



**ARON** bvba  
Archeologisch Projectbureau

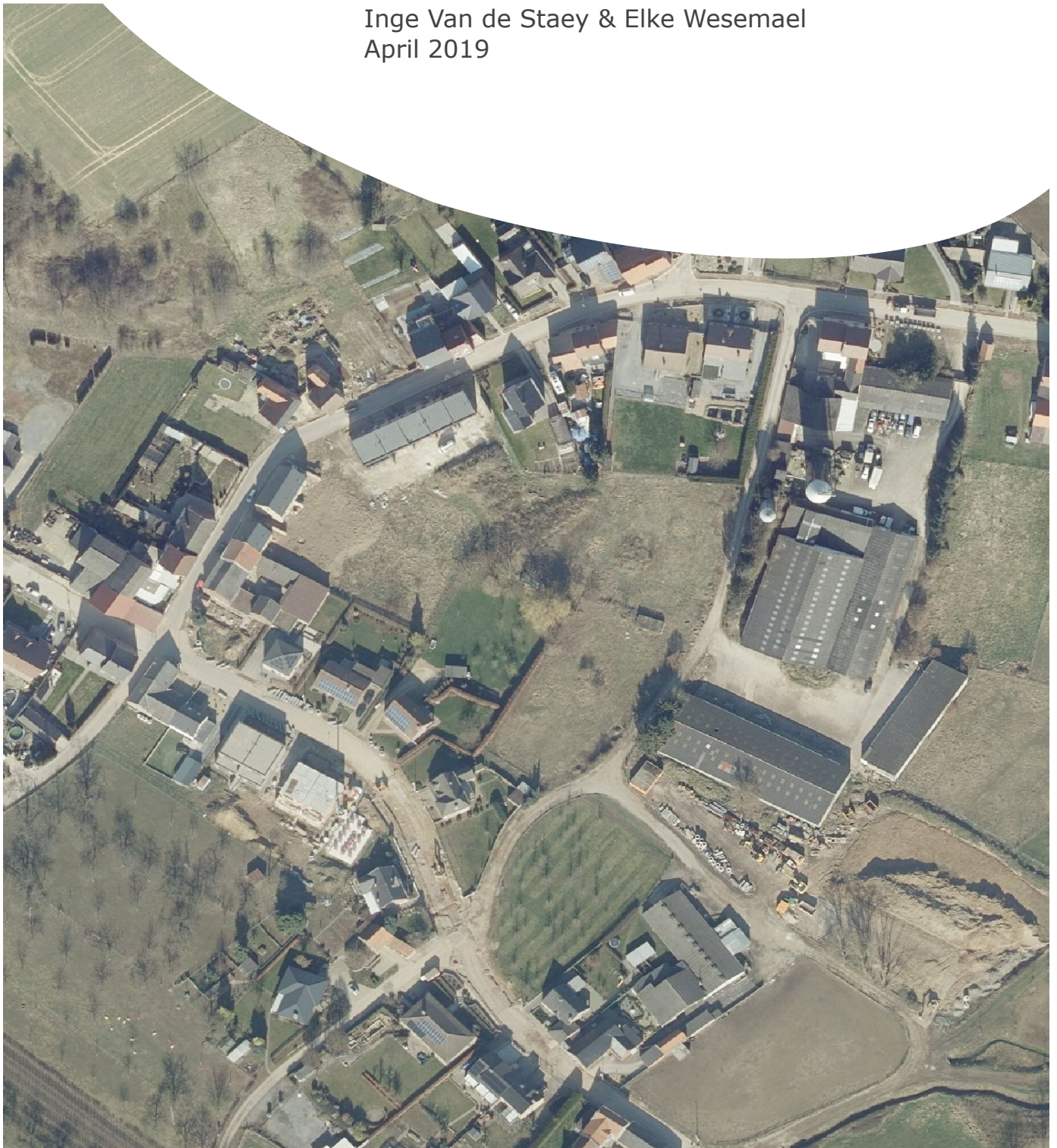
## RAPPORT 736

Archeologienota Gelinden (Sint-Truiden),  
Steenveld

Regularisatie van een ophoging

DEEL 1: Verslag van resultaten

Inge Van de Staey & Elke Wesemael  
April 2019



# **ARON-RAPPORT 736**

## **ARCHEOLOGIENOTA GELINDEN (SINT-TRUIDEN), STEENVELD**

### **REGULARISATIE VAN EEN OPHOGING**

**Inge van de Staey & Elke Wesemael**

Tongeren  
2019

## Colofon

ARON rapport 736 – Archeologienota Gelinden (Sint-Truiden), Steenveld – Regularisatie van een terreinophoging.

