

ARON-RAPPORT 1056

ARCHEOLOGIENOTA

SINT-TRUIDEN, LICHTENBERGLAAN

Anne De Loof, Petra Driesen & Inge Van De Staey

Tongeren
2021

Colofon

ARON rapport 1056 – Archeologienota – Sint-Truiden, Lichtenberglaan. Nieuwbouw van een bedrijfsruimte voor de productie en herstelling van landbouwmachines.

Erkend archeoloog: Anne De Loof OE/ERK/Archeoloog/2018/00203

Auteurs: Anne De Loof, Petra Driesen & Inge Van De Staey

Bijdragen: /

Foto's en tekeningen: ARON bv (tenzij anders vermeld)

Wettelijk depot: D/2021/12.651/93

ARON bv 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.

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 bv mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, bewerkt, en/of openbaar gemaakt door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

ARON bv

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

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	8
1.5 Werkwijze, verloop en actoren	11
2. Assessment.....	12
2.1 Situering van het onderzoeksgebied	12
2.2 Historische situering.....	19
2.2.1 Beknopte historiek van Sint-Truiden	19
2.2.2 Het gehucht Lichtenberg en het militair vliegveld van Brustem.....	20
2.2.3. Beknopte historiek van het onderzoeksterrein	21
2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied	29
2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen.....	31
3. Conclusie	32
3.1 Vertaling naar archeologische verwachting	32
3.1.1 Archeologisch potentieel	32
3.1.2 Verwachte diepteligging en gaafheid.....	34
3.2 Impact van de geplande werken.....	34
3.3 Afweging noodzaak vervolgonderzoek.....	35
3.4 Bepaling van de onderzoekstrategie	35
4. Samenvatting.....	38
DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	39
1. Gemotiveerd advies	39
2. Programma van maatregelen.....	40
2.1 Administratieve gegevens	40
2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen	40
2.3 Opgravingsstrategie, -methode en -technieken	42
2.3.1 Algemeen	42
2.3.2 Afbakening van het onderzoeksgebied	42
2.3.3 Criteria voor het niet uitvoeren van voorziene onderzoeksmethoden	42

2.3.4 Randvoorwaarden	43
2.3.5 Het proefsleuvenonderzoek	43
2.3.6 Evaluatiecriteria.....	44
2.4 Actoren.....	44
2.5 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	44
2.6 Bewaring van het archeologisch ensemble.....	45
2.7 Vervolgtraject.....	45
2.8 Communicatie door de opdrachtgever	46

BIBLIOGRAFIE

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Periodentabel A4
- Bijlage 2: Kadasterplan
- Bijlage 3: Afbeeldingenlijst
- Bijlage 4: Ontwerpplannen

INLEIDING

De initiatiefnemer plant op een ca. 17.633 m² groot gebied langs de Lichtenberlaan z.n. in Sint-Truiden (prov. Limburg) een nieuwe bedrijfsruimte. Voor dit project is een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen vereist.

Gezien voor de realisatie van dit project bodemingrepen uitgevoerd zullen worden, het terrein niet in een gebied ligt waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, er geen gemeentelijke vrijstelling is, 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, het perceeloppervlak groter is dan 3000 m², de bodemingreep groter is dan 5000 m², het terrein volledig buiten woon- of recreatiegebied ligt en de aanvrager niet publiekrechtelijk is, is het toevoegen van een in akte genomen 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

¹ Zie hiervoor de beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek bij het aanvragen of verlenen van vergunningen. <https://www.onroerenderfgoed.be/een-archeologisch-onderzoek-nodig>

² Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen CGP 2019, 15.

³ CGP 2019, 28.

⁴ CGP 2019, 28-30.

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 geschiktheid van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Het doel van een 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 omgevingsvergunning. In sommige gevallen, omschreven in artikel 5.4.5 van het Onroerenderfgoeddecreet, is het echter niet mogelijk of wenselijk om de vooronderzoeken met ingreep in de bodem voorafgaand aan de aanvraag van deze vergunning uit te voeren. In dat geval meldt de erkende archeoloog de resultaten van het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bij het agentschap, als een in akte te nemen archeologienota overeenkomstig de procedure uit art. 5.4.12 van het Onroerenderfgoeddecreet en de uitvoeringsbepalingen erbij.⁷

De opdrachtgever heeft hierbij na overleg besloten om alle archeologische vooronderzoeken te laten uitvoeren in een uitgesteld traject indien archeologisch vooronderzoek nodig zou zijn. Hij vraagt uitstel van veldwerk omdat hij pas definitief wenst te investeren in het project na de termijn van indiening van bezwaarschriften tijdens het openbaar onderzoek en de bindende adviezen van alle betrokken instanties om te voorkomen dat plannen dienen gewijzigd te worden. Hierdoor is het onmogelijk om voorafgaand aan het aanvragen van de omgevingsvergunning een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren.

In het kader van deze archeologienota met uitgesteld traject werd enkel een bureauonderzoek uitgevoerd. Gezien het op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek (Deel 1, hoofdstuk 1) 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.

⁵ CGP 2019, 28-33.

⁶ CGP 2019, 32-33.

⁷ CGP 2019, 29.

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

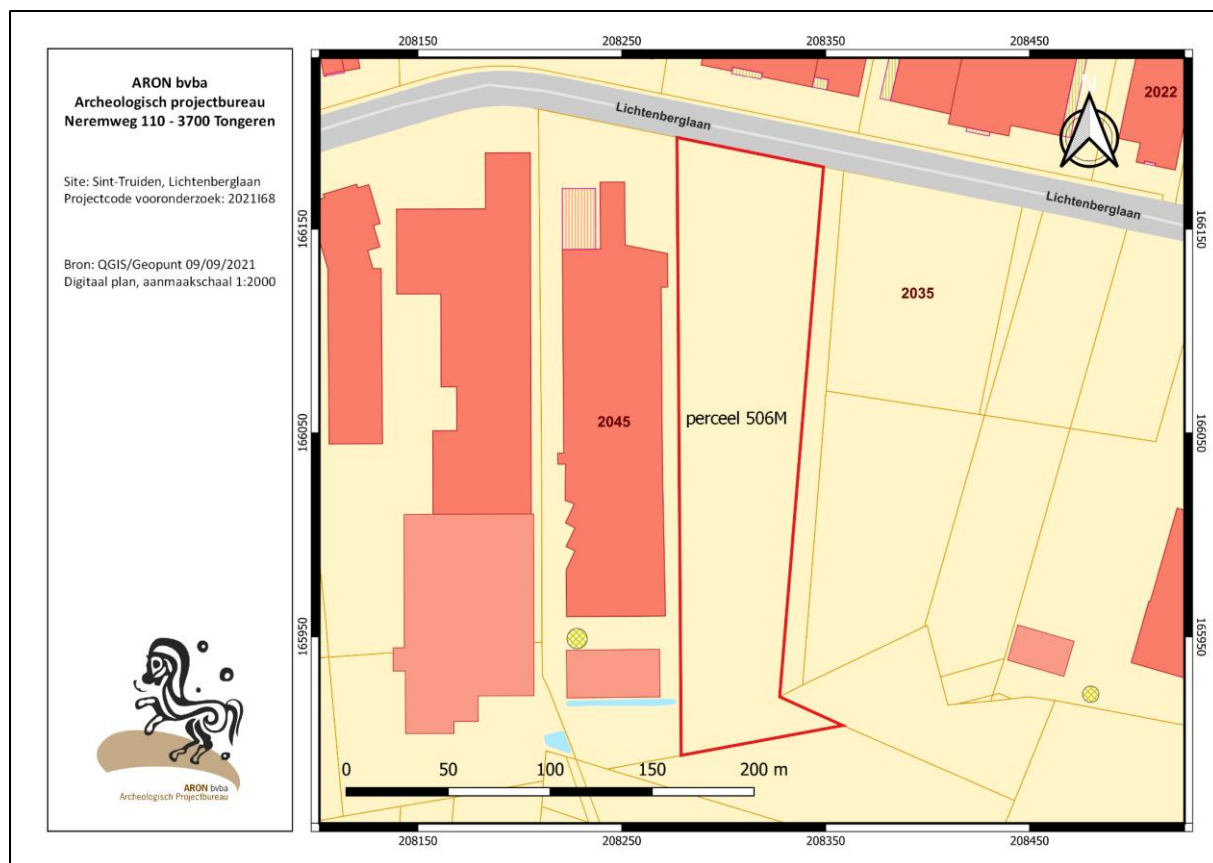
1. Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

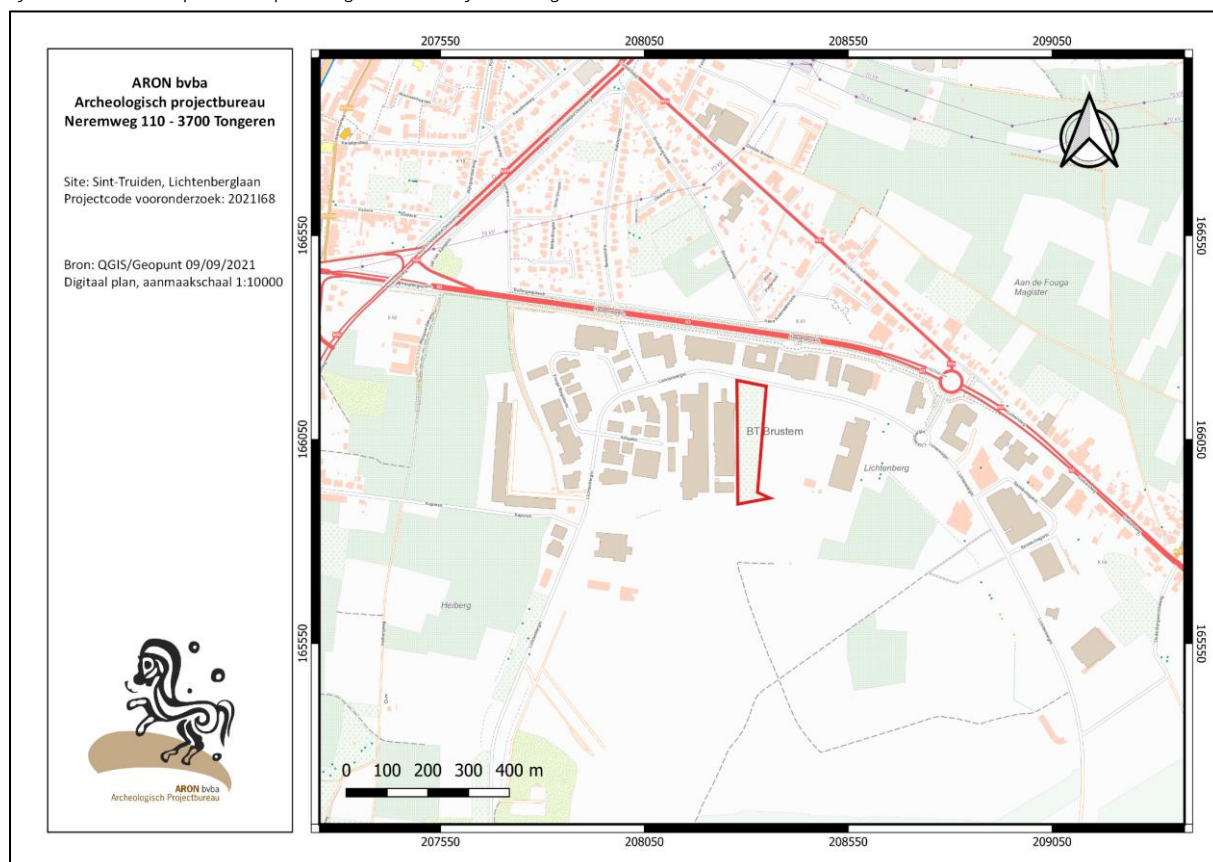
Projectcode	2021I68	
Naam en erkenningsnummer Archeoloog	Anne De Loof OE/ERK/Archeoloog/2018/00203	
Rechtspersoon	ARON bv Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Actoren en specialisten binnen het project	Functie	Naam
	Erkend archeoloog Projectleiding Archeoloog	Anne De Loof Petra Driesen Inge Van De Staey
Extern wetenschappelijk advies	Nvt.	Nvt.
Locatiegegevens	Sint-Truiden, Lichtenberglaan z.n.	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 17.633 m ² .	
Bounding box coördinaten	Xmin, Ymin: 208277.04,165891.82 ; Xmax, Ymax: 208358.32,166195.00	
Kadasternummers	Sint-Truiden, 3 ^{de} afd., sie. E, perceel 506M	
Thesaurusthermen ⁹	Limburg, Sint-Truiden, Brustem, Lichtenberg, bureauonderzoek	
Overzichtsplan verstoringen	Er is geen aantoonbare verstoring	

⁸ CGP 2019, 48-49.

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 (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be)

1.2 Archeologische voorkennis

Binnen het projectgebied zelf werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd.

In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksterrein zijn meerdere CAI-vindplaatsen gekend, die kunnen wijzen op vondsten en sporen uit WOII. Ook in de bredere omgeving van het onderzoeksgebied zijn verschillende CAI-locaties gelegen, die menselijke activiteit in de omgeving aantonen vanaf het laat-neolithicum.

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

Gezien het onderzoeksgebied gelegen is in een zone met een lage dichtheid aan bebouwing in het verleden, dient tevens bijzondere aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied.

In onderstaand bureauonderzoek worden volgende onderzoeksvragen behandeld:

- 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, allerlei leidingen, enz.)? Hoe diep gaan deze verstoringen en over welke oppervlakte verspreiden ze zich?

Deze elementen worden vertaald naar de archeologische verwachting van het terrein en de impact van de geplande werken hierop. Op basis hiervan wordt bekeken of verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk is, en indien noodzakelijk, de keuze van de te gebruiken methode gemotiveerd.

Randvoorwaarden:

Het bureauonderzoek heeft betrekking op het volledige onderzoeksterrein. Er zijn geen randvoorwaarden van toepassing.

¹⁰ CGP 2019, 48-49.

1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

De initiatiefnemer plant op een ca. 17633 m² groot gebied, kadastraal gekend als Sint-Truiden, Afd.3, Sie. E, perceel 506M en gesitueerd langs de Lichtenberglaan in Sint-Truiden (prov. Limburg) de nieuwbouw van een bedrijfsruimte voor de productie en herstelling van landbouwmachines.

Gezien de perceelvorm, zijn er twee gebouwen gepland langs de lengte van het gebied. Het hoofdgebouw – dat kantoren, personeelsruimte, overdekte buitenruimte en garage omvat – ligt in het noordelijke deel van het projectgebied; een tweede gebouw – dat een montageruimte omvat – ligt in het zuidelijke gedeelte. Rondom het hoofdgebouw worden verhardingen aangelegd met in het noorden 6 parkeerplaatsen. Langs de noordelijke en zuidelijke zijden worden groenzones (met aanplanting met heesters, struiken en bomen) met in het westen een infiltratiebekken en groenbuffer voorzien (Afb. 3).

Op het terrein zal voor de bouw van de nieuwbouw en de omgevingsaanleg tot een gemiddelde diepte van 40 cm tot 50 cm (thv de verhardingen en vloerplaat) ten opzichte van het maaiveld worden afgegraven. Plaatselijk, ter hoogte van de funderingssokkels, zal verder verdiept worden tot op vorstvrije diepte. Verder zal voor de aanleg van een infiltratiebekken (ca. 405 m²) tot een diepte van ca. 90 cm worden uitgegraven. Ook voor de aanleg van enkele plantputten, regenwaterputten en nutsleidingen zijn – plaatselijk en verspreid over het onderzoeksterrein – diepere bodemingrepen (tot max. 2 m diep) gepland.

Nieuwbouw

Het hoofdgebouw heeft een oppervlakte van 5924 m², de montageruimte een oppervlakte van ca. 3002 m². De twee bedrijfsgebouwen worden niet onderkelderd en worden met een vloerplaat en dieper liggende funderingssokkels opgebouwd. Voor de uitgraving van de vloerplaat wordt hiervoor ca. 50 cm ten opzichte van het maaiveld afgegraven. Plaatselijk, ter hoogte van de funderingssokkels, zal verder verdiept worden tot op vorstvrije diepte.

De bodemingrepen zullen machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine.

Verhardingen

De oppervlakte aan verharding bedraagt ca. 1462 m² voor niet waterdoorlatende verharding zoals beton, en ca. 3738 m² waterdoorlatende verhardingen zoals waterdoorlatende klinkers. Voor de aanleg van deze verhardingen worden bodemingrepen tot ca. 40 cm onder het maaiveld voorzien.

De bodemingrepen zullen machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine.

Groenaanleg

Overige oppervlaktes worden als groen ingericht, met een minimum van ¼ van de niet bebouwde of verharde oppervlakte. In de voortuinzone in het noorden van het terrein worden zeven hoogstammen (*Quercus robur*), en gazon voorzien (ca. 838 m²). Langs de zuidoostelijke en zuidelijke zijde van het perceel worden andere 27 bomen (*Robinia pseudoacacia*) en een houtkant (ca. 1300 m²) aangelegd. Tussen het infiltratiebekken en de westelijke perceelgrens van het projectgebied is een ca. 1800 m² grote zone als groenbuffer voorzien. Tenslotte wordt rondom de parkeerplaatsen in het noordelijke gedeelte een haag (ca. 1,2 m hoogte) in *Carpinus betulus* voorzien.

De bodemingrepen in de groenzones variëren van ca. 20 cm diep voor de aanplanting van bodembekkers tot ca. 80 cm diep voor de aanplanting van hoogstammen.

In het westen van het terrein wordt een infiltratiebekken voorzien van 405 m². Op basis van de inhoud (255 m³) wordt verwacht dat het infiltratiebekken tot op maximaal ca. 80 à 90 cm diep wordt uitgegraven.

De bodemingrepen zullen machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine.

Nutsleidingen en riolering

Het hemelwater ter hoogte van de hoofdbouw wordt afgevoerd richting twee hemelwaterputten (10000L en 20000L) ten westen van het hoofdgebouw en richting een hemelwaterput (20000L) ten westen van het tweede gebouw. Het regenwater wordt verder afgevoerd naar het infiltratiebekken.

