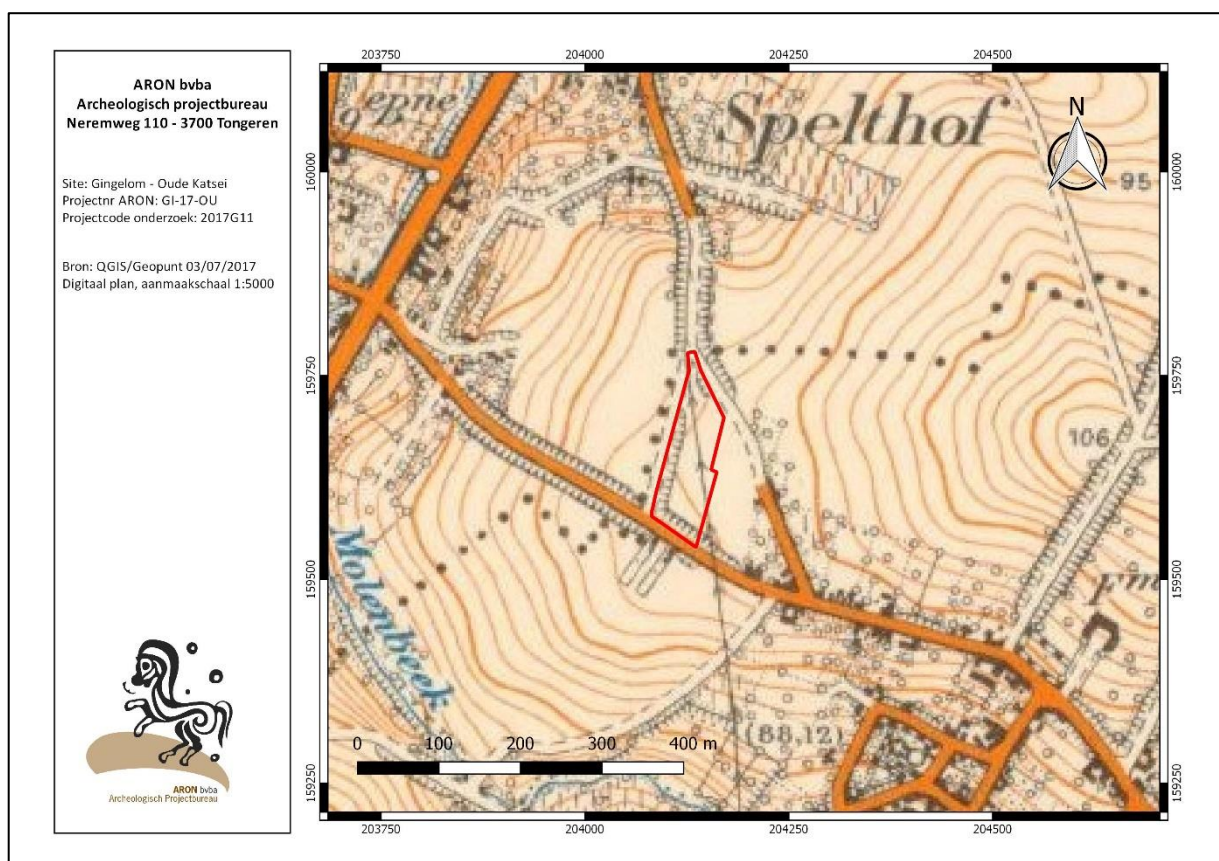
Afb. 19: Vandermaelenkaart (1846-1854) met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood).



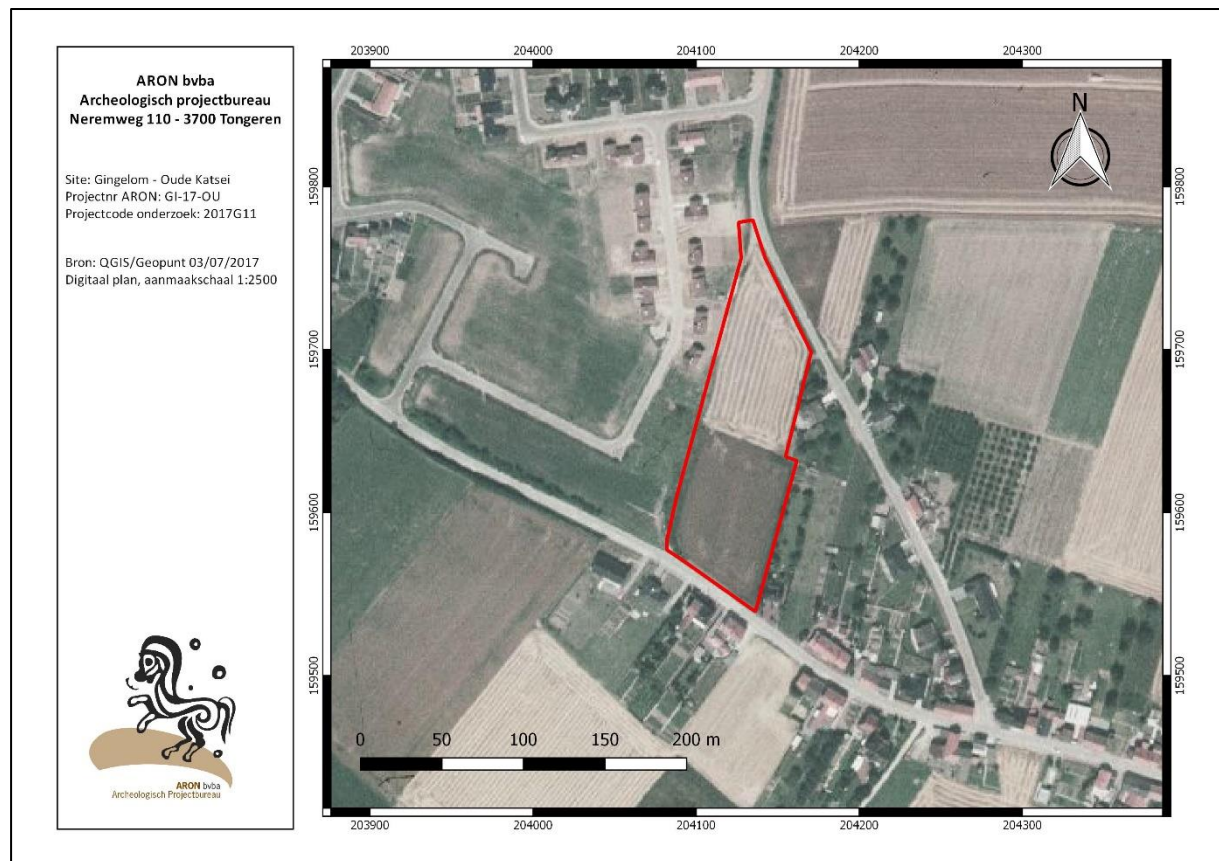
Afb. 20: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