**Erkend archeoloog:** Inge Van de Staey (OE/ERK/Archeoloog/2015/00087)

**Auteurs:** Inge Van de Staey & Elke Wesemael

**Bijdragen:** /

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

**Wettelijk depot:** D/2019/12.651/44

*ARON bvba 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](mailto: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 webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.*

### **ARON bvba**

Archeologisch Projectbureau  
Neremweg 110  
3700 Tongeren  
[www.aron-online.be](http://www.aron-online.be)  
[info@aron-online.be](mailto:info@aron-online.be)  
tel: 012/225.250

# INHOUDSTAFEL

INLEIDING .....	2
DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN .....	4
HOOFDSTUK 1. BUREAUONDERZOEK .....	4
1. Beschrijvend gedeelte .....	4
1.1 Administratieve gegevens .....	4
1.2 Archeologische voorkennis .....	6
1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden .....	6
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen .....	7
1.5 Werkwijze, verloop en actoren .....	8
2. Assessment .....	10
2.1 Situering van het onderzoeksgebied .....	10
2.2 Historische situering .....	18
2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied .....	24
2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen .....	25
2.5 Onderzoeksvragen .....	28
2.6 Kennisvermeerdering .....	32
2.6.1 Potentieel, aard en motivering .....	32
3. Samenvatting .....	33
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 .....	35
1.3 Impact van de geplande bodemingrepen .....	36
1.4 Bepaling van maatregelen .....	36
BIBLIOGRAFIE	
BIJLAGEN	
Bijlage 1: Periodentabel A4	
Bijlage 2: Kadasterplan	
Bijlage 3: Afbeeldingenlijst	
Bijlage 4: Opmetingsplan bestaande toestand	
Bijlage 5: Inplantingsplan met herprofilering en snedes	
Bijlage 6: KLIP en locatie controleboringen	
Bijlage 7: Krantenartikel HBL 18/07/2018	
Bijlage 8: Fotodossier	

## INLEIDING

De initiatiefnemer plant werken op een ca. 4125 m<sup>2</sup> groot terrein aan de Steenveld/Thewissensteeg te Gelinden (Sint-Truiden, Prov. Limburg). Voorliggende archeologienota heeft betrekking op de regularisatieaanvraag van een reeds gerealiseerde terreinophoging. 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, 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 m<sup>2</sup>, de bodemingreep groter is dan 1000 m<sup>2</sup>, de aanvrager niet publiekrechtelijk is en het terrein in woon- of recreatiegebied ligt, is het toevoegen van een bekrachtigde archeologienota aan de vergunningsaanvraag verplicht.<sup>1</sup>

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.<sup>2</sup> 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.<sup>3</sup>

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.<sup>4</sup>

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.<sup>5</sup> 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)?

---

<sup>1</sup> 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](https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/news/downloads/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf)

<sup>2</sup> Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen CGP 2018, 15.

<sup>3</sup> CGP 2018, 28.

<sup>4</sup> CGP 2018, 28-30.

<sup>5</sup> CGP 2018, 28-32.

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.<sup>6</sup>

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 Onroerendergoeddecreet, 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 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.<sup>7</sup>

In het kader van deze archeologienota werd enkel een bureauonderzoek uitgevoerd. Gezien het op basis van de resultaten van dit onderzoek (Deel 1, hoofdstuk 1) duidelijk werd dat de potentiële kenniswinst voor het terrein erg beperkt is waardoor de kosten voor de uitvoer van verder onderzoek niet op wegen tegen de baten ervan, wordt geen aanvullend onderzoek aanbevolen. Dit wordt gemotiveerd in Deel 2.

---

<sup>6</sup> CGP 2018, 32-33.