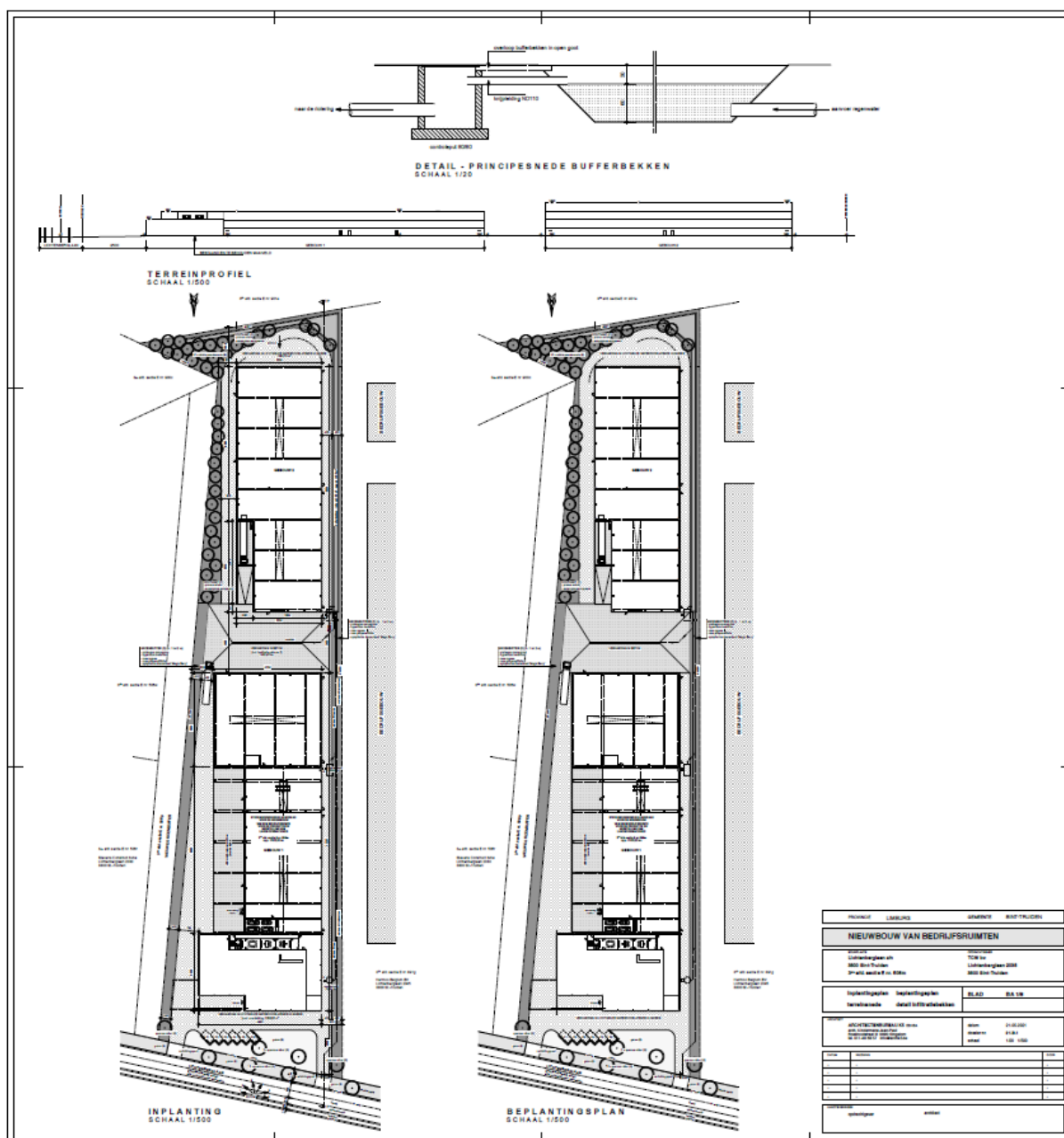
Sanitaire en septische leidingen worden naar het westen toe geleid en van daaruit richting de Lichtenberglaan aangelegd, waar ze aangesloten zullen worden op de openbare riolering.

Van de nutsleidingen zijn momenteel nog geen plannen voorhanden, maar verwacht kan worden dat ze net zoals de riolering aangesloten worden via de Lichtenberglaan en dat ze dus aangelegd worden tussen het hoofdgebouw en deze straat.

Nutsleidingen worden in principe aangelegd in een sleuf die net iets breder en dieper is dan de desbetreffende leiding. De bodemingrepen zullen machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine.

Werfzone

De aanleg van de werfzone wordt volledig binnen de betrokken percelen gepland. Hiervoor worden momenteel geen bijkomende bodemingrepen gepland.



Afb. 3: Inplantingsplan ontworpen toestand (OT) met aanduiding van de geplande bebouwing in zwart, de verhardingen in het lichtgrijs gearceerd, de groenzones in het donkergrijs, het infiltratiebekken en de riolering in het zwart stippellijn en gegolfde arceering (Bron: Architectenbureau K5 ebvba, digitaal plan, 21/05/2021, aanmaatschaal 1:20 en 1:500, 202168).

1.5 Werkwijze, verloop en actoren

Gelet op het feit dat 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 potentiële bodemerosiekaart per perceel, de bodembedekkingskaart 2015, de quartair geologische kaart, de tertiair geologische kaart en het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (AGIV). Voor het projectgebied bestaat geen geomorfologische kaart. Wel werd een beknopte geomorfologische beschrijving opgemaakt door E. Goossens in het toelichtingsboekje bij de Quartair geologische kaart, kaartblad 33, Sint-Truiden.¹¹

Om een inzicht te bekomen in de reeds gekende archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied en zijn directe omgeving werd de Centrale Archeologische Inventaris geraadpleegd.¹² 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 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)* en de *Vandermaelenkaart (1846-1854)*. Deze kaarten werden geraadpleegd via de website Geopunt.be. De *Poppkaart (1842-1879)* was niet beschikbaar voor het onderzoeksgebied. 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. De topografische kaart van 1989 bleek niet beschikbaar te zijn, gezien dezelfde kaart als deze van 1981 wordt weergegeven. Ook werden oude luchtfoto's (1971, 1979-1990, 2000-2003, 2005-2007, 2014, 2015) die eveneens via de website Geopunt.be (AGIV) en Cartesius.be ontsloten zijn, bestudeerd.

Aangezien het projectgebied op het voormalige vliegveld van Brustem ligt, werd ook de website onderderadar.be geraadpleegd, om het luchtfotomateriaal uit WOII te kunnen bestuderen.

Kaarten / foto's die geen bijkomende informatie over het onderzoeksterrein geven, worden niet in het bureauonderzoek afgebeeld.

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

De ligging van ondergrondse kabels en leidingen werd niet opgevraagd via *KLIP*. De initiatiefnemer bezorgde de tot nu gekende informatie over het plangebied.

Het bureauonderzoek werd uitgevoerd door *Anne De Loof* en *Inge van de Staey* van het archeologisch projectbureau *Aron bv* en intern begeleid door *Petra Driesen*.

¹¹ Goossens 2007.

¹² <https://geo.onroerenderfgoed.be/> en <http://cai.onroerenderfgoed.be/>

2. Assessment

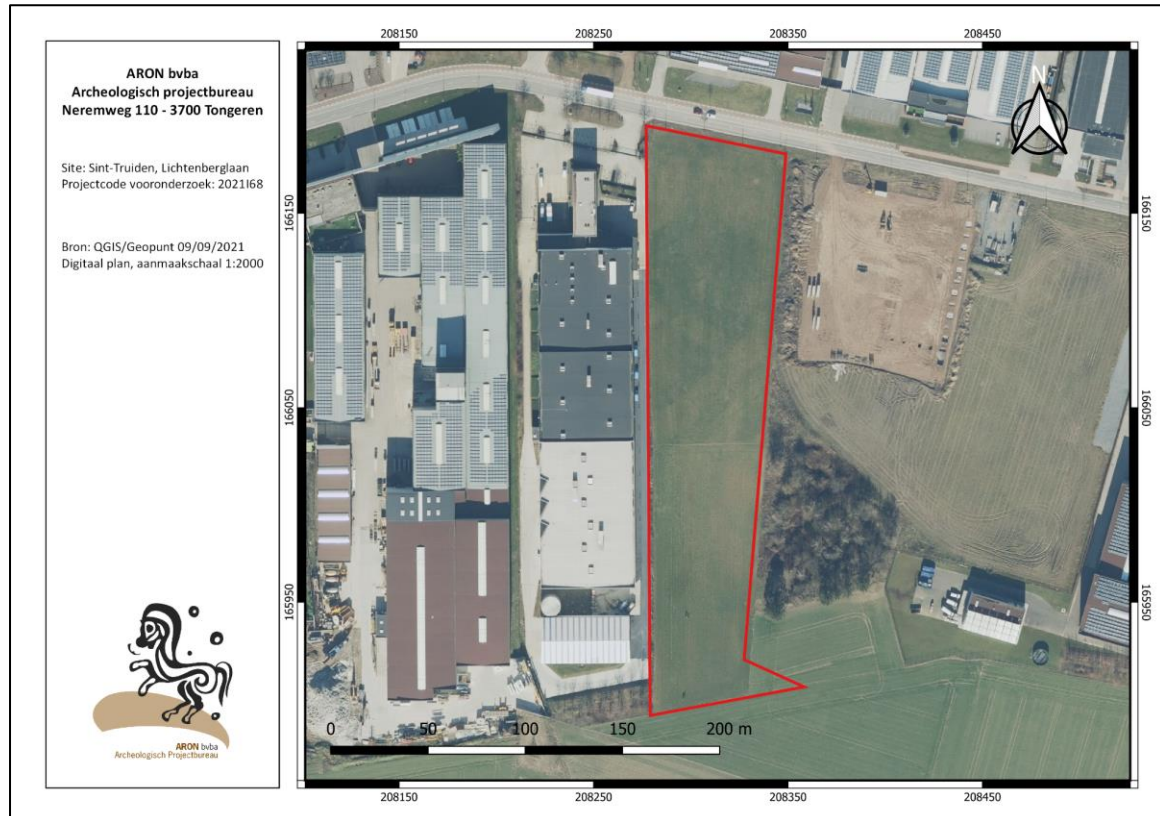
2.1 Situering van het onderzoeksgebied

Het terrein – dat een oppervlakte heeft van ca. 17 ha en 63 ca en kadastraal gekend is als Sint-Truiden, 3^{de} Afd., sie. E, perceel 506M – situeert zich langs de Lichtenberglaan. Het wordt begrensd door deze weg ten noorden, door een bedrijfsruimte ten westen, een gebouw in aanbouw ten noordoosten en door een beboste zone en velden respectievelijk ten zuidoosten en ten zuiden. Het terrein is momenteel in gebruik als weiland (Afb. 4). Dit komt niet perfect overeen met de gegevens op de bodembedekkingskaart uit 2015 (Afb. 5), waar in het centrale gedeelte een onafgedekte oppervlakte (zoals bv. braakliggend terrein) aangeduid is.

Het projectgebied is gelegen in Droog-Haspengouw, waar het landschap een uitgesproken reliëf vertoont dat wordt bepaald door topografisch hoger gelegen plateaus die sterk ingesneden zijn. Het landschap kent weinig actieve rivieren, maar wel een netwerk van droge dalen die ZZO - NNW georiënteerd zijn.¹³

Het terrein ligt op de noordoostelijke helling van een heuvelrug, die zich uitstrekt tussen de valleien van de Cicindria (ca. 1 km ten westen) en de Melsterbeek (ca. 1,5 km ten oosten) (Afb. 6).

Het onderzoeksterrein ligt tussen 67,20 m TAW (noordwestelijk gedeelte) en 68,80 m TAW (zuidoostelijk gedeelte), met een duidelijke verlaging van het terrein in het noorden, aan de grens met de Lichtenberglaan (Afb. 7.1 en 7.2). Het centrale deel van het terrein heeft een gemiddelde hoogte van ca. 68,20 m TAW. Andere verlagingen van het terrein zijn zichtbaar langs de oostelijke en de westelijke zijde van het projectgebied, als gevolg van de industrialisatie van de omliggende percelen.

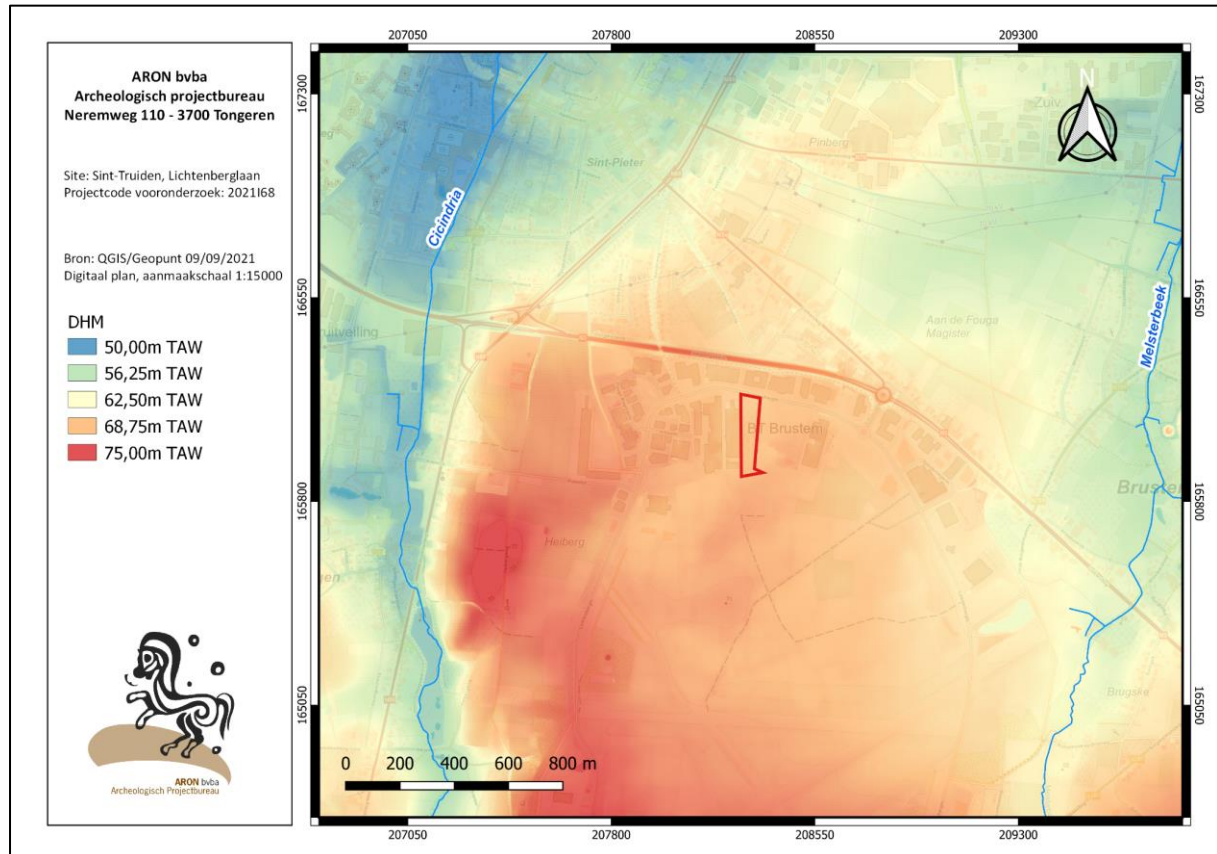


Afb. 4: Kleurenorthofoto met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood).

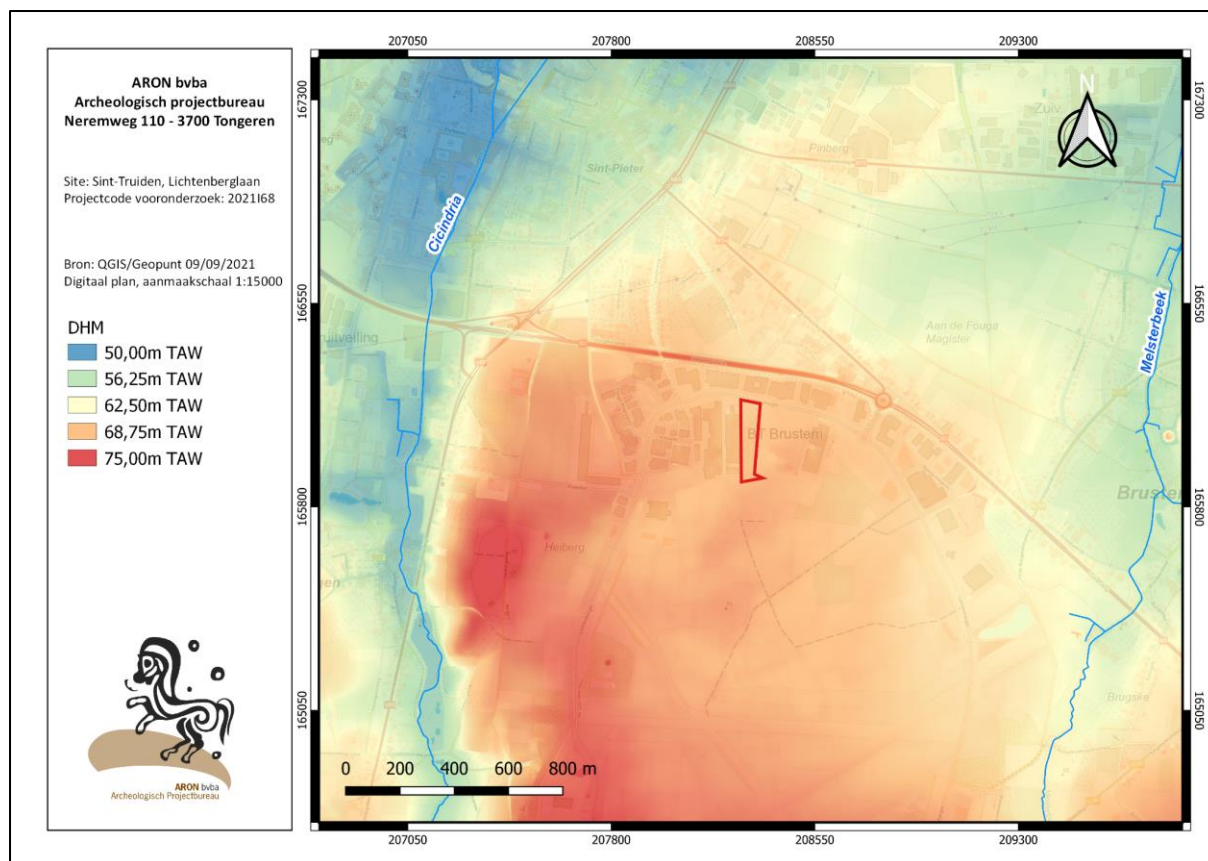
¹³ Goossens 2007.