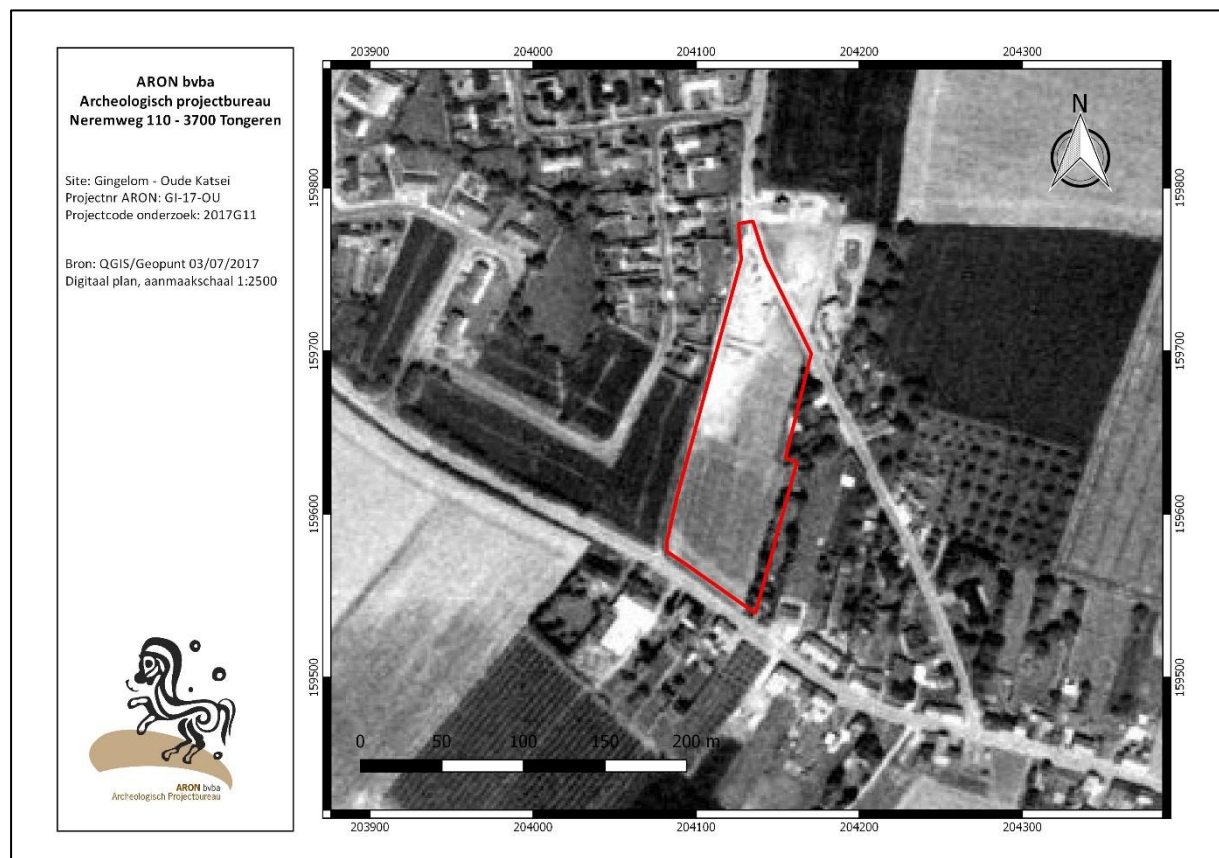
Afb. 21: Topografische kaart uit 1904 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 22: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 23: Luchtfoto 1979-1990 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 24: Luchtfoto 1995 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied

Op het onderzoeksterrein werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd (*afb.25*). In de directe omgeving (< 250 m) werden er geen CAI locaties aangetroffen.

In de nabije omgeving (250 m – 500 m) zijn wel enkele CAI locaties gekend. Op 388 m ten zuidoosten van het projectgebied is de Sint-Sebastiaankerk van Niel-bij-Sint-Truiden gelegen. Het betreft hier een indicator (**CAI 164035**). Deze kerk (DIBE 21644) stamt uit de 18^{de} eeuw, al had de 18^{de} -eeuwse kerk een andere oriëntatie dan de huidige kerk.

Op 463 m ten noorden van het projectgebied is de Sint-Petruskerk van Gingelom gelegen. Het betreft wederom een indicator (**CAI 164027**). Deze kerk is beschermd (DIBE 21636) en stamt eveneens uit de 18^{de} eeuw en bevat meerdere grafstructuren uit deze periode.

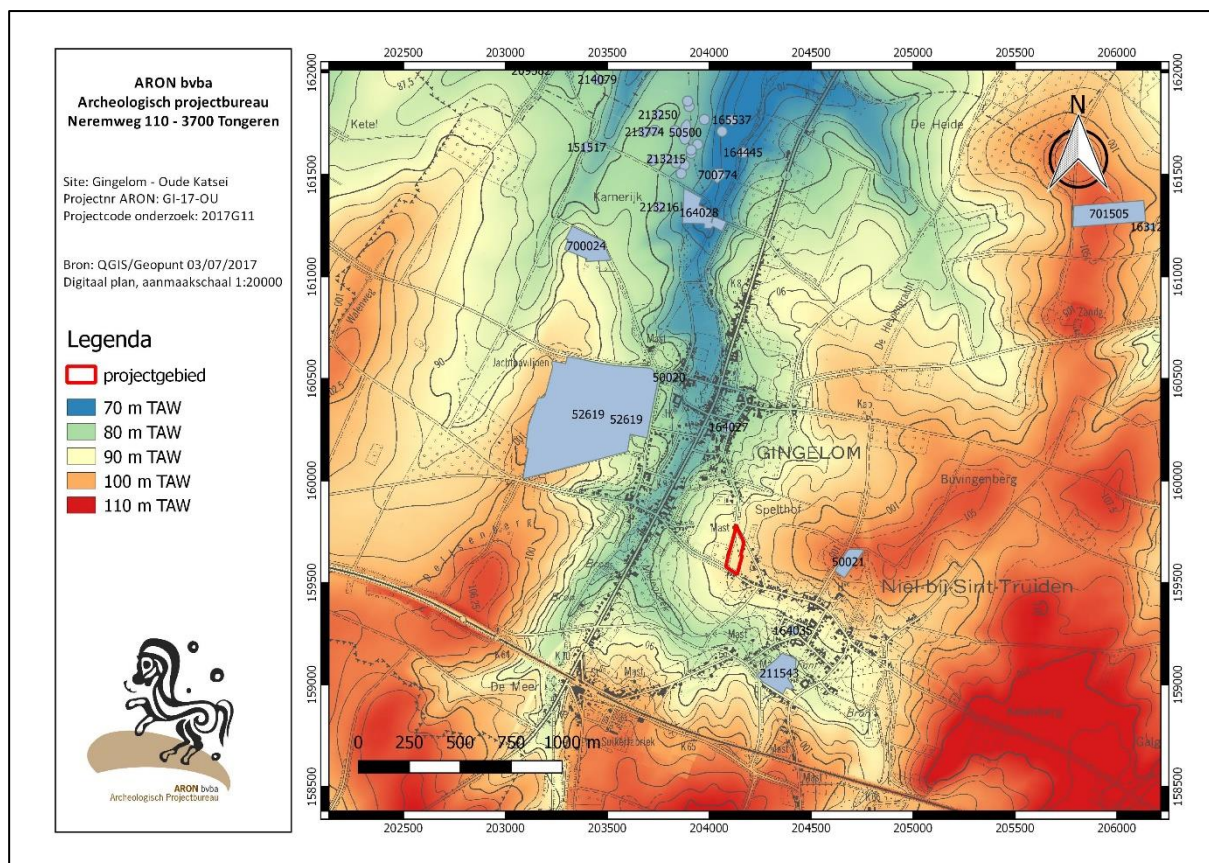
Op 500 m ten oosten van het projectgebied, eveneens langs de Oude Katsei, bevonden zich ter hoogte van de toponiem 'Tombos' twee Romeinse tumuli uit de Midden-Romeinse periode (**CAI 50021**). Deze tumuli die ongeveer 40 m uit elkaar lagen, zijn twee maal onderzocht. Dit gebeurde voor het eerst in 1863 door Schuermans. In 1977 werden beide tumuli door Lux en Thyssen opgegraven. Onder beide tumuli was een grafkamer aanwezig maar deze bleken reeds sterk geplunderd te zijn. Enkele ouder vondsten geven aan dat de *tumuli* mogelijk op een oudere begraafplaats uit de Vroeg-Romeinse periode of de late ijzertijd teruggaan.

In de ruimere omgeving (> 500 m) zijn er meerdere CAI locaties gekend. Op 655 m ten noordwesten van het projectgebied is het Kasteel van Gingelom (zie *infra*) (**CAI 52619** / DIBE 21635) gelegen. Het kasteel kent zijn oorsprong in de 18^{de} eeuw en vertoont de kenmerken van een opperhof-neerhofstructuur.

Op 689 m ten zuidoosten van het onderzoeksgebied werden in 2015 een proefsleuvenonderzoek en een archeologische opgraving uitgevoerd door *ARON bvba* bij de Hekberg (**CAI 211543**). Hierbij werd de periferie van een Romeinse nederzetting aangetroffen. Het onderzoek leverde geen hoofdgebouwen op maar wel enkele opslagplaatsen, een drenkpoel en twee grachten die vermoedelijk als begrenzing functioneerden. De ligging van deze grachten ten opzichte van de sporen doet vermoeden dat het gaat om de westelijke begrenzing. De aanwezigheid van een schuur tussen de twee grachten in geeft aan dat er mogelijk een fasering aanwezig is. Zowel de drenkpoel, leemwinningskuil, oventje als spieker en schuur wijzen op een zone die voornamelijk voor productie- en landbouwactiviteit werd gebruikt. Enkele greppels wijzen mogelijk op pre-Romeinse nederzettingsactiviteit, al werden geen vondsten aangetroffen die dit konden bevestigen. Een interessante vondst is een Merovingische biconische pot in de bouwvoor van het onderzoeksterrein. Deze wijst op de aanwezigheid van een al dan niet bewaard grafveld uit de zevende eeuw op of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. Daarnaast werd een groep middeleeuwse greppels met NW-ZO en NO-ZW oriëntatie aangetroffen. Deze zijn als perceelgrenzen of structurerend element voor landbouwpraktijken te interpreteren.²⁵

Op een afstand van 793 m ten noordwesten van het projectgebied zijn er toevalsvondsten (**CAI 50020**) gedaan in 1937 die zijn gemeld door de familie Santermans. Het ging hier bij om een twintigtal biconische potten, 1 ijzeren bijl, enkele verroeste ijzerfragmenten. De vondsten bevonden zich op een oppervlakte van 2 m². Men denkt dat het hier om een graf ging uit de Merovingische periode, al zijn er geen skeletresten aangetroffen. Op 1,4 km ten noordwesten van het projectgebied ligt er een indicator (**CAI 700024**) voor de Tomberg, een Romeinse grafheuvel. Deze grafheuvel is niet archeologisch onderzocht. Op basis van historische bronnen heeft men de grafheuvel gelokaliseerd. De grafheuvel is momenteel genivelleerd. Op 1,5 km ten noordwesten van het projectgebied ligt een indicator (**CAI 164028** / DIBE 21628) voor de Kamerijkhoeve en bijhorende molen. Het gaat hier om een 18^{de} eeuwse alleenstaande hoeve met molen.