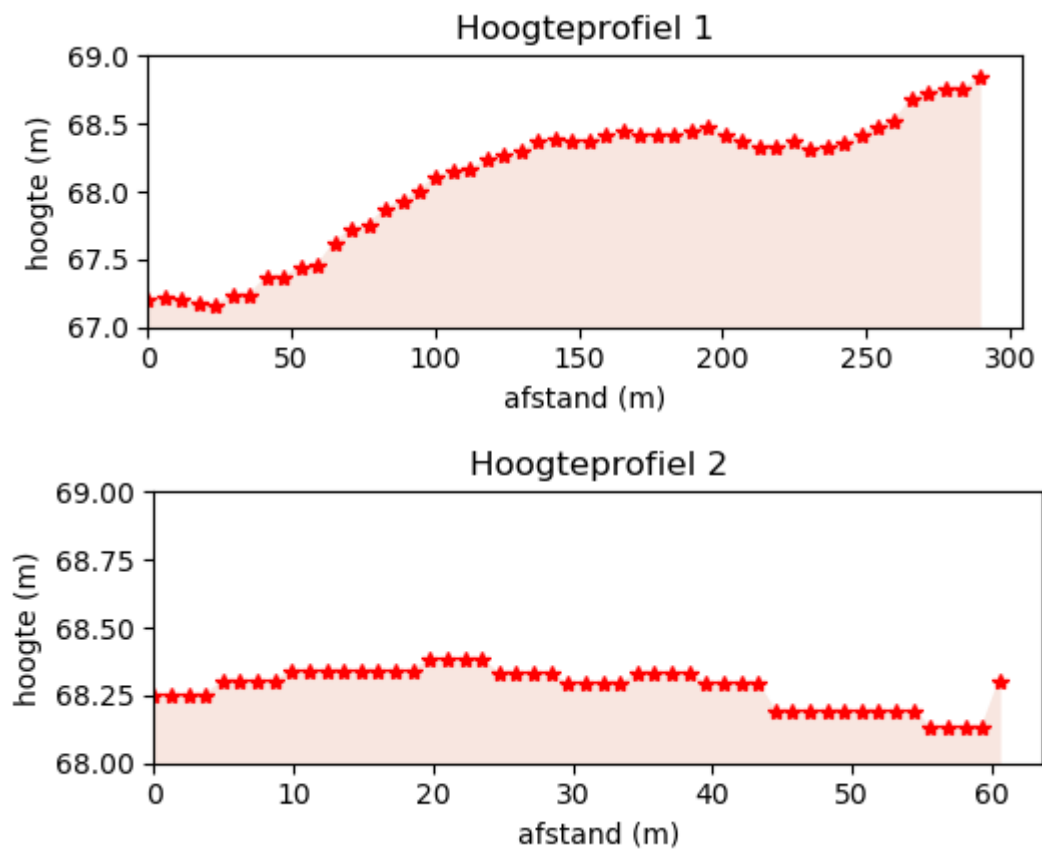
Afb. 5: Bodembedekkingskaart 2015 met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood. (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be)



Afb. 6: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.



Afb. 7.1: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood en situering hoogteprofielen op het onderzoeksterrein.



Afb. 7.2: Hoogteprofiel van het onderzoeksterrein (QGIS/Geopunt, digitaal plan, dd. 09/09/2021, 2021I168).

Volgens de Tertiair geologische kaart (Afb. 8) ligt het projectgebied op de *Formatie van Sint-Huibrechts-Hern*. Deze formatie is het mariene gedeelte van de Groep van Tongeren en bestaat uit twee leden: het *Lid van Neerrepen* en het *Lid van Grimmertingen*. Het *Lid van Neerrepen* bestaat uit los fijn, groenig zand met veel glimmers en af en toe sporen van schelpen. Vaak is er duidelijk waarneembare laminatie. Het *Lid van Grimmertingen* bestaat uit kleverig zeer fijn zand, glauconiet- en glimmerhoudend. Onderaan wordt het veel kleirijker. Het zand is gedeeltelijk ontkalkt maar nog fossielhoudend met een gevarieerde mariene fauna. Aan de basis komt er soms een basisgrind voor bestaande uit onregelmatige silexkeitjes.¹⁴ Ca. 100 m ten noorden en ten noordoosten van het projectgebied vinden we de *Formatie van Hannut*, die is een mariene afzetting is, bestaande uit fijne glauconiethoudende zanden, kleirijk en kalkrijk en dikwijls verkit. De formatie heeft een drieledige onderverdeling: de *leden van Grandglise, Lincent* en *Waterschei*. Het *Lid van Grandglise* is opgebouwd uit een grijsgroen fijn tot middelmatig licht glauconiethoudend soms kleiig zand. Deze zanden worden ook wel de Zanden van Hoegaarden genoemd. Het *Lid van Lincent* bestaat uit een grijsgroen zand of silt, soms versteend tot siltsteen of fijnkorrelige zandsteen, en intercalaties van bleek grijsgroene zandhoudende klei. Het silt is licht glauconiethoudend en bevat glimmers en soms schelpfragmenten. Aan de basis komt er een glauconiethoudend zandlaagje voor. Lokaal komt er ook een groengrijze mergelige tot grijze kalkhoudende harde compacte klei voor (*Klei van Waterschei*).¹⁵

Tijdens de laatste ijstijd (Weichsel- of Würm-ijstijd, 116 000 tot 11 500 jaar geleden) vervoerden krachtige winden zand- en leemdeeltjes vanuit de schaars begroeide toendravlakten in het noord-noordwesten naar onze streken. 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. 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. Gebaseerd op de atmosferische vochtigheid kan men twee afzettingsperioden onderscheiden: het Hesbayaan en het Brabantiaan.¹⁶

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 Holocene gedeeltelijk ontkalkt. Hierdoor omvat de *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

¹⁴ De Geyter 2001, 22.

¹⁵ De Geyter 2001, 27.

¹⁶ De Geyter 2001, 27.

de aanwezigheid van de bodem van Roccourt of de Warneton humusrijke leemlaag in de omgeving van het onderzoeksgebied.¹⁷

Het hierop volgend Holocene werd gekenmerkt door een vochtig, gematigd klimaat dat een andere invloed heeft op het landschap dan het periglaciaal klimaat uit het Pleistoceen. Door dit nieuwe klimaat trad een hernamen van de bronerosie, de creep en het ruissellement op. Deze werden elk nog eens versterkt door de vele ontbossingen en het wegruimen van het leem door de mens. Door de erosie ontstonden tijdens het Holocene vele kleine depressies, die later door afgespoeld leem, colluvium, werden opgevuld. Deze colluviale afzettingen zijn dus begonnen in het Neolithicum, en kenden een eerste belangrijke fase tijdens het bijna grootschalige ontbossen van de regio in de Romeinse tijd en een tweede vanaf de Middeleeuwen. Dit colluvium is verscheiden van aard, waardoor dit ook nog geen officiële lithostratigrafische naam heeft gekregen.¹⁸

De Quartair geologische kaart (Afb. 9) toont een dik pakket Brabantleem, met daaronder een dun pakket Haspengouwleem (Afb. 9: lichtoranje). In het noorden van het onderzoeksgebied komt colluvium voor (Afb. 9: groen). Het betreft hierbij een droogdal dat verder doorloopt tot een zijbeek van de Melsterbeek.

Volgens de bodemkaart komt op het terrein een OB-bodem voor, een bodem waarvan het oorspronkelijk bodemprofiel gewijzigd en/of vernietigd is door menselijk ingrijpen in een bebouwde zone (Afb. 10, *zwart gespikkeld*). Ten noorden en ten westen van het onderzoeksgebied – buiten het voormalige militaire domein – komen een Aba-bodem en een Abp-bodem voor, respectievelijk een droge leembodem met textuur B-horizont en een colluviale leembodem.

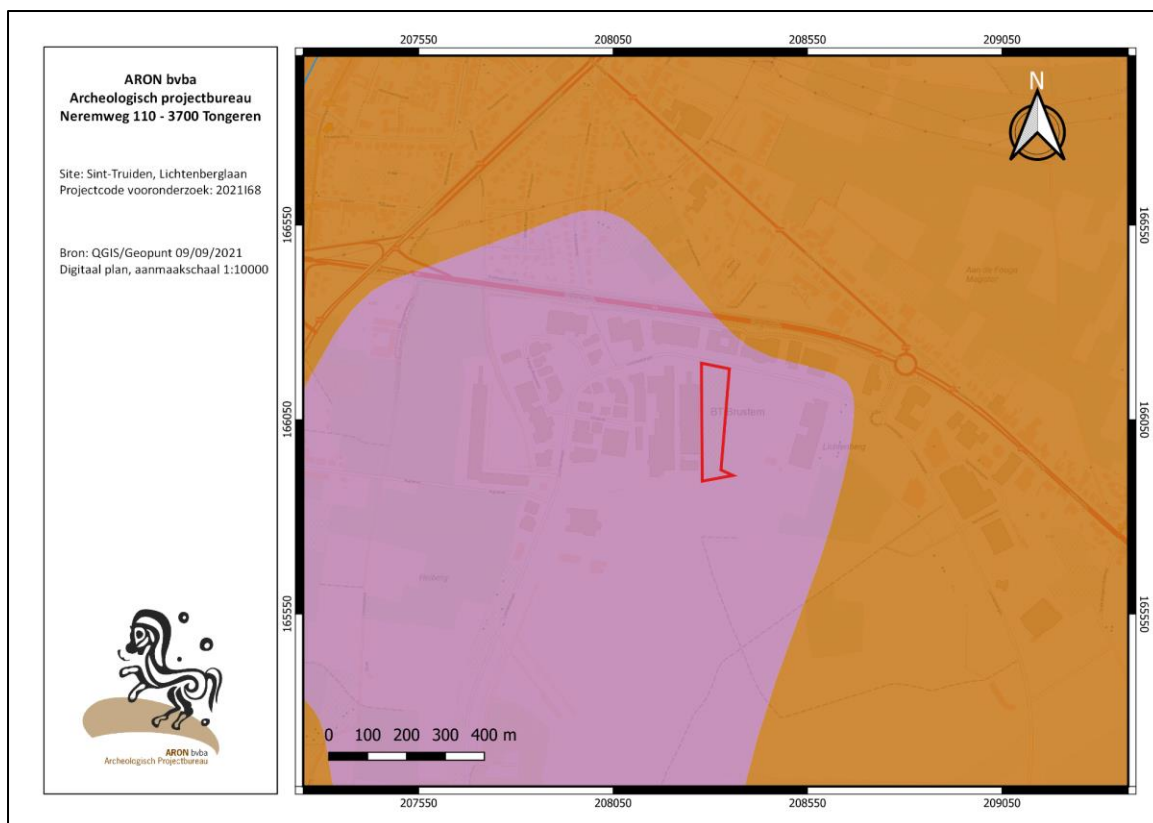
Dit kan worden geverifieerd door de resultaten van een proefsleuvenonderzoek uit 2018¹⁹ op het aangrenzend perceel ten westen van het projectgebied (Afb. 11). Een Bt-horizont werd aangetroffen op een diepte tussen 0,40 m en 0,50 m onder het m.v., onder een verstoord pakket (Afb. 11, *groen, profielen 1, 4 en 5; Afb. 12*). In het zuidoostelijke deel was een pakket *colluvium* (of een aanvullingspakket) aanwezig. Hieronder was op een diepte tussen de 0,08 m en 1,1 m onder het maaiveld een witgrijze E-horizont aanwezig met daaronder – op een diepte van 1,1 m tot 1,3 m onder het maaiveld – een bruine Bt-horizont (Afb. 11, *oranje, profielen 2 en 3; Afb. 13*).

De bodemerosiekaart geeft voor het projectgebied geen informatie weer, behalve voor de zuidoostelijke hoek, waarin een zeer lage erosie gekarteerd is.

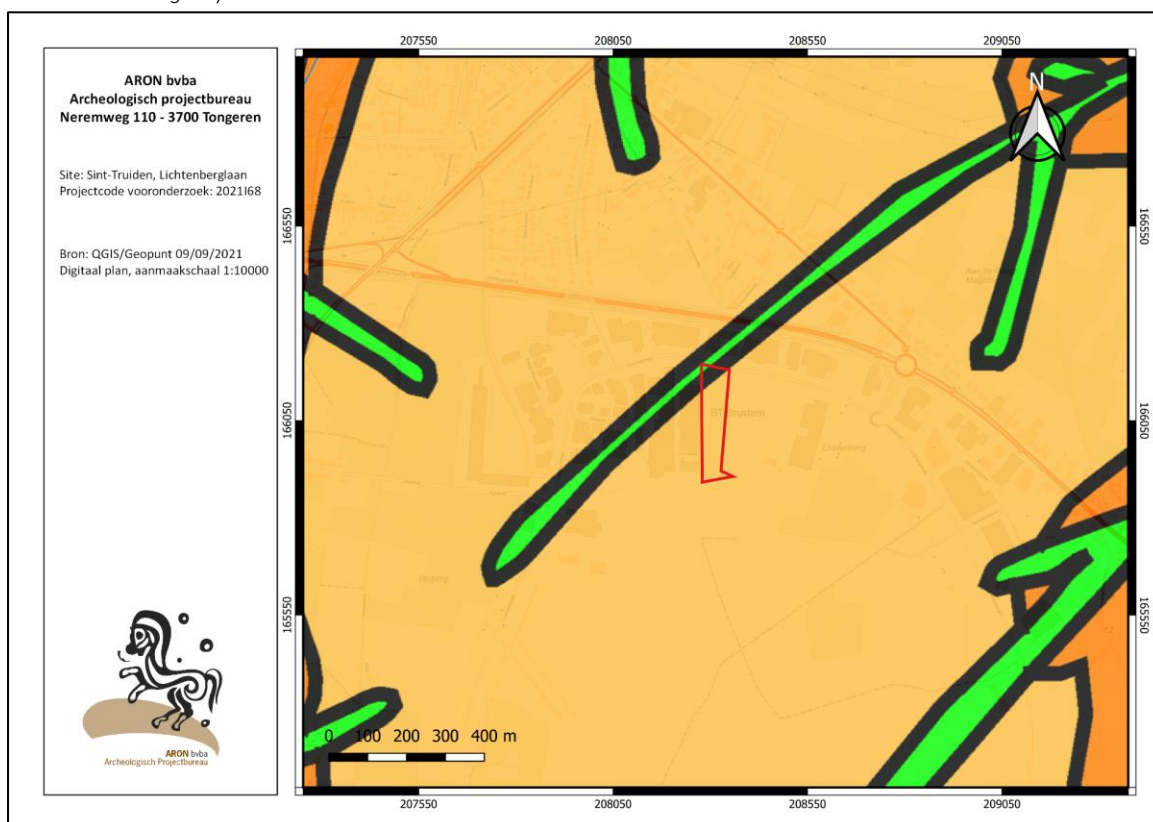
¹⁷ Goossens 2007, 22.

¹⁸ De Geyter 2001, 22.

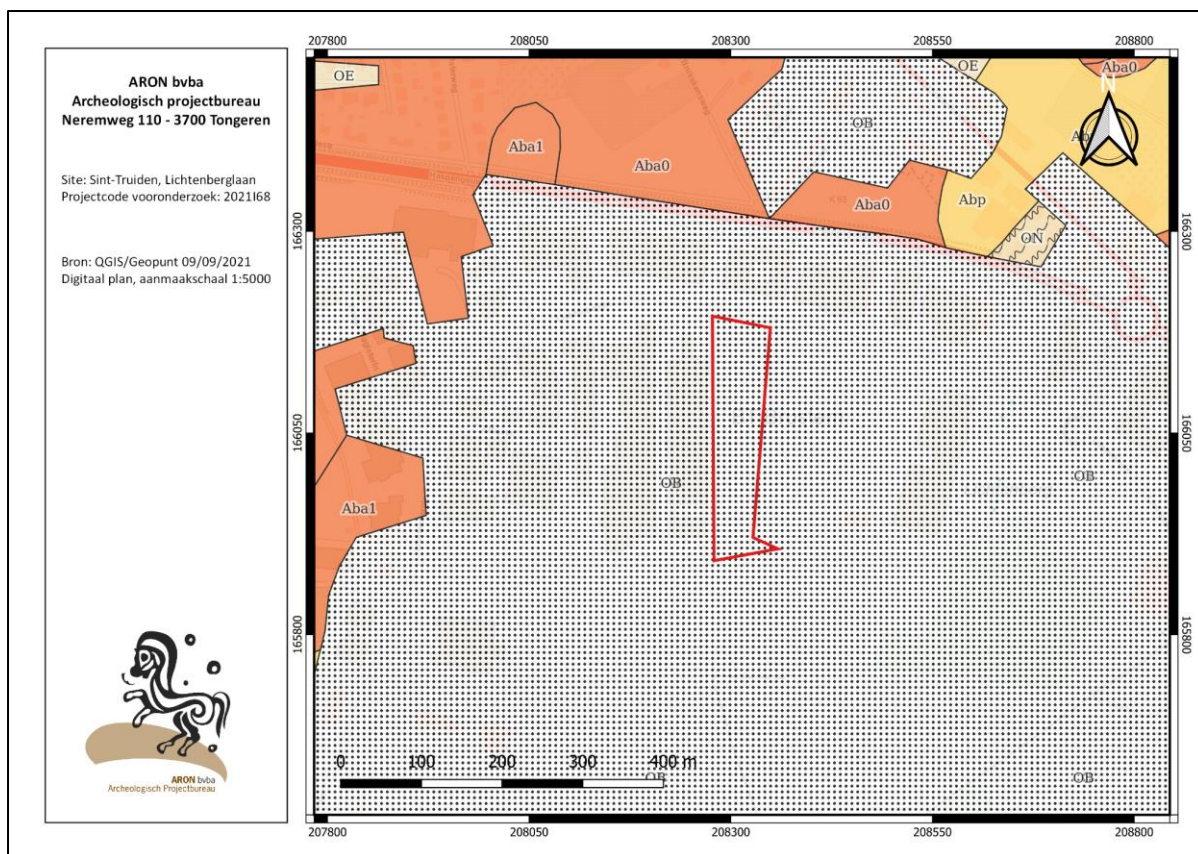
¹⁹ Augustin, Driesen & Steegmans 2018.



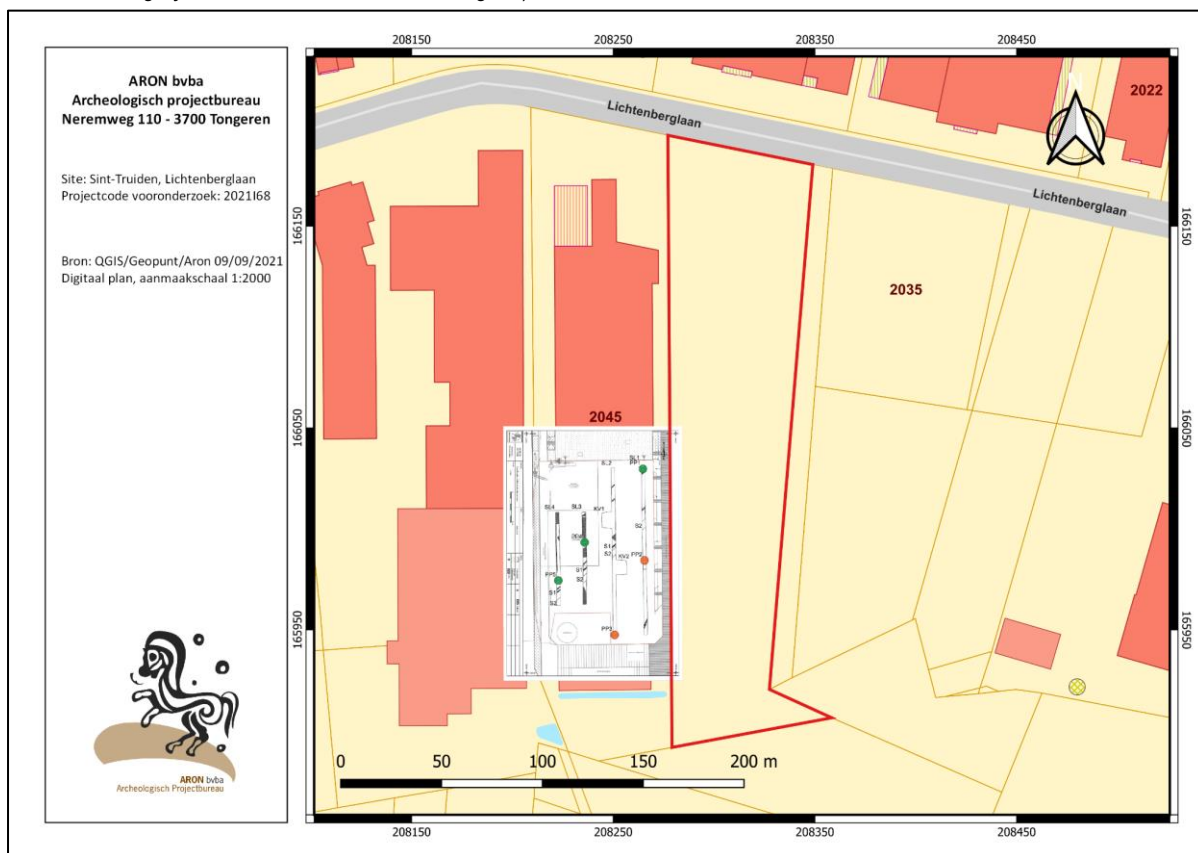
Afb. 8: Uittreksel tertiaire kaart en met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (paars: Formatie van Sint-Huibrechts-Hern; licht bruin: Formatie van Hannut). (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).



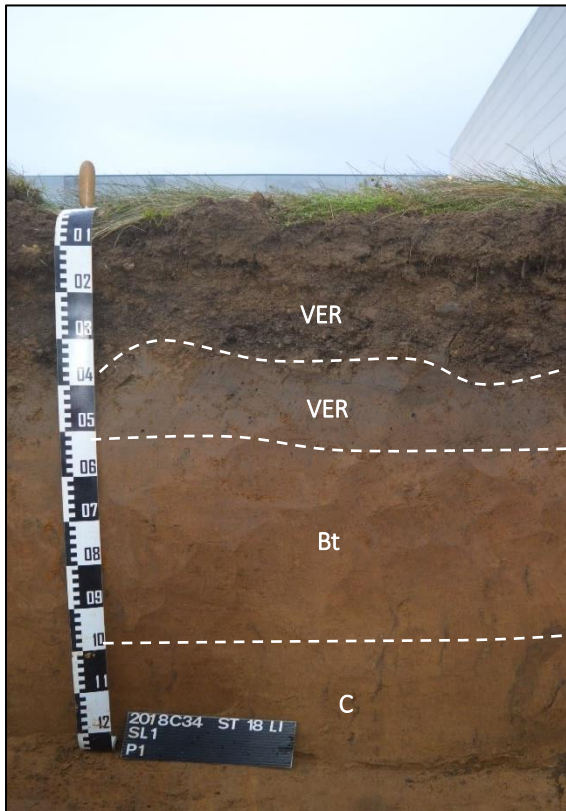
Afb. 9: Uittreksel Quartair profieltypekaart kaartblad 33 met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (Lichtoranje: dik pakket Brabantleem op dun pakket Haspengouwleem, Donkeroranje: dun pakket Brabantleem op dik pakket Haspengouwleem, Groen: Colluvium) (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).



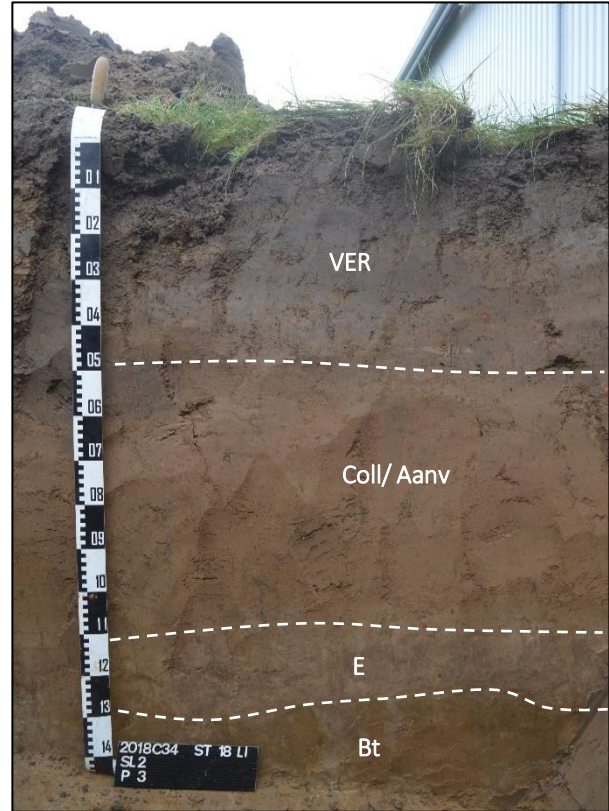
Afb. 10: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).



Afb. 11: Geregistreerde aardkundige eenheden in het aangrenzend perceel ten westen van ons projectgebied; oranje: Colluvium-(E)-Bt en groen: verstoring-Bt-C (Augustin, Driesen & Steegmans 2018, Afb. 24)



Afb.12: Profielfoto PP 1 (Bron: Augustin, Driesen & Steegmans 2018, Afb 23)



Afb.13: Profielfoto PP 3 (Bron: Augustin, Driesen & Steegmans 2018, Afb.24)

2.2 Historische situering

2.2.1 Beknopte historiek van Sint-Truiden

Het onderzoeksterrein is gesitueerd op ca. 1,2 km ten zuidoosten van de stad Sint-Truiden. Sint-Truiden is in de vroege middeleeuwen organisch gegroeid rond de abdij die er door Trudo, een edelman van Frankische afkomst, rond het midden van de 7^{de} eeuw werd gesticht op het familiaal domein 'Sarchinium'. Dit uitgestrekte domein werd gesticht op een verhevenheid langsheen de Cicindriabeek die het domein in het westen begrenste. Dit neemt niet weg dat reeds in de Romeinse periode (of vroeger?) bewoning aanwezig was op of rond deze locatie.

Na de dood van Trudo groeide al gauw een kleine nederzetting uit rond de abdij. Bedevaarders kwamen van heinde en ver om het graf van Trudo te bezoeken en de mirakels te aanschouwen die deze heilige verrichtte. Door haar uitstraling trok de abdij dan ook al vlug geïnteresseerden aan die zich in de buurt vestigden of zich als lijfeigenen aan de abdij schonken. De eerste bewoning ontstond dan ook rondom de verschillende wegen die naar het klooster leidden. In de 11^{de} eeuw was de nederzetting rond de abdij door toenemende handel reeds uitgegroeid tot een versterkte stad, *Oppidum Sancti Trudonis*.²⁰

De centrale plaats daarbij was de Markt. Deze was in twee verdeeld door de 'Zouw', de grenslijn tussen de gebieden waarover de abt van de Sint-Trudoabdij gezag had en de gebieden waarover de bisschop van Metz, later de prins-bisschop van Luik, gezag had.²¹

²⁰ De Winter 2010, 2.

²¹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/4672>

Een aarden omwalling uit de 11^{de} eeuw werd in 1129 vervangen door een stenen vestingmuur. Deze omwalling werd in 1675 afgebroken, al is het verloop ervan nog steeds zichtbaar in het stratenplan.²² De stad kende voornamelijk in de middeleeuwen een grote bloeiperiode dankzij onder meer de lakennijverheid en handel. Na deze rijke periode kende de stad een terugval.

De 15^{de} eeuw was een vrij woelige periode: in 1405 vond zo de belegering en inname van de stad door Hendrik de Horne van Luik plaats; in 1467 was er slag van Karel de Stoute tegen het Luikse leger te Brustem, met beleg en inname van de stad en verwoesting der versterkingen. In 1489 was er een belegering door Robert van der Marck. In 1568 vond een inname door Willem de Zwijger plaats en in 1675 werd de vesting door Lodewijk XIV ontmanteld.²³

2.2.2 Het gehucht Lichtenberg en het militair vliegveld van Brustem

Op historische kaarten wordt het huidige onderzoeksterrein gelokaliseerd ten westen van het gehucht 'Lichtenberg'. De herkomst van deze benaming is toponymisch niet met documenten te staven. Lichtenberg zou afkomstig kunnen zijn van 'Schaesberg'. Deze namen kunnen verwijzen naar de families van Eynatten van Lichtenberg (1554) en later Schaesberg, maar dit kan niet met zekerheid bepaald worden.²⁴

Nabij het gehucht lichtenberg legerde tijdens de Eerste Wereldoorlog naast de Luikse Steenweg het Duitse regiment van de 'doodskoppenhuzaren'. Ze brandden heel wat huizen af, martelingen van dorpsgenoten vonden plaats, e.d.²⁵

Het onderzoeksterrein is ook gelegen op het voormalige domein van het militaire vliegveld van Brustem. In de periode vóór de Tweede Wereldoorlog was het een uitwijkvliegveld voor het vliegveld van Nijvel, opgericht in 1939. Op 10 mei 1940 weken het Belgische 3de en 4de jacht-smaldeel met hun Fiat CR42 uit naar Sint-Truiden, waar een groot deel van de vliegtuigen werd vernietigd bij een Duitse luchtaanval. Vóór de Tweede Wereldoorlog bestond de basis enkel uit een landingsstrip van gras.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd de luchtmachtbasis van Sint-Truiden gebruikt als uitvalsbasis voor de Duitsers. Aanvankelijk werd de basis gebruikt om Duitse grondaanvallen te steunen en voor de Slag om Engeland.

De eigenlijke uitbouw van het vliegveld dateert van 1941. De Duitsers legden initieel twee startbanen aan, een aantal luchtafweerstellingen, hangers, munitiedepots,...

Ze waren met hun Messerschmitt Bf 110 geduchte tegenstanders voor de geallieerde bommenwerpers die nachtaanvallen uitvoerden boven Duitsland. De Duitsers bleven op de basis tot 2 september 1944. Nadat werd het vliegveld overgenomen door de Amerikanen die het in 1947 overdroegen aan het Belgisch leger.

Van de afwisseling van Duitse en geallieerde troepen op het vliegveld van Brustem zijn er unieke fotografische documenten, het resultaat van de verschillende spionageacties tussen 1944 en 1945 van de twee kanten (zie verder 2.2.3. *Beknopte historie van het onderzoeksterrein*).

Vanaf dan werd het vliegveld vooral gebruikt als trainings- en opleidingscentrum. In 1996 kwam een einde aan meer dan vijftig jaar militaire vliegactiviteiten in Brustem. Daarna werd het vliegveld voor recreatieve doeleinden

²² <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/140054>

²³ Reygel e.a. 2012, 3-4; <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13901>

²⁴ Claesen e.a. 2017; Van Imbyze e.a.

²⁵ Claesen e.a. 2017; De Langhe & Wesemael 2020

gebruikt. Een gedeelte van het ca. 365 ha grote domein is tegenwoordig in gebruik als industriegebied (Brustem Bedrijvenpark).

Vermeldingswaardig is het feit dat bronnen vermelden dat de Duitsers een deel van hun munitie ondergronds hebben verborgen; De niet ontplofte springtuigen werden in kaart gebracht voor het bodemonderzoek door OVAM. Deze kaarten zijn evenwel niet ter beschikking gesteld.²⁶

2.2.3. Beknopte historie van het onderzoeksterrein

Cartografische bronnen tonen aan dat het projectgebied gedurende de voorbije eeuwen lange tijd in gebruik was als akker- en / of weiland. Op het terrein zelf werden in het kader van het militair vliegveld ontsluitingswegen aangelegd. Op het einde van de 20^{ste} eeuw werd deze infrastructuur afgebroken. De omgeving werd omgevormd tot industriegebied en de Lichtenberglaan werd aangelegd.

Op de Villaretkaart (*Afb. 14, ca. 1745-48*) bestaat het projectgebied uit akkerland. Ca. 25 m ten westen loopt een weg in NW-ZO richting. De Ferrariskaart (*Afb. 16, 1771-1778*) toont een gelijkaardige situatie; ca. 390 m ten oosten werden enkele huizen en moestuinen van het gehucht Lichtenberg gekarteerd. Dit gehucht bestaat aanvankelijk uit een tweetal huizen naast de weg van Sint-Truiden naar Luik, de voorloper van de huidige Luikersteenweg. De bebouwing ter hoogte van Lichtenberg zal zich in de 19^{de}- begin 20^{ste} eeuw uiteindelijk uitbreiden tot een 8-tal huizen, maar de grotere kernen in de omgeving liggen in de omringende valleien van de Melsterbeek en de Cicindria.²⁷

De *Atlas der Buurtwegen* (*Afb. 16, 1840*) toont hetzelfde uitzicht; het onderzoeksterrein – verdeeld in meerdere percelen – blijft onbebouwd en de weg ten westen van het projectgebied is als *Chemin 62* aangeduid.

De *Vandermalenkaart* (*Afb. 17, 1846-1854*) geeft als nieuwe informatie de natuurlijke helling van het projectgebied weer.

Op de topografische kaarten van 1873 t.e.m. 1939 (*Afb. 18*) blijft het terrein onbebouwd. Het projectgebied daalt van ca. 69 m TAW in het zuiden naar ca. 67 m TAW in het noorden.

In 2019 ontdekte Wouter Gheyle, archeoloog van de Universiteit Gent, samen met zijn team, in het Amerikaans Nationaal Archief (NARA) een unieke reeks luchtfoto's van de provincie Limburg. Het ging om maar liefst 810 luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog die tussen 1944 en 1945 door de Duitsers en de Amerikanen gemaakt werden. Een deel van de foto's diende strategische militaire doelen, waaronder ook het vliegveld Brustem.²⁸

Op de Amerikaanse foto uit het voorjaar van 1944 (*Afb. 19*) wordt het projectgebied doorkruist door twee ontsluitingswegen²⁹ en zijn sporen van bombardementen langs de noordelijke, oostelijke en zuidelijke grens zichtbaar. Ca. 100 m ten oosten en zuidoosten van het projectgebied zijn een hangar/loods en loopgraven/schuttersputten zichtbaar.

In *november 1944* en in *december 1944* (*Afb. 20*) werden de Amerikanen bespioneerd door de Duitsers en op de genomen luchtfoto's werden in het rood de bezettingen van de geallieerden genoteerd en in het blauw die van

²⁶ De Langhe & Wesemael 2020, met vorige bibliografie.

²⁷ De Langhe & Wesemael 2020, 19.