²⁵ Hoebreckx, 2015: 16.

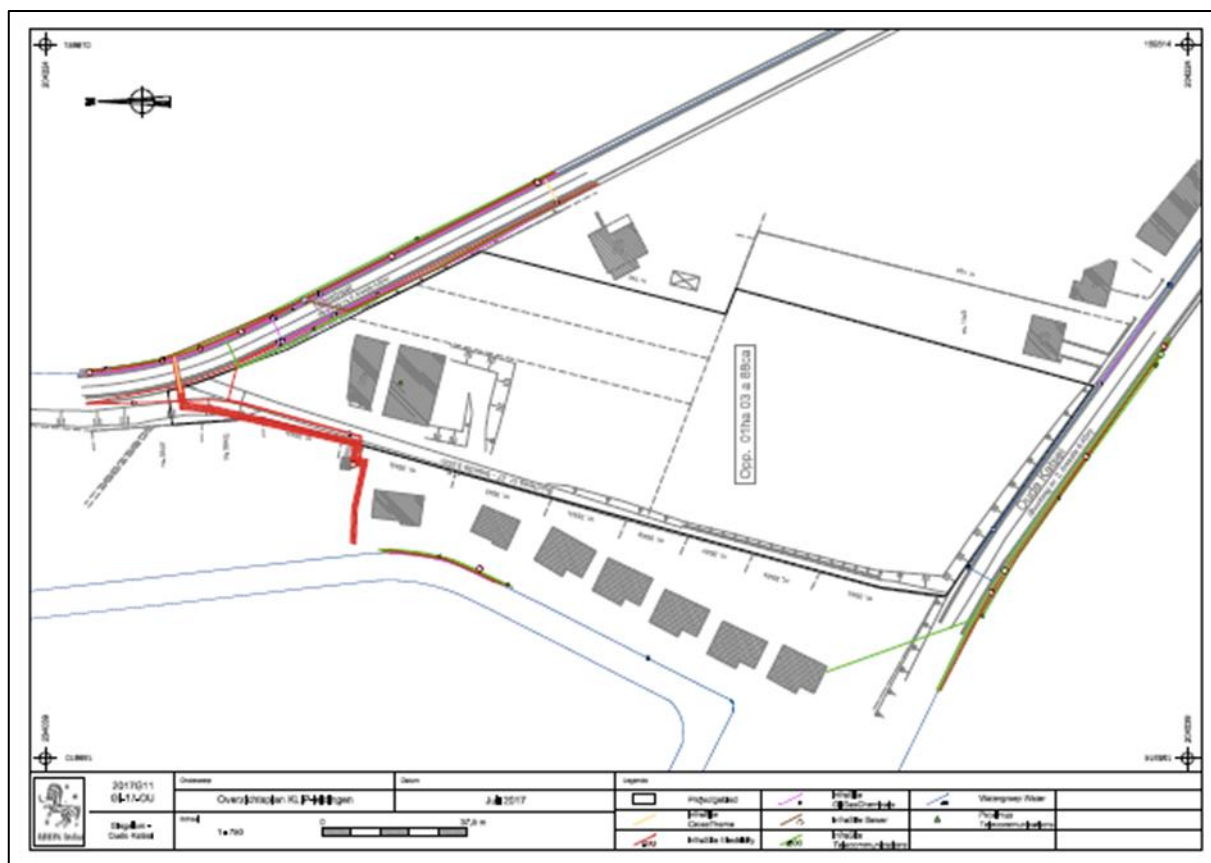


Afb. 25: Detail uit de Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van de omliggende vindplaatsen (lichtblauw), gebeurtenissen (groen) en het onderzoeksterrein (rood).

2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen

Uit de KLIP-aanvraag (afb. 27, BIJLAGE 9) blijkt dat Infrax laag- en hoogspanningsleidingen en een mof in het projectgebied heeft liggen. Daarnaast is er ter hoogte van het te slopen gebouw een huisaansluiting van Proximus aanwezig. De overige leidingen van Infrax zijn gelegen buiten het projectgebied. Dit geldt ook voor deze van de Watergroep. De aanwezige leidingen worden hieronder besproken. Op te merken hierbij is dat de diepte en breedte van de sleuven voor het uitgraven van deze leidingen tot op heden onbekend blijft.

- De Watergroep: aan de noordzijde van de Nielstraat en de zuidzijde van het projectgebied aan de Oude Katsei is een drinkwaterleiding gelegen.
- Proximus: ter hoogte van de te slopen bebouwing is een huisaansluiting aanwezig.
- Infrax:
 - o Openbare verlichting en laagspanning: er zijn onder buurtweg 27 enkele elektriciteitsleidingen en een mof aanwezig. Aan de noordelijke grens van het projectgebied langs de Nielstraat en in het zuiden van het projectgebied langs de Oude Katsei liggen ook leidingen.
 - o Hoogspanning: er bevindt zich in het noord van het projectgebied onder de buurtweg 27 en de Nielstraat een hoogspanningsleiding.
 - o Telecommunicatie: langs de Nielstraat is er een telecommunicatieleiding aanwezig. Daar bevindt zich ook een huisaansluiting. Aan de zuidzijde van de Oude Katsei liggen twee telecommunicatiekabels met een manhole en een huisaansluiting.
 - o Gas: er liggen aan weerszijde van de Nielstraat aardgasleidingen met moffen. Aan de zuidzijde van de Oude Katsei ligt eveneens een aardgasleiding.
 - o Riolering: in het noorden van het projectgebied ligt er een rioleringbuis langs de Nielstraat.