²⁸ <https://www.onderderadar.be/#hetonderzoek>

²⁹ Deze ontsluitingswegen kunnen gedateerd worden rond 1939, met de aanleg van het militaire domein en vliegveld, Augustin, Driesen & Steegmans 2018, 31

de Duitsers. Op het projectgebied staan verschillende vliegtuigen en mogelijk een klein pand. Deze luchtfoto's werden in april 1945 in de loop van de geheime operatie 'Dick Tracy' door de Amerikanen aangetroffen in een hooizolder in Beieren.³⁰

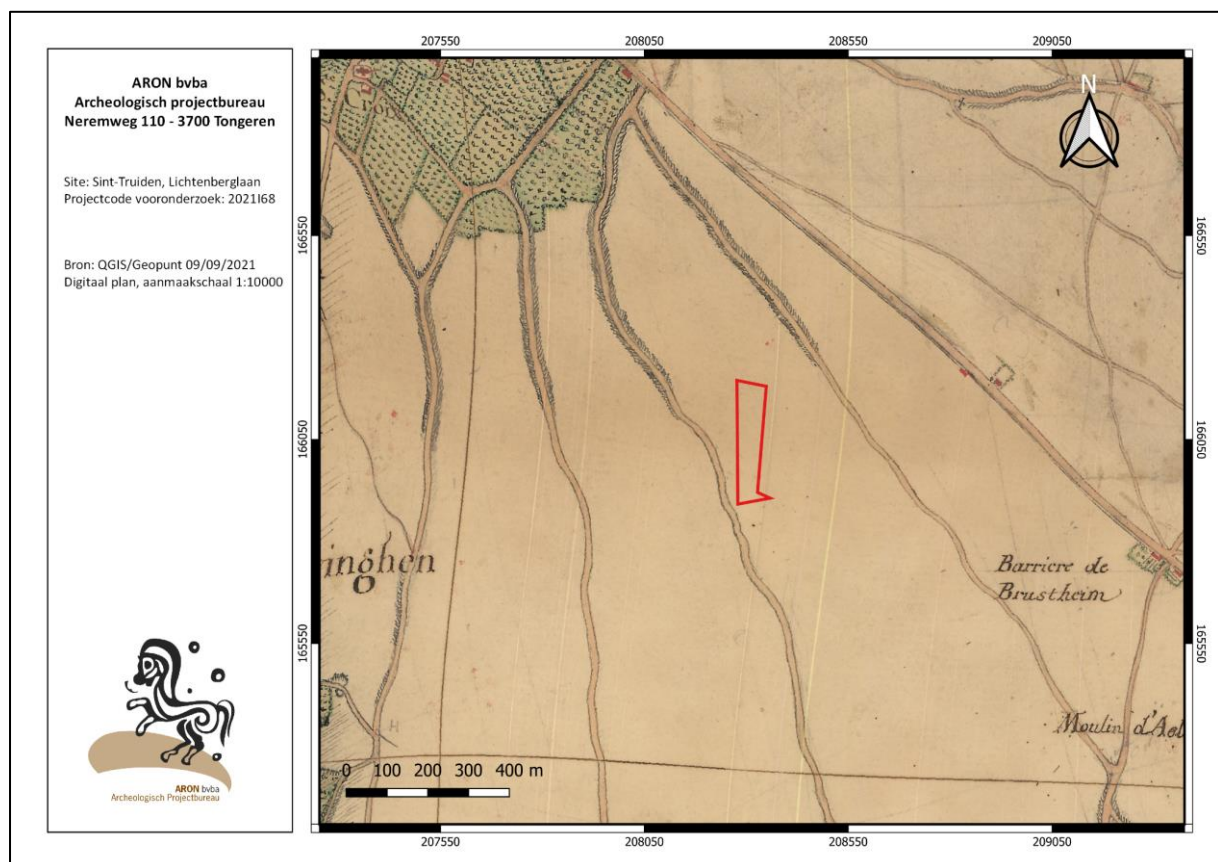
In 1945 werden de Amerikaanse B17-bombardementsvliegtuigen voorzien van camera's, om heel Europa systematisch in kaart te brengen, de zogenaamde operatie 'Casey Jones'. In Limburg was het de 305de Bomgroep die aan de slag ging. Dat gebeurde vanuit het vliegveld van Brustem. Van juli 1945 tot december 1945 brachten ze West-Europa in beeld, waaronder de provincie Limburg. In *september 1945 (Afb. 21)* is het zuidelijke deel van het projectgebied ingenomen door een uitbreiding van het vliegveld.

Op de *luchtfoto uit 1979-1990 (Afb. 22)* is het projectgebied bijna volledig bebost, maar blijven twee ontsluitingswegen (centraal en in het zuiden) van het vliegveld zichtbaar.

De noordelijke weg is sinds de *luchtfoto uit 2000-2003 (Afb. 23)* bijna niet zichtbaar. Op deze locatie is wel de huidige Lichtenberglaan aangelegd en in gebruik.

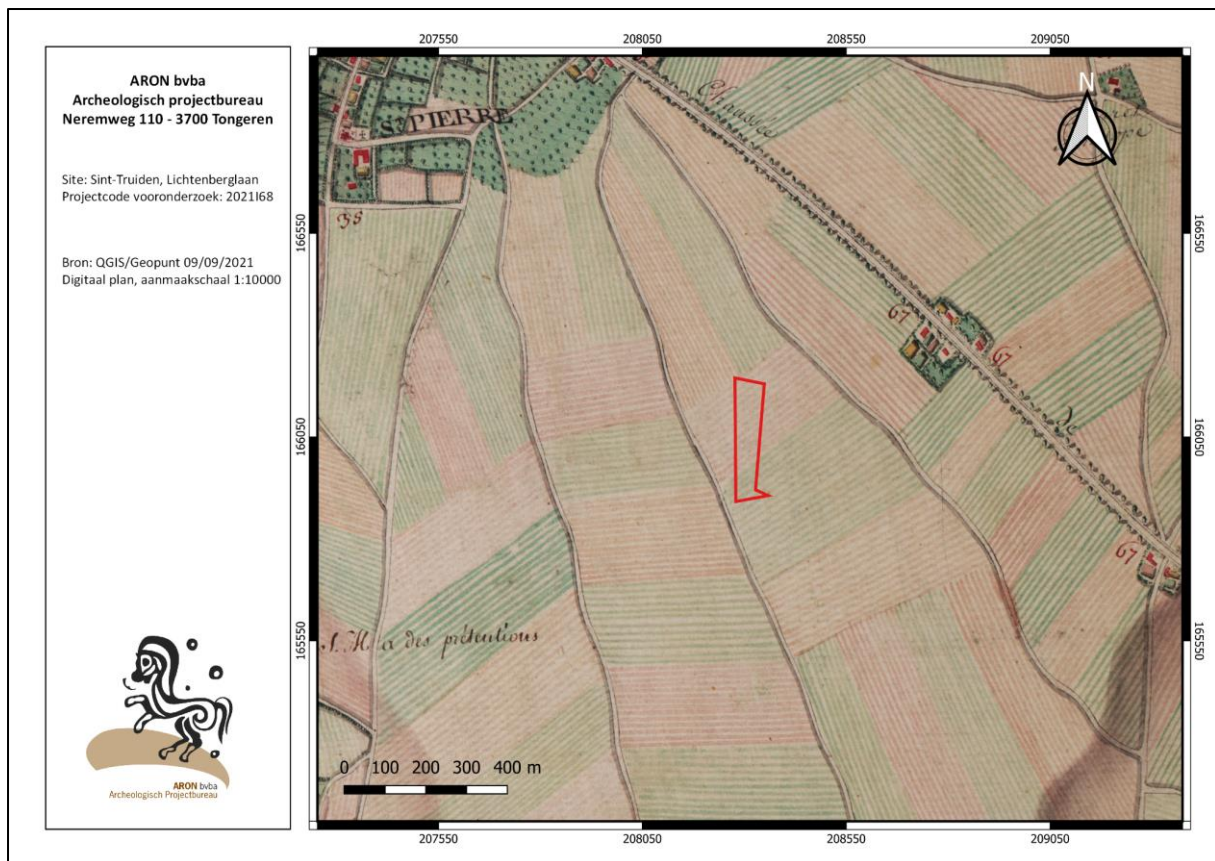
Vanaf de *luchtfoto uit 2005-2007 (Afb. 24)* is het projectgebied ontbost en sinds deze luchtfoto en tot de opname uit 2014 (*Afb. 25*) blijft de zuidelijke ontsluitingsweg enkel door een bomenrij zichtbaar. Op de luchtfoto uit 2015 is het onderzoeksterrein volledig ontbost (*Afb. 26*).

Enkele sporen uit de WOII blijven nog zichtbaar op de meest recente luchtfoto (*Afb. 27, synthese van de sporen uit WOII*). Het kleine pand uit 1944 is min of meer zichtbaar en ook de centrale ontsluitingsweg en een centrale uitbreiding van het vliegveld uit 1945 zijn goed herkenbaar.

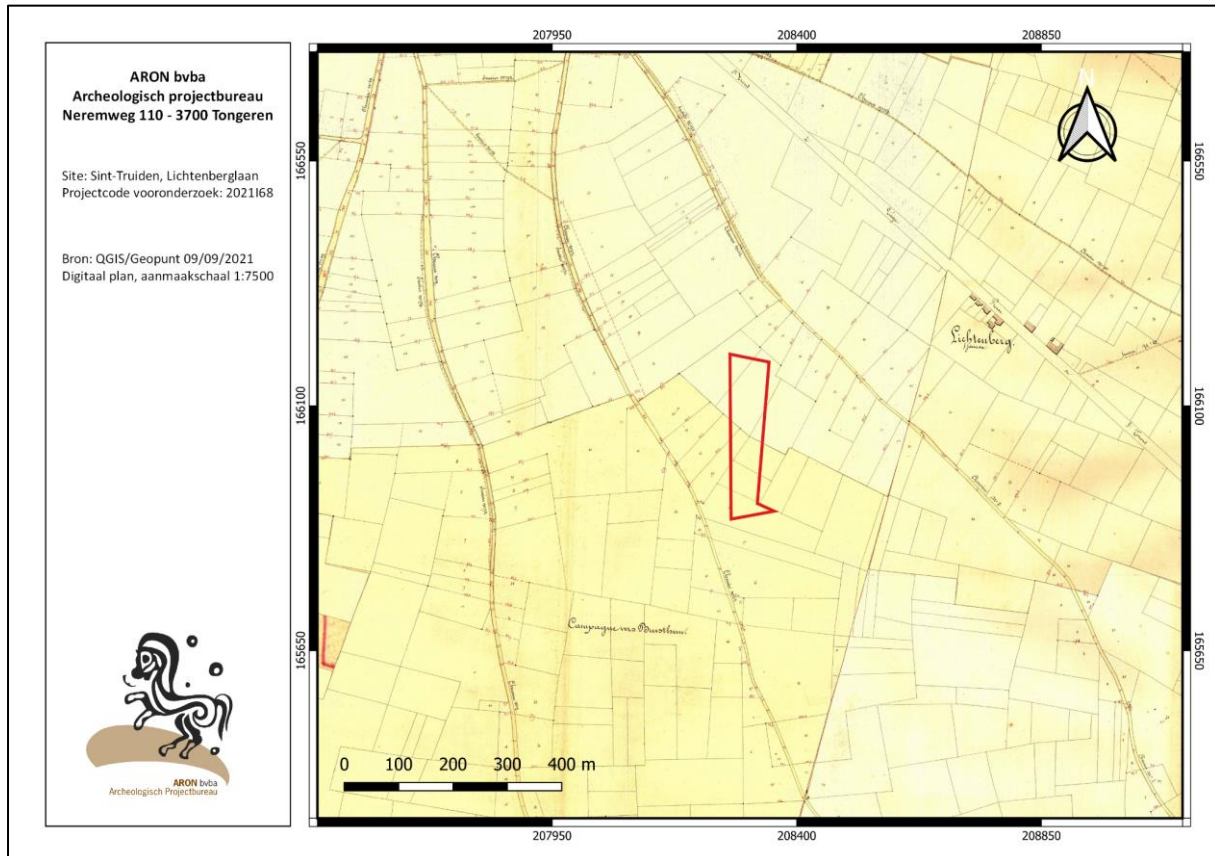


Afb. 14: Villaretkaat (1745-1748) met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood).

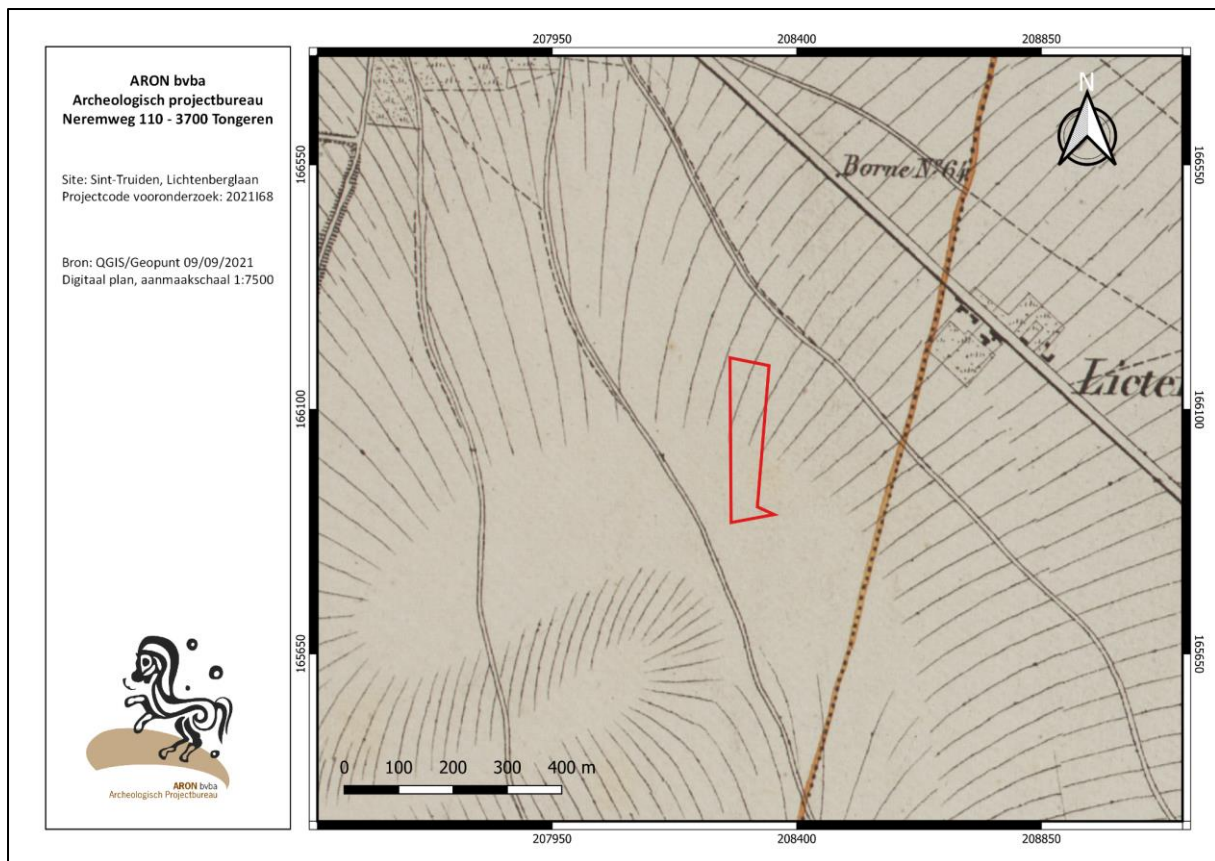
³⁰ <http://www.pcce.be/erfgoedonderderadar-operatiedicktracy>



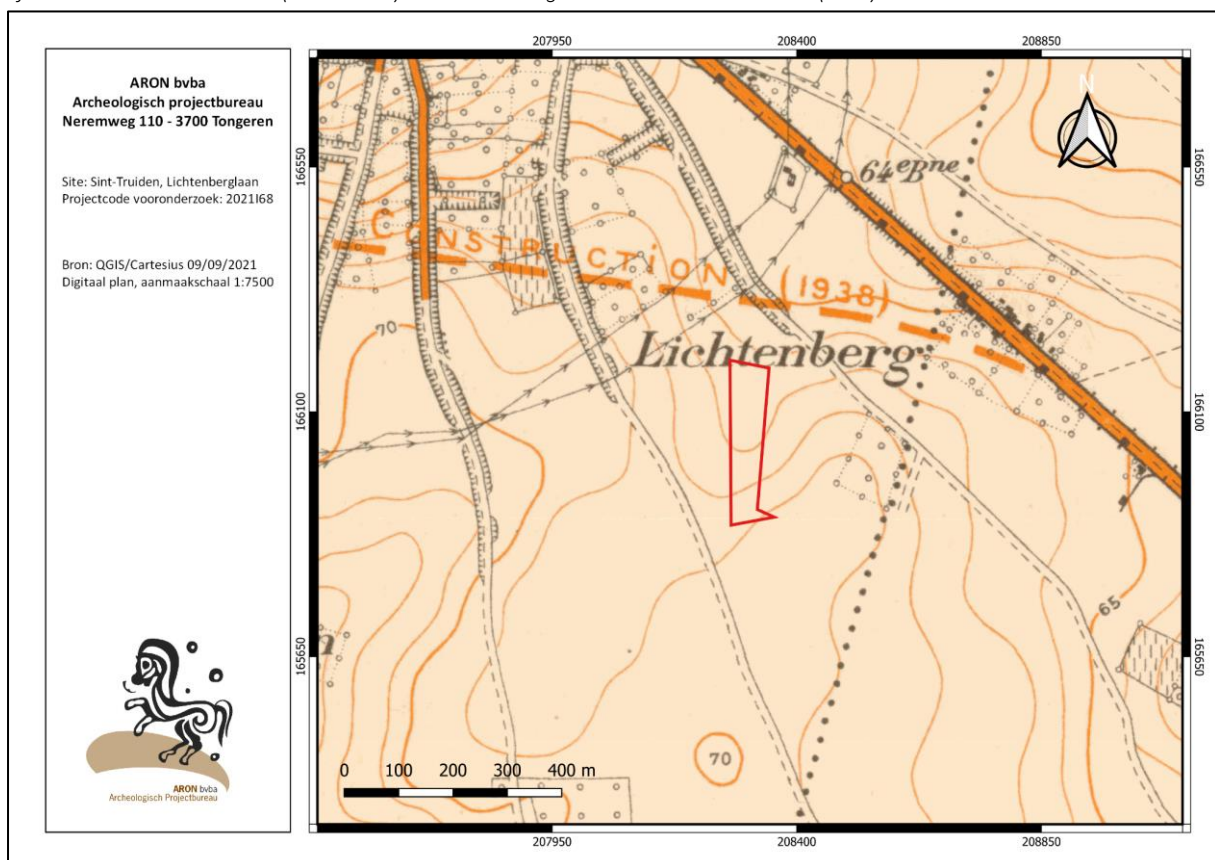
Afb. 15: Detail uit de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgesteld op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778) met situering van het onderzoekerrein (rood).



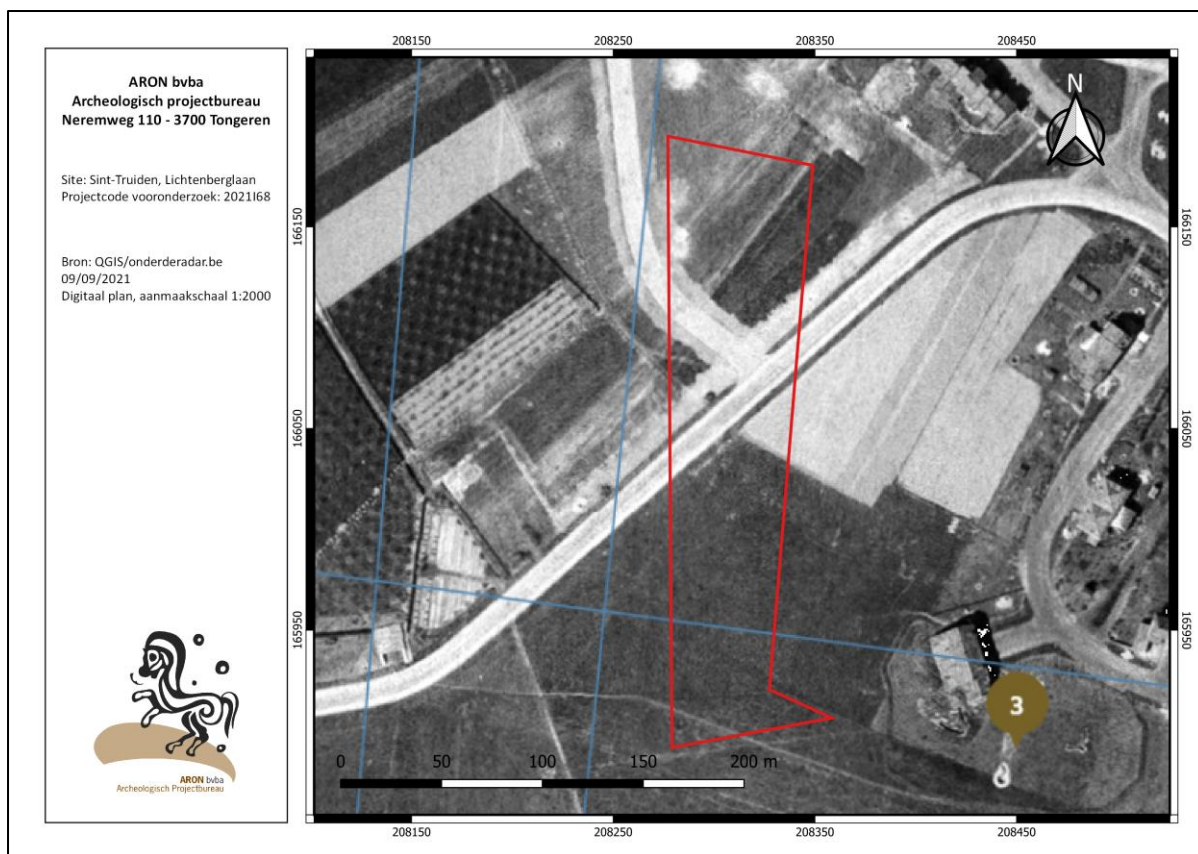
Afb. 16: Atlas van de Buurtwegen (ca. 1841) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



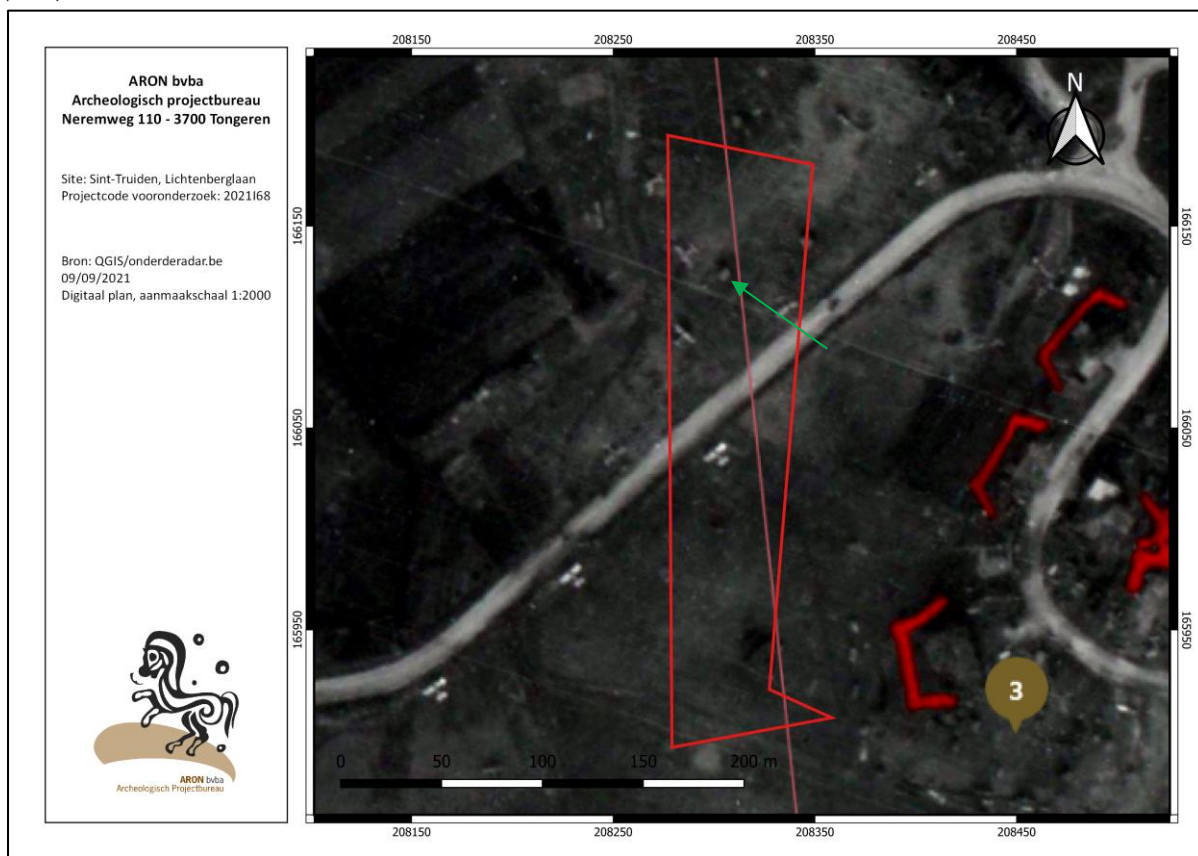
Afb. 17: Vandermaelenkaart (1846-1854) met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood).



Afb. 18: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



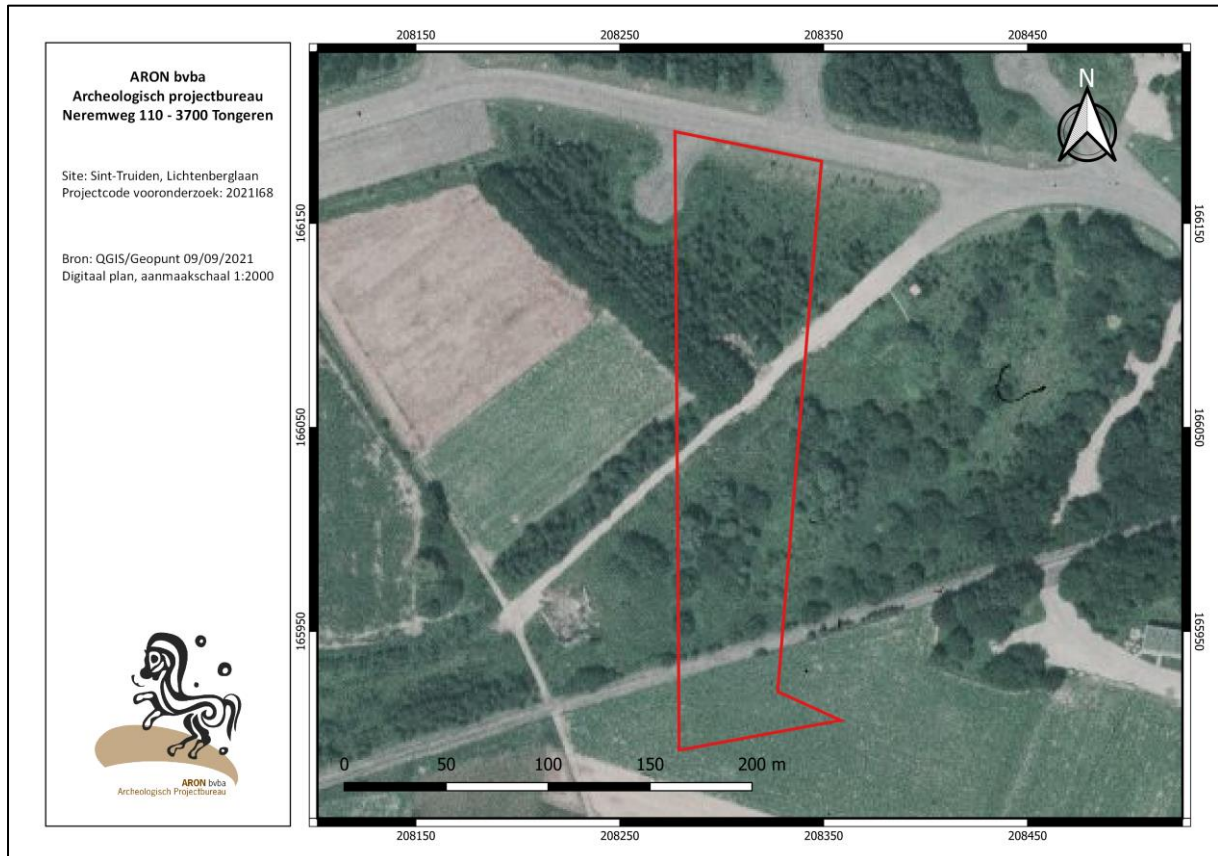
Afb. 19: Amerikaanse luchtfoto uit voorjaar 1944, www.onderderadar.be foto 110 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



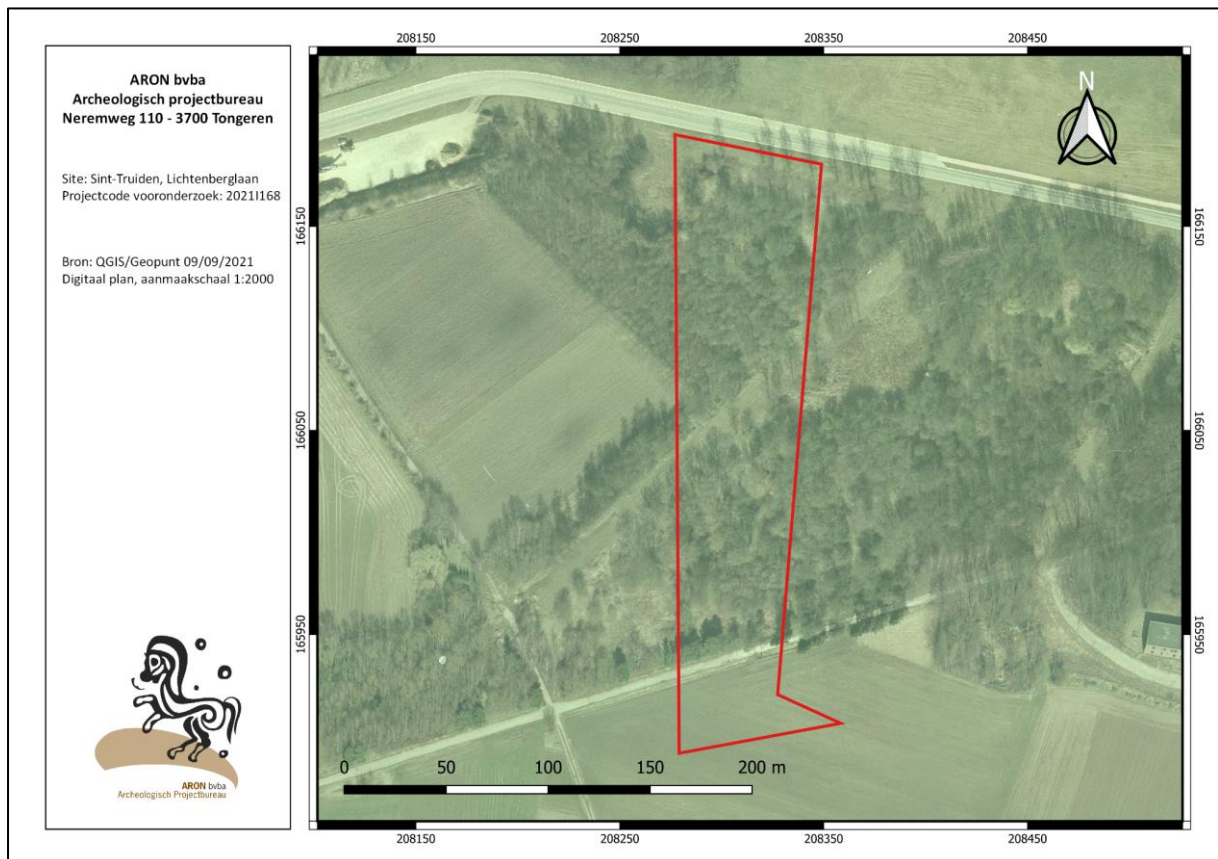
Afb. 20: Duitse luchtfoto uit november 1944, www.onderderadar.be foto 055 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood). De groene pijl duidt een mogelijk klein pand aan



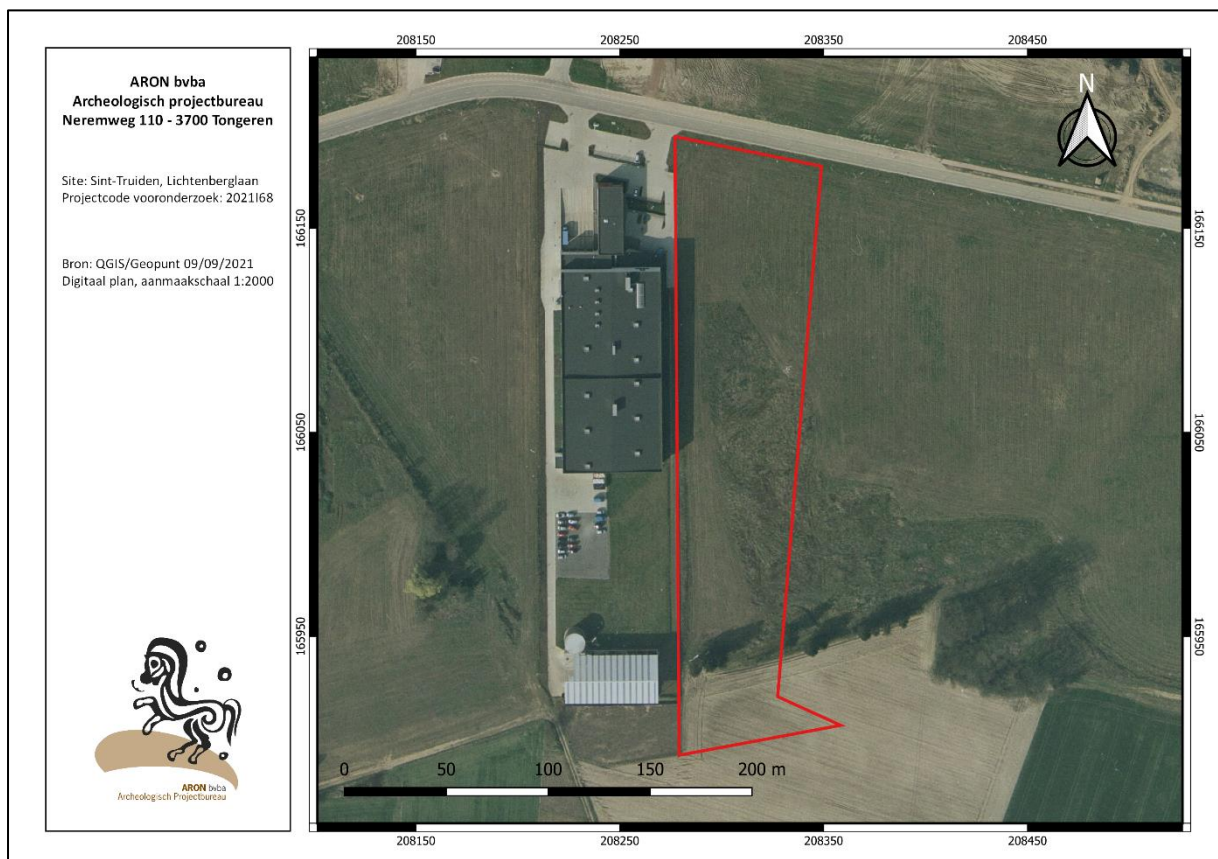
Afb. 21: Amerikaanse luchtfoto uit najaar 1945, www.onderderadar.be foto 611 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