Afb. 26: Overzicht aanwezige nutsleidingen op het onderzoeksterrein (KLIP) (Bron: KLIP/AGIV/Aron, digitaal plan, dd. 12/07/2017, aanmaatschaal 1:750, 2017G11)

In het noordoosten van het onderzoeksgebied langs de Nielstraat is bebouwing aanwezig. Het gaat om een woning. Deze woning beschikt over een garage en een oprit die in de talud zijn uitgegraven. De bodem zal op deze locatie verstoord zijn. Achter de woning bevinden zich een loods en enkele grondhopen. Op dit stuk van het terrein zullen er vermoedelijk niet zulke diepe bodemingrepen uitgevoerd als bij het bestaande huis. De graad van verstoring zal hier eerder beperkt zijn.

2.5 Onderzoeksvragen

Tijdens het onderzoek diende de volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

Wat zijn de gekende archeologische gegevens in het projectgebied?

In het projectgebied werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de directe omgeving (< 250 m) werden er geen CAI locaties aangetroffen.

In de nabije omgeving zijn er twee indicatoren bekend, betreffende twee parochiekerken. In de nabije omgeving werden oorspronkelijk twee tumuli uit de Romeinse periode aanwezig.

In de ruimere omgeving is het 18^{de} eeuwse kasteel van Gingelom gelegen, dat een opperhof-neerhofstructuur kent. Bij een opgraving aan de Herkberg werd de rand van een Romeinse nederzetting aangetroffen.

Welke informatie geven de gekende historische en iconografische gegevens van het projectgebied?

De historische en iconografische gegevens van het projectgebied tonen aan dat het onderzoeksterrein grotendeels onbebouwd was. Bovendien waren de gronden in gebruik als akkerland. Rond het projectgebied is al vanaf de Villaretkaart de nu nog bestaande wegenis te herkennen. Vanaf 1995 verschijnt de eerste bebouwing in het

noordwesten van het projectgebied. Het gaat hier om een huis en een achterliggende opslagruimte. Daarnaast was bijna het hele perceel waarop het huis stond in gebruik als werfzone.

Wat zijn de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen?

Geomorfologisch is het onderzoeksgebied in de Haspengouwse leemstreek gelegen en meer bepaald in Droog-Haspengouw.

Het onderzoeksgebied situeert zich op de westelijke rand van een leemplateau op een hoogte tussen de 93 m TAW en 92,5 m TAW. Het gebied helt af in westelijke richting. De Molenbeek stroomt op ca. 300 m ten zuiden en 460 m ten westen van het onderzoeksgebied. Op 550 m ten zuidoosten vloeit de Boenebeek samen met de Molenbeek.

Wat is de landschappelijke opbouw van het terrein?

De tertiair geologische kaart geeft voor het onderzoeksterrein de tertiaire afzettingen van de *Formatie van Sint Huibrechts Hern* weer. In het zuiden van het projectgebied komt de *formatie van Hannut* voor.

Volgens de quartairgeologische profieltypekaart worden de tertiaire afzettingen in het onderzoeksgebied afgedekt door een dun pakket Haspengouwleem met daarboven een dik pakket Brabantleem.

De bodem in het onderzoeksgebied wordt in het noorden en het zuiden door een droge leembodem met textuur B-horizont ingenomen. Omwille van de (helling)erosie ontbreekt de E-horizont in deze bodem. In het centrale deel van het onderzoeksgebied is er droge colluviale leembodem aanwezig met een begraven textuur B-horizont op een geringe diepte.

Wat is de geschiedenis van het landgebruik van het terrein?

Op basis van de cartografische bronnen kan afgeleid worden dat het onderzoeksgebied tot de jaren 80 van de vorige eeuw onbebouwd was. Op de Villaretkaart (1745-1748) waren de gronden in gebruik als akkerland. De percelen ingetekend op de Poppkaart (1842-1879) komen overeen met de huidige perceelsindeling. Qua landgebruik blijft het gebied in gebruik als akkerland. Op 1995 is er bebouwing zichtbaar in het noordwesten van het projectgebied. Het gaat om de bebouwing die momenteel nog aanwezig is in het projectgebied. Daarnaast strekt zich over het volledige perceel een werfzone uit. Op de aangeleverde foto's is zichtbaar dat deze woning over een garage beschikt die in de helling is uitgegraven. Achter deze woning is een opslagruimte aanwezig. Daarnaast zijn er ook enkele grondhopen gelegen achter deze opslagruimte.

Wat zijn de gekende verstoringen (van de huidige verhardingen, riolering, allerhande leidingen, enz.)? Hoe diep gaan deze verstoringen en over welke oppervlakte verspreiden ze zich?

Uit de KLIP-aanvraag blijkt dat Infrax laag- en hoogspanningsleidingen, een mof in het projectgebied heeft liggen. Daarnaast is het er ter hoogte van het te slopen gebouw een huisaansluiting van Proximus aanwezig. De overige leidingen van Infrax zijn gelegen buiten het projectgebied, dit geldt ook voor deze van de Watergroep.

In het noordwesten van het onderzoeksgebied is bestaande bebouwing aanwezig. Het gaat in dit geval om een woning. Op de aangeleverde foto's is zichtbaar dat deze woning over een garage beschikt die in de helling is uitgegraven. Dit geldt ook voor de inrit, die grotendeels is uitgegraven in de helling. De bodem zal op deze locatie deelsverstoord zijn.

Wat is de impact van de geplande werken?