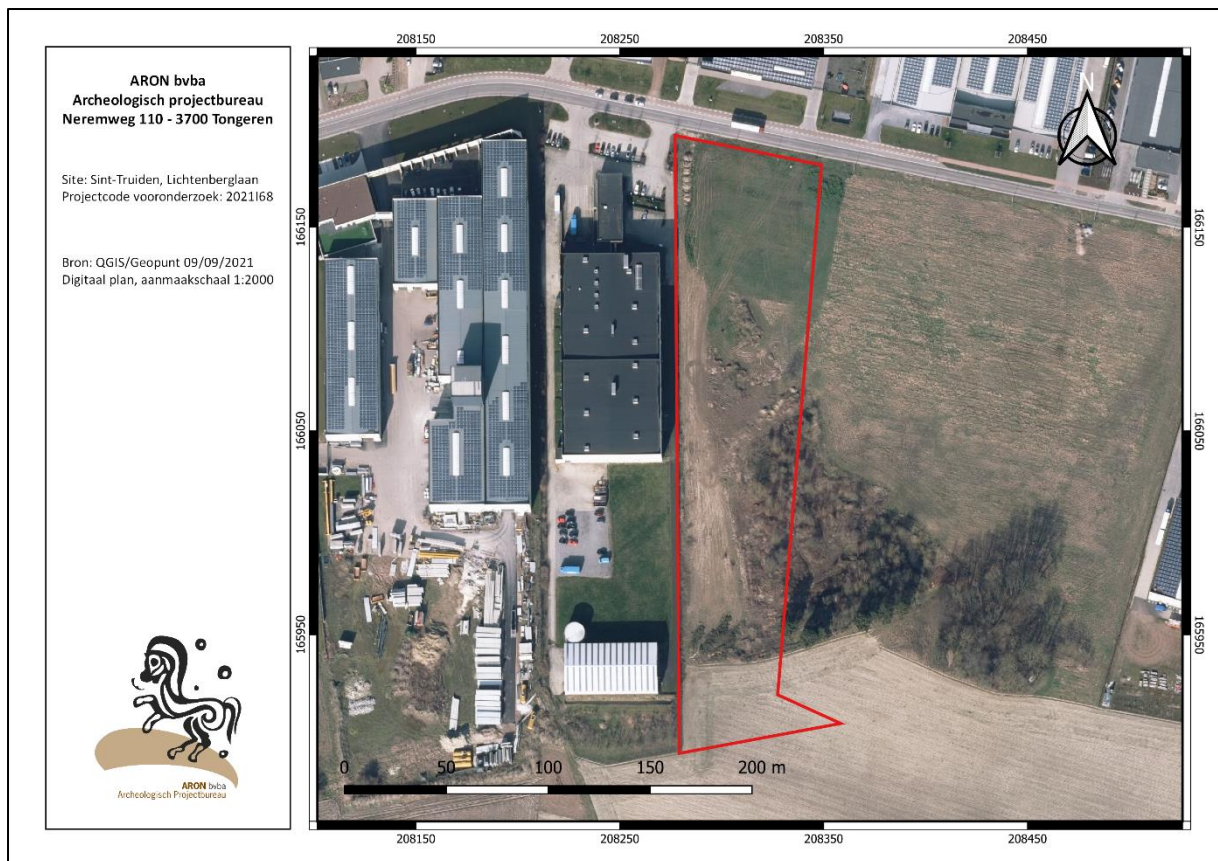
Afb. 22: Orthofoto uit 1979-1990 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



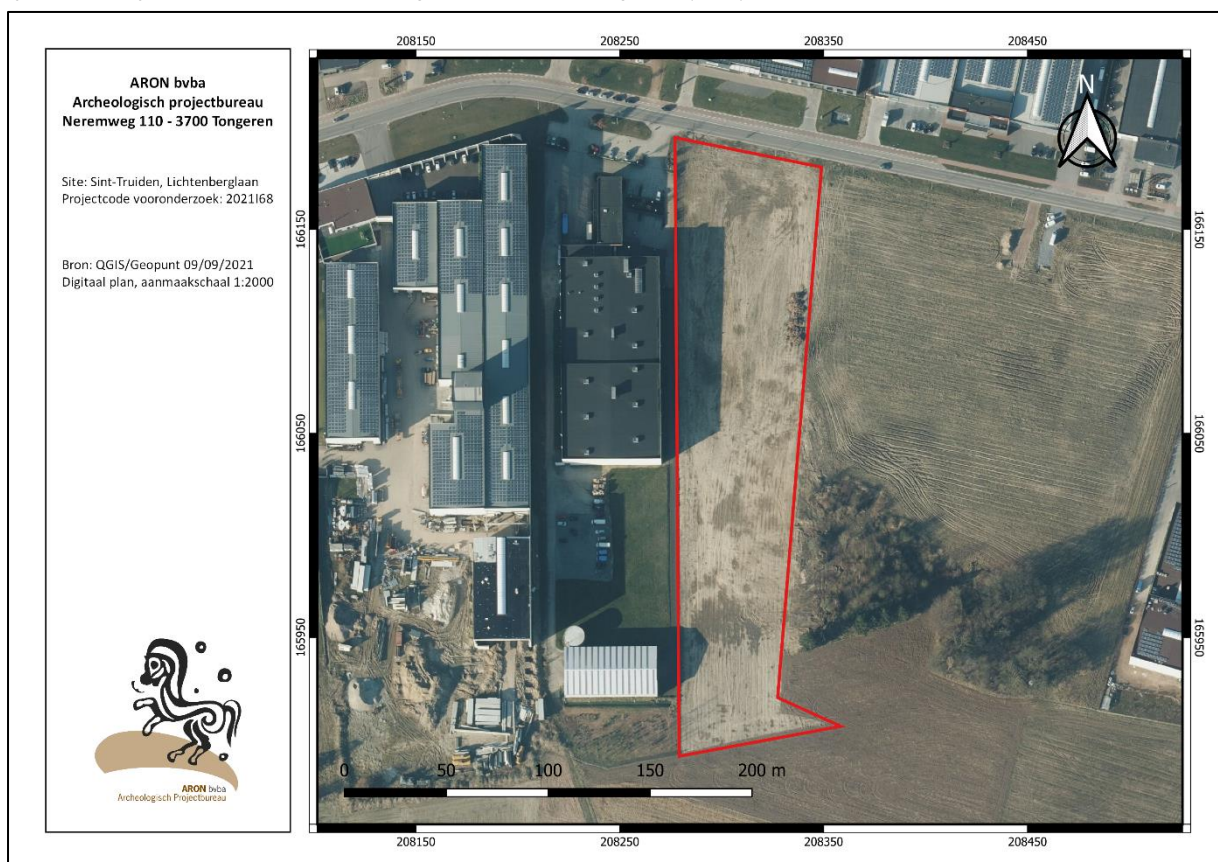
Afb. 23: Orthofoto uit 2000-2003 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



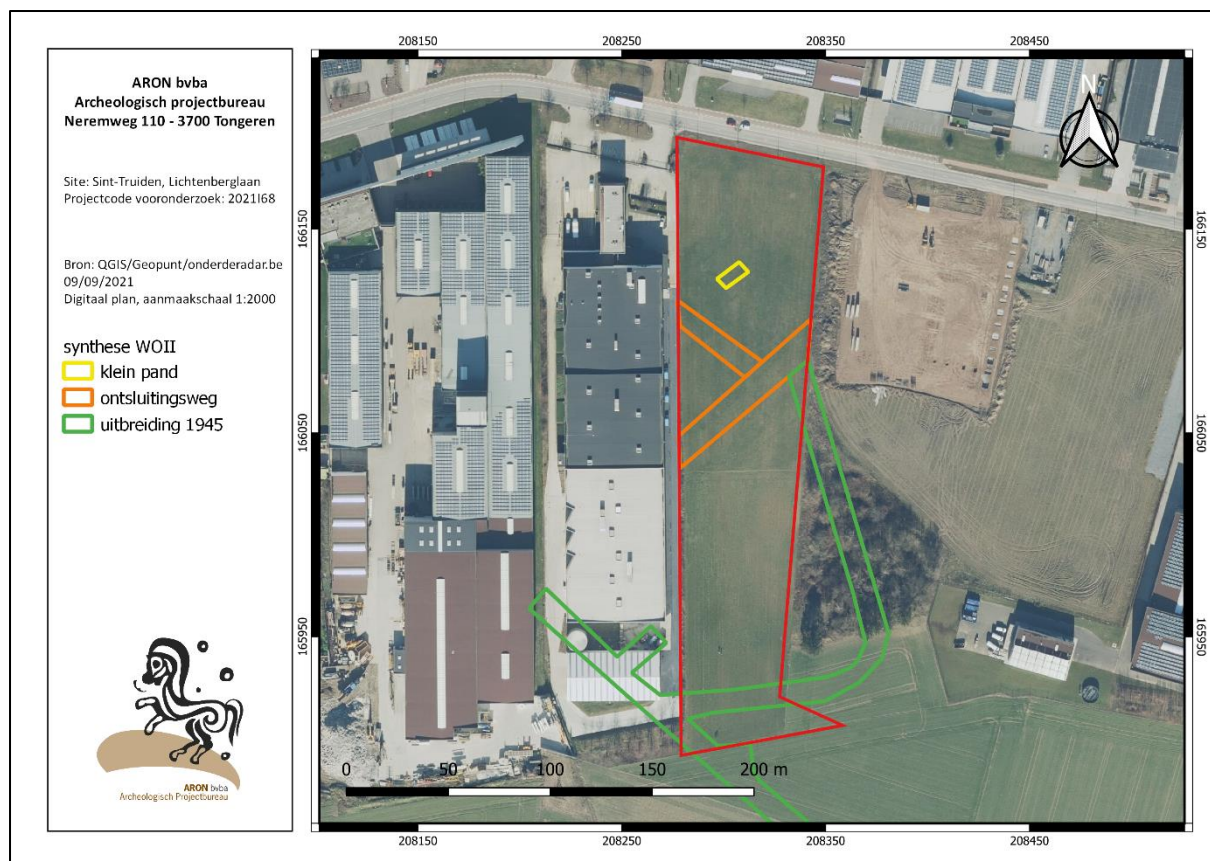
Afb. 24: Orthofoto uit 2005-2007 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 25: Orthofoto uit 2014 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 26: Orthofoto uit 2015 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 27: Orthofoto (meest recent) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood), van het mogelijke pand van de luchtfoto uit 1944 (geel), van de ontsluitingsweg (oranje) en van de uitbreiding uit 1945 (groen).

2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied

Ter hoogte van het huidige projectgebied werd tot op heden nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de onmiddellijke omgeving en in de wijde omgeving zijn er CAI-locaties uit meerdere perioden aangeduid (Afb. 28).

Net ten westen van het onderzoeksterrein bevindt zich CAI 224191. Tijdens een proefsleuvenonderzoek in 2018 werden twee sporen uit de 20^{ste} eeuw geregistreerd die verband houden met het militaire vliegveld van Brustem. Een gracht (Afb. 29) loopt parallel met de militaire ontsluitingsweg die tot 1939 teruggebracht kon worden en in gebruik bleef tot 2003.³¹

Ook werden er andere sporen van infrastructuur verbonden aan de militaire basis uit de 20^{ste} eeuw ca. 350 m ten zuidwesten (CAI 224263)³² en ca. 850 m ten zuidoosten (CAI 217923) van het terrein teruggevonden.

Ca. 320 m ten noordoosten werd tijdens een proefsleuvenonderzoek uit 2015³³ één kuil uit de metaaltijden aangetroffen (CAI 214402).

Ca. 600 m ten noorden van het ons gebied werd bij een prospectie met ingreep in de bodem³⁴ een concave boordschrabber uit het laat-neolithicum aangetroffen (CAI 219849). Verder leverde het onderzoek enkele bewoningssporen van de woonkwartieren voor het personeel van de Bauleitung Sankt-Trond (uit WOII) op. Net ten

³¹ Augustin, Driesen & Steegmans 2018.

³² Van de Konijnenburg 2018.

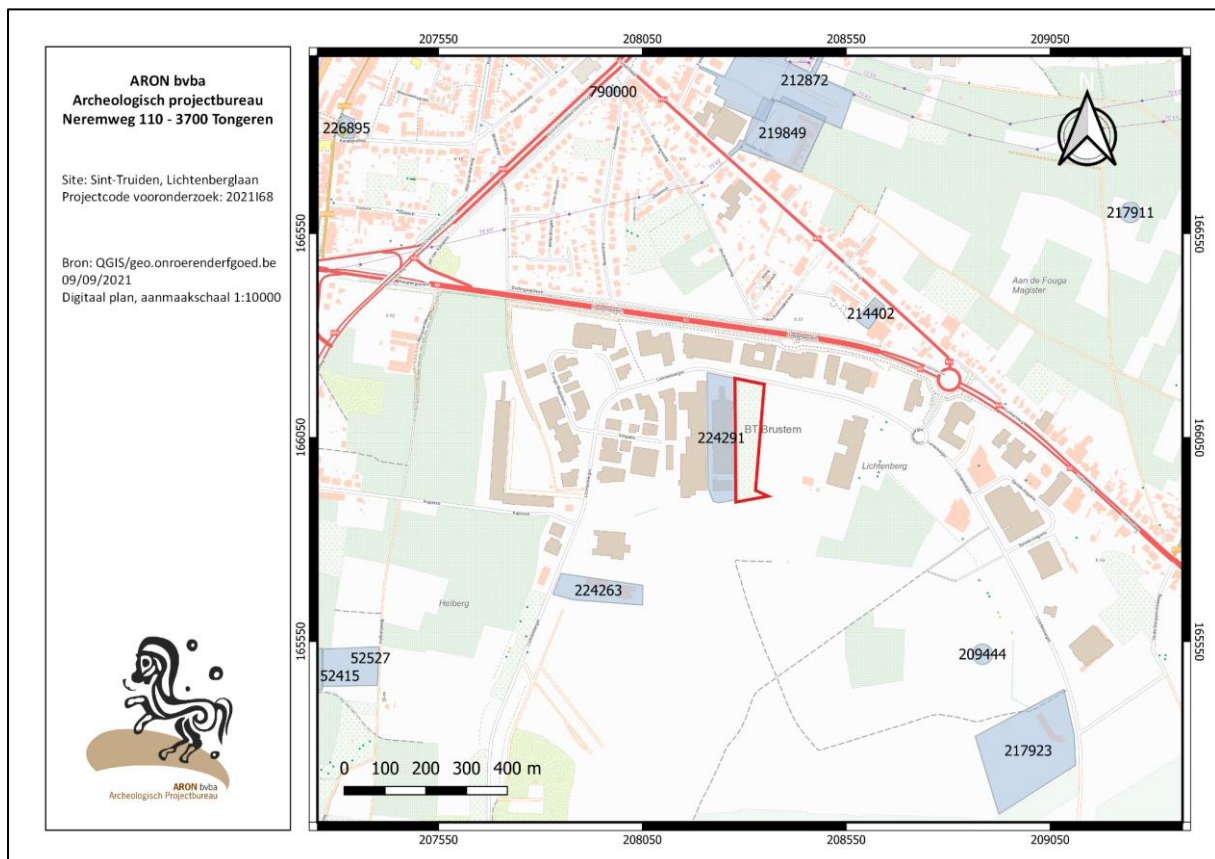
³³ Claesen e.a. 2015

³⁴ Willems e.a. 2014

noorden hiervan (ca. 700 m ten noorden van het projectgebied) werd een greppelsysteem uit de nieuwe tijd aangetroffen (CAI 212872).³⁵

Uit de Romeinse Tijd werd op ca. 650 m ten zuidoosten van het terrein een bronzen drieknoppenfibula (CAI 209444) gevonden.

Buiten een straal van 800 meter ten zuidwesten van het terrein zijn de CAI locaties 52527 en 52415 gelokaliseerd. Binnen CAI locatie 52527 werden 2 vondsten geregistreerd: een middeleeuws metalen knoopje en een metalen boekbeslagje uit de Nieuwe Tijd. CAI locatie 52415 kent 3 vondstregistraties: een Romeins metalen lunula beslagje, vier laat-middeleeuwse gespen en twee metalen riemhangers en riemeind, twee delen van een grote gesp en mesheftbekroning uit de Nieuwe Tijd. CAI-Locatie 790000 duidt op een niet te dateren aardewerken vondst.



Afb. 28: Detail uit de Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van de omliggende vindplaatsen (lichtblauw), en het onderzoeksterrein (rood) (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be)

³⁵ Driesen e.a. 2016.



Afb. 29: Gracht naast de ontsluitingsweg uit het proefsleuvenonderzoek 2018 (Bron: Augustin, Driesen & Steegmans 2018, Afb 29).

2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen

Uit het voorliggend bureauonderzoek blijkt dat het terrein onbebouwd en relatief onverstoord is gebleven tot WOII. De impact van de aanleg van de wegen, van het gebruik als vliegveld, van eventuele oorlogsactiviteiten op het bodemarchief blijft onbekend, net zoals de impact van bebossing en ontbossing in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw niet gekend is.

3. Conclusie

3.1 Vertaling naar archeologische verwachting

In onderstaande paragraaf worden de verschillende gegevens uit het bureauonderzoek samengebracht om het potentieel van het onderzoeksgebied op het voorkomen van enerzijds steentijd artefactensites en anderzijds proto-historische en historische vindplaatsen te bepalen. Ook wordt getracht om uitspraken te doen over de verwachte diepteligging en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische sites.

3.1.1 Archeologisch potentieel

Potentieel voor steentijd artefactensites

Het potentieel op prehistorische artefactensites wordt als **matig** beschouwd.