De initiatiefnemer plan op een ca. 1,2 ha groot gebied langs de Oude Katsei in Gingelom, kadastraal gekend als Gingelom, afdeling 2, sectie B, percelen 1D4, 1T3, 1Z3 en openbaar domein (buurtweg 27)) een verkaveling met wegenis en een wadi.

In het noordwesten van het projectgebied is nog een woning aanwezig met een opslagruimte en grondhopen aan de achterzijde. Deze bebouwing wordt voor de start van de verkaveling gesloopt. Op de aangeleverde foto's is zichtbaar dat deze woning over een garage beschikt die in de helling is uitgegraven. De bodemingrepen in het noordwesten van het onderzoeksgebied zullen enkel de geroerde bodem aansnijden en hebben dus geen impact op het eventueel aanwezige archeologische bodemarchief.

In het onderzoeksgebied zullen bepaalde delen opgehoogd of juist afgegraven voorafgaandelijk wordt hierbij de teelaarde verwijderd wat een nefaste invloed heeft op eventueel aanwezige archeologische sporen.

Welke aanwijzingen bevatten de bestaande en gekende bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?

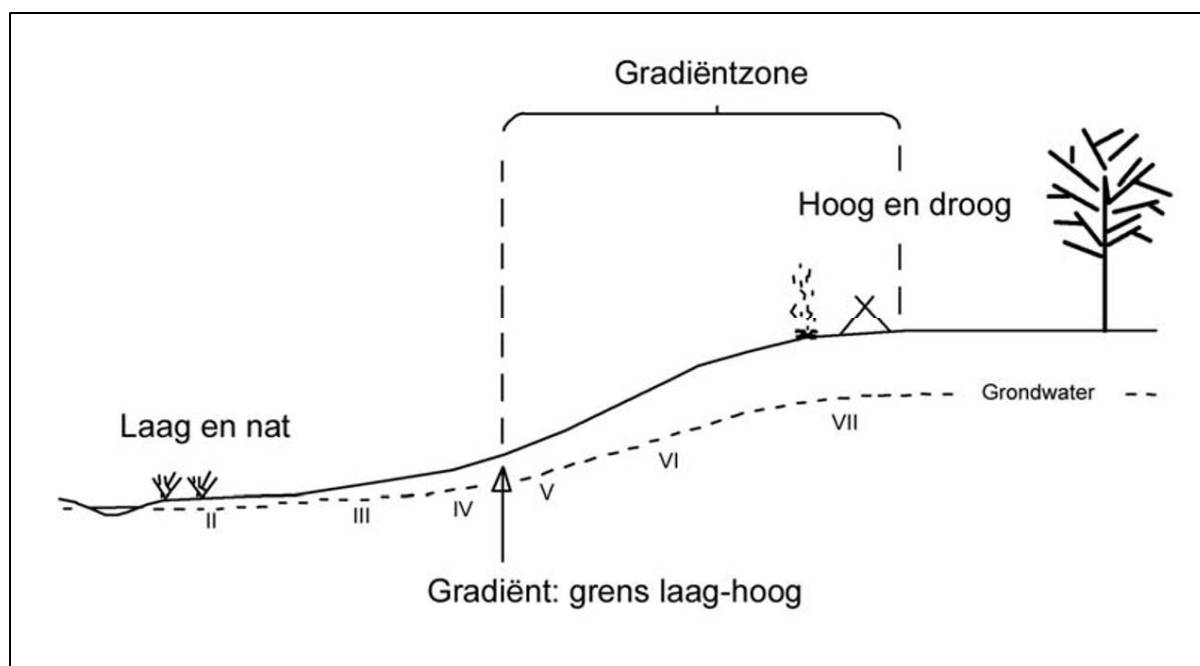
Potentie naar steentijd artefactensites

Een belangrijk kenmerk van de culturen in de Steentijd is dat de mens zich voornamelijk voedde door middel van jacht, visvangst en het verzamelen van voedsel. Deze 'jager-verzamelaars' trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk (dagen, weken) op een verblijfplaats. Het zijn vaak alleen de overgebleven vuurstenen werktuigen die verwijzen naar een dergelijke nederzetting, meestal aangeduid met de term kampement. Uit verschillende studies is gebleken dat veel van deze vindplaatsen met vuursteenartefacten uit het Paleolithicum, Mesolithicum en Vroeg Neolithicum voorkomen in overgangsgebieden van nat/laag naar droog/hoog: zogenaamde gradiënten. Dit verband is sterker naarmate de gradiënt markanter is, zoals op de randen van beek dalen. De meeste kampementen van jager-verzamelaars kunnen verwacht worden in de zogenaamde gradiëntzone, die zich uitstrekt vanaf de gradiënt (de grens tussen 'lage/natte' en 'hoge/droge' bodems) tot ca. 200 à 250 m in het droge deel (afb. 27). Vaak zelfs in een strook die zich vanaf de gradiënt (de grens tussen 'lage/natte' en 'hoge/droge' bodems) tot respectievelijk circa gemiddeld 200 à 250m in het droge deel uitstrekt. Een verklaring voor deze relatie moet worden gezocht in de volgende factoren:

- Landschappelijke gradiënten worden gekenmerkt door het op korte afstand van elkaar voorkomen van een grote verscheidenheid aan vegetatie-typen. Dit brengt voor jager-verzamelaars met zich mee dat op dergelijke locaties een grote verscheidenheid aan voedselbronnen op korte afstand voorhanden is in de vorm van planten en dieren.
- Rivier- en beekdalen vormden markante en goed herkenbare elementen in het door bossen gedomineerde landschap. Met name in het Laat Paleolithicum en Mesolithicum vormden de dalen de belangrijkste transportroutes.
- Langs eroderende oevers van rivieren en beken kunnen vuursteenhoudende terrasafzettingen aan het daglicht treden. In een begroeid zandlandschap kan een dergelijke ontsluiting een belangrijke bron van vuursteen zijn.
- Water geldt als constante en betrouwbare voedselbron door de aanwezigheid van vis.
- De nabijheid en bereikbaarheid van (drink-)water.²⁶

Het onderzoeksgebied is gelegen op de rand van een plateau rug in de nabijheid, maar buiten de gradiëntzone van twee waterlopen (op ca. 300 m van de Molenbeek en ca. 550 m van de Boenebeek). Dit maakt dat het potentieel voor steentijd artefactensites als laag omschreven kan worden.

²⁶ Verhoeven ea. 2010, 87, 110.



Afb. 27: Hypothetisch voorbeeld van een gradiëntzone (Bron: Verhoeven ea. 2010, Fig. 33, 87).

Potentie naar (proto-)historische sites

In de omgeving zijn meerdere CAI locaties gesitueerd die duiden op menselijke aanwezigheid vooral in de Romeinse periode en de vroege middeleeuwen (Merovingische periode). De meest nabij gelegen site bevindt zich 500 m ten oosten van het onderzoeksgebied. Op deze locatie (**CAI-locatie 50021**) werden twee tumuli uit de Romeinse periode aangetroffen. Ook in de ruimere omgeving zijn meerdere Romeinse sites bekend. Er werden ook vondsten aangetroffen die een indicatie gaven van een datering in de ijzertijd. De overige perioden hebben een lage verwachtingsgraad op basis van de afwezigheid van sites in de omgeving van het projectgebied.

In onderstaande tabel (TABEL 1) wordt op basis van de reeds gekende informatie voor het onderzoeksgebied een verwachting voorgesteld voor de betreffende fase van het onderzoek (bureauonderzoek) voor het projectgebied.²⁷

Periode	Verwachting onderzoeksgebied
steentijd	Laag
• paleolithicum (1.300.000 – 12.000 BP)	/
• mesolithicum (10.000 BP – 4.000 v. Chr.)	/
• neolithicum (5.250 – 2.000 v.Chr.)	/
metaaltijden	Matig
• bronstijd (2.000 – 800 v. Chr.)	/
• ijzertijd (800 – 57 v. Chr.)	/
Romeinse tijd	Hoog
• vroeg-Romeinse tijd (57 v. Chr. – 69 n. Chr.)	/
• midden-Romeinse tijd (69 – 284 n. Chr.)	/
• laat-Romeinse tijd (284 – 406 n. Chr.)	/

²⁷ Wanneer als verwachting hoog staat aangegeven is er voor het onderzoeksgebied zelf of voor de directe omgeving archeologische informatie beschikbaar die aangeeft dat een hoge mate van zekerheid archeologische spoorcomplexen uit de betreffende periode binnen het projectgebied kunnen verwacht worden. Wanneer de verwachting met matig staat aangegeven, doen zich in de directe of verdere omgeving spoorcomplexen of vondsten voor die zich onder vergelijkbare condities ook binnen het onderzoeksgebied zouden kunnen voordoen. Wanneer als verwachting laag wordt aangegeven, zijn er geen gegevens uit de directe of verdere omgeving voorhanden die een voorspellende factor zouden kunnen zijn voor het onderzoeksgebied.

middeleeuwen	/
• vroege middeleeuwen (406 – 900 n. Chr.)	Hoog
• volle middeleeuwen (900 – 1.200 n. Chr.)	Laag
• late middeleeuwen (1.200 – 1.500 n. Chr.)	Laag
nieuwe tijd	Laag
• 16 ^{de} eeuw	/
• 17 ^{de} eeuw	/
• 18 ^{de} eeuw	/
nieuwste tijd	Laag
• 19 ^{de} eeuw	/
• 20 ^{ste} eeuw	/
• 21 ^{ste} eeuw	/

TABEL 1: Archeologische verwachting per periode voor het onderzoeksgebied

Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

Ja, het bureauonderzoek heeft de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van archeologische waarden niet kunnen aantonen. Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat het onderzoeksgebied een laag potentieel heeft voor steentijd artefactensites en een laag tot hoog potentieel voor (proto) historische vindplaatsen sites. De kans op het aantreffen voor sporen en vondsten uit de metaaltijden wordt als matig ingeschat. De kans op het aantreffen van sporen en vondsten uit de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen wordt als hoog ingeschat.

TABEL 2 geeft een overzicht van de onderzoeksmethodes en een evaluatie hiervan in functie van het onderzoeksgebied.

Onderzoeksmethode	Evaluatie positief	Evaluatie negatief
Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen en/of profielputten	Wordt uitgevoerd met het oog op het vaststellen van de opbouw van de ondergrond en het landschap.	De bodemopbouw is duidelijk vanuit het bureauonderzoek en zal verder nagegaan worden a.h.v. proefputten die deel uitmaken van het proefsleuvenonderzoek.
Veldkartering	Oppervlaktekartering is zeer geschikt om prehistorische en historische vindplaatsen op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.	Geeft geen beeld over de verticale spreiding van een site en is niet mogelijk gezien er momenteel gewassen staan op het terrein.
Geofysisch onderzoek	/	Geeft geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen. De resultaten moeten gecontroleerd worden met proefsleuven waardoor voor een onderzoeksgebied met een beperkt oppervlak de kosten-baten te duur is.
Verkennd archeologisch booronderzoek	Verkennd archeologisch booronderzoek is zeer geschikt om prehistorische sites, steentijd artefacten sites, op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.	Dit onderzoek is erg arbeidsintensief op leemgrond. Dit onderzoek is minder geschikt om (proto-)historische vindplaatsen op te sporen.

Waarderend archeologisch booronderzoek	Laat toe een beeld te vormen van de horizontale spreiding van de site	Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites
Proefputten in functie van steentijd artefactensites	Laat toe een beeld te vormen van de verticale spreiding van de site	Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites
Proefsleuven en proefputten	Een proefsleuvenonderzoek is zeer geschikt om (proto-)historische op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen. Via proefputten kan de bodemopbouw op het terrein en de eventuele impact van erosie op het archeologisch bodemarchief nagegaan worden	Dit onderzoek is minder geschikt om prehistorische vindplaatsen op te sporen.