De oudste menselijke aanwezigheid in Vlaanderen gaat 300.000 jaar terug en wordt gelinkt aan de Neanderthaler. Het gaat om vondsten aangetroffen in een groeve in Kesselt. In een groeve in Veldwezelt en één in Maastricht (Bélvèdere) werden eveneens vondsten van de neanderthaler gedaan die ongeveer 125.000 jaar oud zijn. Bewoning was in deze periode vooral mogelijk tijdens de iets warmere interstadialen en interglacialen. Verondersteld wordt dat kleine groepjes Neanderthalers in de Maasvallei rondtrokken.³⁶

Tijdens de laatste ijstijd was het overwegend te koud voor bewoning. Het is pas vanaf 15.000 jaar geleden dat het klimaat bij momenten voldoende warm was om bewoning toe te laten, namelijk aan het einde van het Pleniglaciaal van de laatste ijstijd, tijdens het Bølling-Allerød Interstadiaal en op het einde van de Jonge Dryas. Vondsten uit deze periodes kunnen gelinkt worden aan drie verschillende jagersverzamelaarsculturen, zijnde respectievelijk het Magdaleniaan, de Federmessercultuur en de Arhensburgcultuur. Ook in het begin van het huidige geologische tijdsvak, het Holoceen, komt een jagers-verzamelaarscultuur voor nl. de mesolithische mens. Hoewel rond 5300-5200 v. Chr. de eerste boeren van de Lineair bandkeramiek zich in onze streken vestigden, blijft deze niet-agrarische bestaanswijze tot in het vijfde millennium bestaan. Het is pas met de Michelsbergcultuur in het vierde millennium v.Chr. dat er sprake is van een volledig 'neolithische leefwijze'.³⁷

Een belangrijk kenmerk van de culturen in de steentijd is dat de mens zich voornamelijk voedde door middel van jacht, visvangst en het uit de omliggende ecosystemen verzamelen van voedsel. Deze 'jager-verzamelaars' trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk (dagen, weken) op een verblijf plaats. 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. 30*). Een verklaring voor deze relatie moet worden gezocht in de volgende factoren:

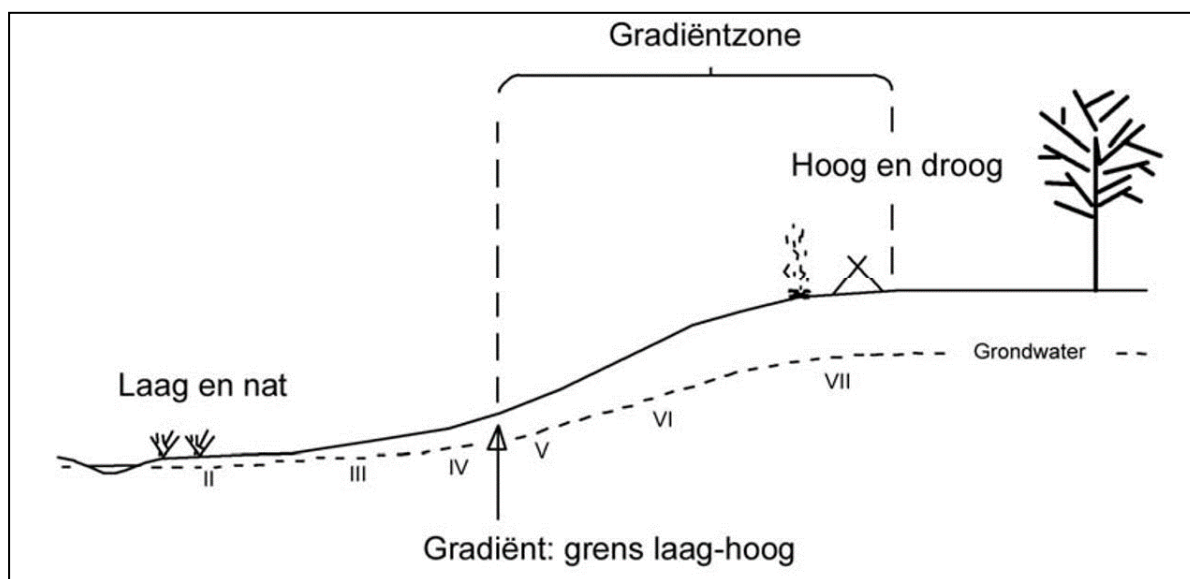
- Landschappelijke gradiënten worden gekenmerkt door het op korte afstand van elkaar voorkomen van een grote verscheidenheid aan vegetatie-typen. Dit brengt voor jager-verzamelaars met zich mee dat op

³⁶ Ball e.a. 2018, 118.

³⁷ Ball e.a. 2018, 119-123.

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.³⁸



Afb. 30: Hypothetisch voorbeeld van een gradiëntzone (M. Verhoeven e a. 2010, fig 33, p.87)

Dit model gaat op voor prehistorische artefactensites van het jong-paleolithicum en het mesolithicum. Het oudere midden-paleolithische landschap heeft namelijk meer bloot gestaan aan voortdurende veranderingen en werd vervolgens bedekt door meters dikke laat-pleistocene pakketten. Uit het huidige landschap kan hierdoor niets worden herleid van wat gunstige bewoningslocaties waren in het midden-paleolithicum.³⁹ Tot slot zijn er tot nu toe geen aanwijzingen dat *de bodem van Rocourt*, een belangrijke marker horizon voor het midden-paleolithicum, in de omgeving van het onderzoeksgebied voorkomen.

Het terrein ligt op de noordoostelijke helling van een heuvelrug die zich uitstrekt tussen de valleien van de Cicindria (ca. 1 km ten westen) en de Melsterbeek (ca. 1,5 km ten oosten). Steentijdvondsten in de omgeving bevinden zich ter hoogte van deze beken. Toch kan het onderzoeksgebied, gelegen in de omgeving van een droogdal, een aantrekkingskracht uitgeoefend hebben op de prehistorische mens. Akkererosie kan een nefaste invloed gehad hebben op eventueel aanwezige archeologische sites. Ook de recente inrichting van het terrein als deel van het vliegveld van Brustem zal een impact gehad hebben. Op basis hiervan wordt het potentieel inzake steentijd artefactensites als matig ingeschat.

³⁸ Deeben, e.a. 2005, 171-199; Verhoeven e.a. 2010, 87, 101.

³⁹ Verhoeven 2013, 28.

Potentieel voor (proto-)historische sites

Het potentieel op (proto-)historische vindplaatsen kan **matig** beschouwd worden voor de metaaltijden en voor de Romeinse tijd, laag voor de middeleeuwen en nieuwe tijd en **hoog** voor de Nieuwste Tijd.

Verschillende CAI-locaties in de nabije en wijde omgeving wijzen op menselijke aanwezigheid vanaf de metaaltijden en de Romeinse tijd. Aan de middeleeuwen, nieuwe tijd wordt o.b.v. het veronderstelde landgebruik reeds een lage verwachting toegekend. Het potentieel vanaf de nieuwste tijd wordt naar boven bijgesteld, op basis van de aanwezigheid van een militair vliegveld.

3.1.2 Verwachte diepteligging en gaafheid

Uitgaande van de resultaten van het aangrenzende proefsleuvenonderzoek uit 2018 kunnen we stellen dat archeologische vindplaatsen kunnen voorkomen op een diepte vanaf ca. 0,40 m onder het m.v. Plaatselijk zal archeologisch niveau dieper reiken, in een bedekte toestand onder het al dan niet aanwezige colluvium.

Uit historische bronnen is gebleken dat het onderzoeksgebied de laatste eeuwen hoofdzakelijk in gebruik was als akker- en / of weiland. Akkererosie kan een nefaste invloed gehad hebben op eventueel aanwezige archeologische sites. Ook de recente inrichting van het terrein als deel van het vliegveld van Brustem zal een impact gehad hebben.

3.2 Impact van de geplande werken

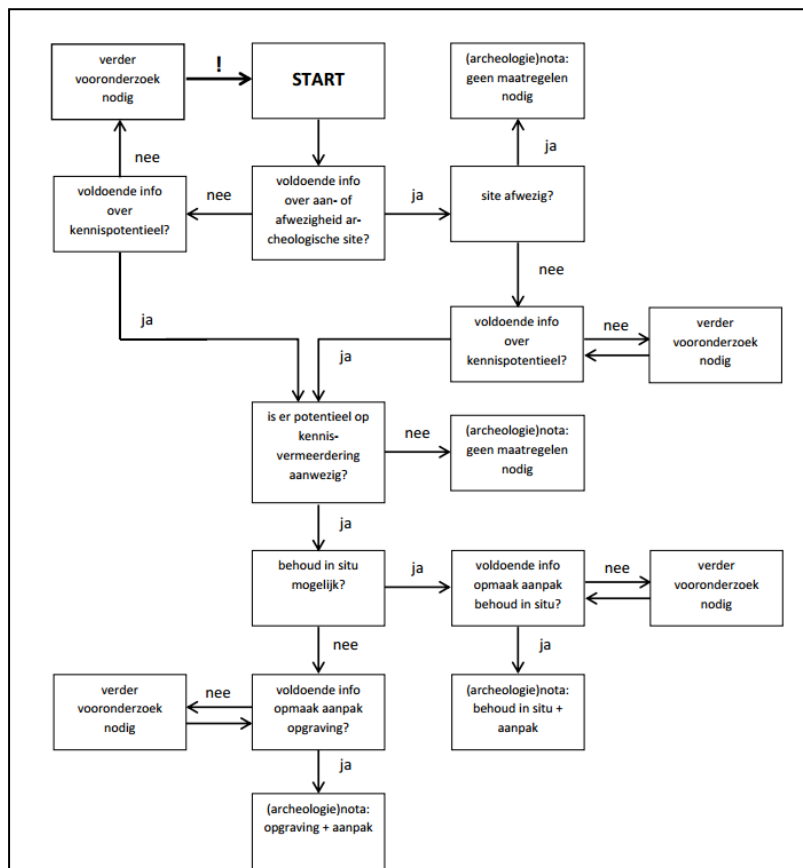
De initiatiefnemer plant op een ca. 17633 m² groot terrein langs de Lichtenberglaan te Sint-Truiden (prov. Limburg), kadastraal gekend als Sint-Truiden, Afd.3, Sie. E, perceel 506M, de nieuwbouw van een bedrijfsruimte voor de productie en herstelling van landbouwmachines.

Op het terrein zal voor de bouw van de nieuwbouw en de omgevingsaanleg tot een gemiddelde diepte van 40 cm tot 50 cm (thv de verhardingen en vloerplaat) ten opzichte van het maaiveld worden afgegraven. Plaatselijk, ter hoogte van de funderingssokkels, zal verder verdiept worden tot op vorstvrije diepte. Verder zal voor de aanleg van een infiltratiebekken (ca. 405 m²) tot een diepte van ca. 90 cm worden uitgegraven. Ook voor de aanleg van enkele plantputten, regenwaterputten en nutsleidingen zijn plaatselijk en verspreid over het onderzoeksterrein, diepere bodemingrepen (tot max. 2 m diep) gepland.

Ter hoogte van deze geplande werken kan een volledige verstoring worden verwacht. Afhankelijk van de diepte van het archeologisch niveau kan nergens binnen deze zone kan een bewaring van het oorspronkelijk bodemprofiel, en daarmee ook eventueel een intact archeologisch bodemarchief, gegarandeerd worden.

3.3 Afweging noodzaak vervolgonderzoek

Voor de afweging van de noodzaak voor verder onderzoek maken we gebruik van de beslissingsboom zoals opgenomen in de *CGP 4.0 (Afb. 31)*.



Afb. 31: Beslissingsboom bij de afweging voor de noodzaak van verder vooronderzoek en/of een opgraving (Bron: OE, CGP 4.0, 32).

Op basis van het bureauonderzoek is het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aan- of afwezigheid van archeologisch erfgoed, de waarde daarvan (kennispotentieel) en de omgang hiermee.

Verder vooronderzoek is bijgevolg noodzakelijk.

Aangezien een onmiddellijke uitvoering van aanvullend vooronderzoek maatschappelijk en economisch onwenselijk is, dient het aanvullend vooronderzoek te worden uitgevoerd in **uitgesteld traject**.

3.4 Bepaling van de onderzoekstrategie

In onderstaande tekst wordt de keuze van de te volgen onderzoeksstrategie tijdens het aanvullend vooronderzoek bepaald.

Voor elk type aanvullend vooronderzoek worden hiertoe de volgende vier criteria afgewogen:

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 NOODZAKLIJK om deze methode toe te passen op het terrein (kosten-batenanalyse)?

Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen en/of profielputten:

- Mogelijk aangezien het terrein als akkerland/weiland wordt gebruikt.
- Laat toe om relatief snel uitspraken te doen over de bodemopbouw
- Laat toe om op een weinig destructieve manier de gaafheid van het oorspronkelijk bodemprofiel meer in detail na te gaan, eventueel verstoorde zones af te bakenen en daarmee het potentieel op het aantreffen van prehistorische artefactensites eventueel bij te stellen.
- De bodemopbouw is reeds bekend vanuit het bureauonderzoek.
- Kosten-baten te duur om afzonderlijk uit te voeren gezien een proefsleuvenonderzoek nodig zal zijn (infra).

Veldkartering:

- Mogelijk aangezien het terrein als akkerland in gebruik is, doch slechts na bewerking van de terreinen en vóór ze weer ingezaaid worden.
- Oppervlaktekartering is zeer geschikt om prehistorische en historische vindplaatsen op te sporen en op een niet destructieve en kostenbesparende wijze zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.
- Kosten-baten te duur om afzonderlijk uit te voeren gezien een proefsleuvenonderzoek nodig zal zijn (infra).

Geofysisch onderzoek:

- Niet aangewezen omdat dit geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen kan opleveren. Het potentieel op kennisvermeerdering is voor deze onderzoekstechniek te beperkt.
- De resultaten moeten gecontroleerd worden met proefsleuven waardoor voor een onderzoeksgebied met een beperkt oppervlak de kosten-baten te duur is.

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.
- Zeer tijdrovend en duur voor een gebied waar geen paleobodem aanwezig is.
- Dit onderzoek is minder geschikt om (proto-) historische vindplaatsen, i.e. vindplaatsen met grondsporen, op te sporen.

Waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten uin functie van steentijd:

- Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites. Laat toe een beeld te vormen van de horizontale en verticale spreiding van de site.

Proefsleuven en proefputtenonderzoek:

- Een proefsleuvenonderzoek is zeer geschikt om (proto-)historische op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.

- Dient uitgevoerd te worden om na te gaan of binnen het onderzoeksgebied relevante archeologische sporen aanwezig zijn. Deze onderzoekstechniek biedt daarvoor voldoende ruimtelijk inzicht en is geschikt omdat een site zonder complexe verticale stratigrafie verwacht wordt.
- Via proefputten kan de bodemopbouw op het terrein bestudeerd en geëvalueerd worden.
- Dit onderzoek is minder geschikt om prehistorische vindplaatsen op te sporen.

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:

1. Aanvullend vooronderzoek naar (proto-)historische site d.m.v. proefsleuven

Het is enkel door deze methode dat zowel de aan- of afwezigheid van een (proto-)historische site gestaafd kan worden als de bodemopbouw bestudeerd kan worden. Gezien ook de matige trefkans op steentijdartefactensites op de rest van het terrein, wordt tijdens het proefsleuvenonderzoek extra aandacht besteed voor lithische artefacten.

Voor de onderzoeksvragen per type vooronderzoek, evenals de te hanteren onderzoekstechnieken, verwijzen we naar het Programma van Maatregelen.

4. Samenvatting

De initiatiefnemer plant op een ca. 17633 m² groot gebied, kadastraal gekend als Sint-Truiden, Afd.3, Sie. E, perceel 506M en gesitueerd langs de Lichtenberglaan in Sint-Truiden (prov. Limburg) de nieuwbouw van een bedrijfsruimte voor de productie en herstelling van landbouwmachines. Het onderzoekerrein wordt begrensd door de Lichtenberglaan ten noorden, door een bedrijfsruimte ten westen, door een gebouw in aanbouw ten noordoosten en door een beboste zone en velden respectievelijk ten zuidoosten en ten zuiden. Het terrein is momenteel in gebruik als weiland.

Het projectgebied is gelegen in Droog-Haspengouw en ligt op de noordoostelijke helling van een heuvelrug, die zich uitstrekt tussen de valleien van de Cicindria (ca. 1 km ten westen) en de Melsterbeek (ca. 1,5 km ten oosten). Het onderzoekerrein ligt tussen 67,20 m TAW (noordwestelijk gedeelte) en 68,80 m TAW (zuidoostelijk gedeelte), met een duidelijke verlaging van het terrein in het noorden, aan de grens met de Lichtenberglaan.

Volgens de Tertiair geologische kaart ligt het projectgebied op de *Formatie van Sint-Huibrechts-Hern*.

De Quartair geologische kaart toont een dik pakket Brabantleem, met daaronder een dun pakket Haspengouwleem. In het noorden van het onderzoeksgebied komt colluvium voor.

Volgens de bodemkaart komt op het terrein een OB-bodem voor, een bodem waarvan het oorspronkelijk bodemprofiel gewijzigd en/of vernietigd is door menselijk ingrijpen in een bebouwde zone. Ten noorden en ten westen van het onderzoeksgebied komen een Aba-bodem en een Abp-bodem voor, respectievelijk een droge leembodem met textuur B-horizont en een colluviale leembodem. Deze gegevens worden bevestigd door een proefsleuvenonderzoek uit 2018 in het aangrenzend perceel ten westen van ons projectgebied.

Cartografische bronnen tonen aan dat het projectgebied gedurende de voorbije eeuwen lange tijd in gebruik was als akker- en / of weiland. Op het terrein zelf werden in het kader van het militair vliegveld ontsluitingswegen aangelegd. Op het einde van de 20^{ste} eeuw werd de infrastructuur afgebroken. De omgeving werd omgevormd tot industriegebied en de Lichtenberglaan werd aangelegd.

Verschillende CAI-locaties in de nabije en wijde omgeving wijzen op menselijke aanwezigheid vanaf het laat-neolithicum. Akkererosie kan een nefaste invloed gehad hebben op eventueel aanwezige archeologische sites. Ook de recente inrichting van het terrein als deel van het vliegveld zal een impact gehad hebben. Hoewel de aanwezigheid van archeologische sporen op basis van het bureauonderzoek niet volledig uitgesloten kan worden, wordt het potentieel inzake steentijd artefactensites als **matig** ingeschat. Het potentieel op (proto-)historische vindplaatsen kan **matig** beschouwd worden voor de metaaltijden en voor de Romeinse tijd, laag voor de middeleeuwen en nieuwe tijd en **hoog** voor de nieuwste tijd.

Op het terrein zal voor de bouw van de nieuwbouw en de omgevingsaanleg tot een gemiddelde diepte van 40 cm tot 50 cm. Plaatselijk, ter hoogte van de funderingssokkels, enkele plantputten, de infiltratiebekken, de regenwaterputten en nutsleidingen zal verder verdiept worden tot max. 2 m diep.

Nergens binnen de zone kan een bewaring van het oorspronkelijk bodemprofiel, en daarmee ook eventueel een intact archeologisch bodemarchief, gegarandeerd worden.

Op basis van het bureauonderzoek is het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aan- of afwezigheid van archeologisch erfgoed, de waarde daarvan (kennispotentieel) en de omgang hiermee.

Verder vooronderzoek is bijgevolg noodzakelijk.