TABEL 2: Overzicht en evaluatie van de onderzoeksmethodes.

Op basis van de lage potentie voor prehistorische vindplaatsen en de lage tot hoge potentie voor de (proto)historische vindplaatsen en de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt gekozen om een prospectie met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven uit te voeren.

3. Samenvatting

De initiatiefnemer plant op het onderzoeksterrein langs de Oude Katsei in Gingelom (prov. Limburg) een verkaveling met 23 loten, waarvan 22 loten zijn bestemd als bouw kader met tuinzone. Het terrein neemt in totaal een oppervlakte in van ca. 1,2 ha. en is momenteel gekend als Gingelom, afdeling 2, sectie B, percelen 1D4, 1T3, 1Z3 en openbaar domein (buurtweg 27).

Het onderzoeksgebied situeert zich op de westelijke rand van een leemplateau op een hoogte tussen de 93 m TAW en 92,5 m TAW. De Molenbeek stroomt op ca. 300 m ten zuiden en 460 m ten westen van het onderzoeksgebied. Op 550 m ten zuidoosten vloeit de Boenebeek samen met de Molenbeek. Deze waterlopen behoren tot het Demerbekken.

De tertiair geologische kaart geeft voor het onderzoeksterrein de tertiaire afzettingen van de *Formatie van Sint Huibrechts Hern* weer. In het zuiden van het onderzoeksterrein komt de *Formatie van Hannut* voor.

Volgens de quartairgeologische profieltypekaart worden de tertiaire afzettingen in het onderzoeksgebied afgedekt door een dun pakket Haspengouwleem met daarboven een dik pakket Brabantleem.

De bodem in het onderzoeksgebied wordt in het noorden en het zuiden door een droge leembodem met textuur B-horizont ingenomen. In deze bodem zal geen E-horizont aanwezig zijn omwille van de (hellings)erosie in het projectgebied. In het centrale deel van het onderzoeksgebied is er een droge colluviale leembodem aanwezig met begraven textuur B-horizont op een geringe diepte.

Op basis van de cartografische bronnen kan afgeleid worden dat het onderzoeksgebied tot de jaren 80 van de vorige eeuw onbebouwd was gebleven. Op de Villaretkaart (1745-1748) waren de gronden in gebruik als akkerland. De percelen ingetekend op de Poppkaart (1842-1879) komen overeen met de huidige perceelsindeling. Qua landgebruik blijft het gebied in gebruik als akkerland. Op de luchtfoto van 1995 is er bebouwing zichtbaar in het noordwesten van het projectgebied. Daarnaast lijkt het westelijk deel van perceel 1D4 in gebruik als werfzone. De bebouwing is momenteel nog steeds aanwezig in het projectgebied.

Bij het Kabel- en Leidingen Informatie Portaal (KLIP) werd informatie opgevraagd over de in het plangebied aanwezige nutsleidingen. Hieruit blijkt Infrax laag- en hoogspanningsleidingen, een mof in het projectgebied heeft liggen. Daarnaast is er ter hoogte van het te slopen gebouw een huisaansluiting van Proximus aanwezig. De overige leidingen van Infrax zijn gelegen buiten het projectgebied, dit geldt ook voor deze van de Watergroep.

Het potentieel op aanwezigheid van archeologische waarden binnen het projectgebied wordt als laag ingeschat voor steentijdartefacten sites, aangezien het terrein zich bevindt buiten de gradiëntzone. Daarnaast is er een laag tot hoog potentieel voor (proto) historische vindplaatsen sites. De kans op het aantreffen voor sporen uit de metaaltijden wordt als matig ingeschat. De kans op het aantreffen van sporen uit de Romeinse tijd wordt als hoog ingeschat.

Een aanvullend vooronderzoek dringt zich dan ook op. Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied en de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt geopteerd voor een prospectie met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven.

BIBLIOGRAFIE

CGP: Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 2.0.

BAEYENS, L. (1958) *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij kaartblad 105E Sint Truiden*. Brussel.

DENIS P. (2008) *Geologie in Limburg*. Tongeren.

DE CLERCQ W., BASTIAENS W., DEFORCE K., DESENDER K., ERVYNCK A., GELORINI V., HANECA K., LANGOHR R. EN VAN PETEGEM A. (2001) Waarderend en preventief archeologisch onderzoek op de Axxes-locatie te Merelbeke (prov. Oost-Vlaanderen): een grafheuvel uit de Bronstijd en een nederzetting uit de Romeinse periode, *Archeologie in Vlaanderen* VIII, 123 – 164.

GOOSSENS H. (1995) *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart, Kaartblad 33: Sint-Truiden*, Leuven.

HANECA, K., DEBRUYNE S., VANHOUTTE S. EN ERVYNCK A. (2016) Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. (Onderzoeksrapport 48, OE), Brussel.

HOEBRECKX M. & WESEMAEL E. (2015) *Archeologische opgraving aan de Hekberg te Niel-bij-Sint-Truiden (Gingelom)*. Aron rapport 254. Tongeren.

VAN DE STAey I., HOEBRECKX M. & STEEGMANS J. (2015) *Prospectie met ingreep in de bodem aan de Hekberg te Niel-bij-Sint-Truiden (Gingelom)*. Aron rapport 223. Tongeren.

VAN RANST E. EN SYS C. (2000) *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen*, Gent.

Websites:

dov.vlaanderen.be

klip.agiv.be

<http://cai.onroenderfgoed.be>

<http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1024695¶m=inhoud&ref=search>

<http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1023317¶m=inhoud&ref=search>

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

<https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten>

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/thesaurus>

https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/content/images/Code_van_Goede_Praktijk.pdf

https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/projects/downloads/Begrippenlijst_feb2013.pdf

https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/news/downloads/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf

www.cartesius.be

www.geopunt.be

www.onroenderfgoed.be/assets/files/content/downloads/140915_LV_RWO_Brochure_regelgeving.pdf

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/120901>