<sup>7</sup> CGP 2018, 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.<sup>8</sup>

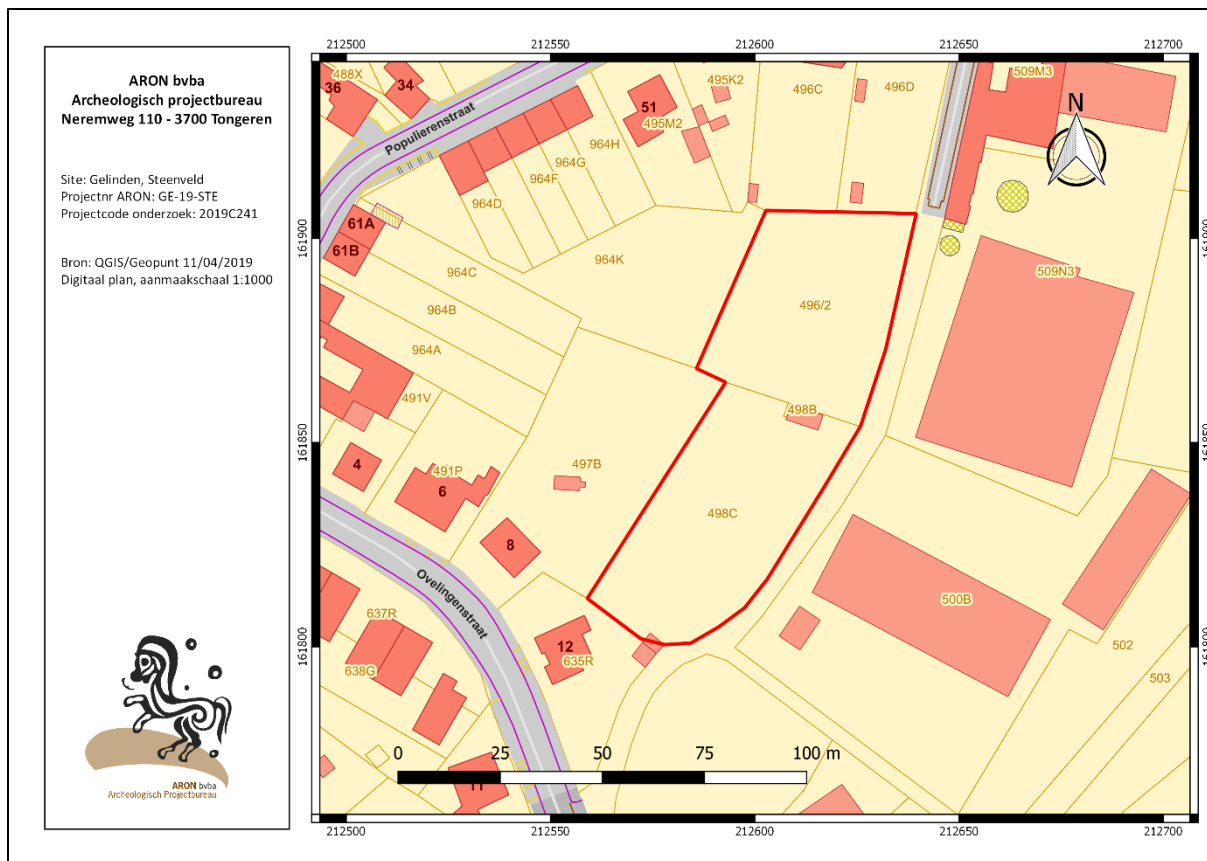
### 1. Beschrijvend gedeelte

#### 1.1 Administratieve gegevens

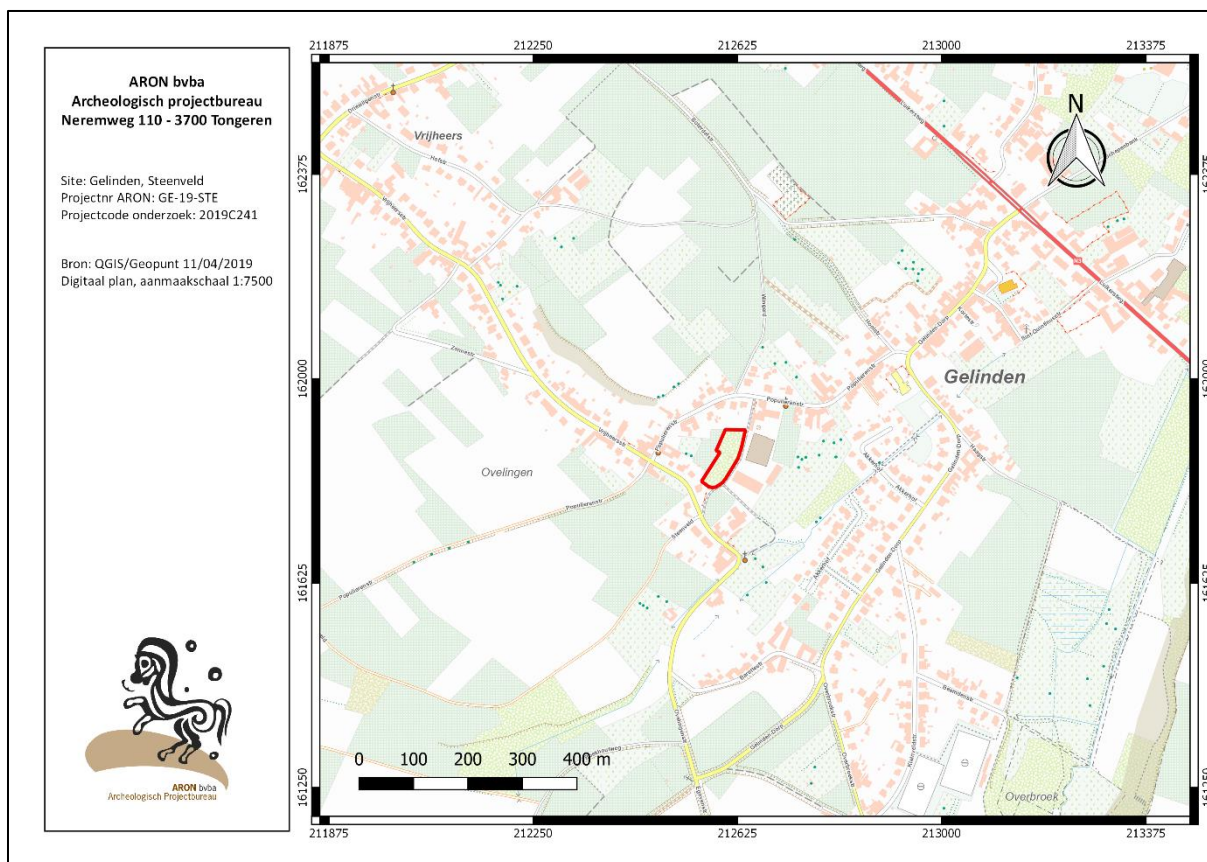
Projectcode	2019C241	
Naam en erkenningsnummer Archeoloog	Inge Van de Staey OE/ERK/Archeoloog/2015/00087	
Rechtspersoon	ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Actoren en specialisten binnen het project	Functie	Naam
	Erkend archeoloog Projectleiding	Inge Van de Staey Elke Wesemael
Extern wetenschappelijk advies	Nvt.	Nvt.
Locatiegegevens	Limburg, Sint-Truiden, Gelinden, Steenveld	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 4125 m <sup>2</sup> .	
Bounding box coördinaten	<b>xMin,yMin</b> 212558.97,161800.54 <b>xMax,yMax</b> 212639.50, 161906.86	
Kadasternummers	Sint-Truiden, 14 <sup>de</sup> afdeling, sectie A, nrs. 496/2, 498B, 498C	
Thesaurusthermen <sup>9</sup>	Bureauonderzoek, Gelinden, Steenveld	
Overzichtsplan verstoringen	Zie BIJLAGE 6: Overzichtsplan met aanwezige nutsleidingen op bestaande toestand (BT).	

<sup>8</sup> CGP 2018, 48.

<sup>9</sup> <https://inventaris.onroerendergoed.be/thesaurus>



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



Afb. 2: Uittreksel uit de topografische kaart met afbakening van het projectgebied 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 werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Ook in de directe en de onmiddellijke omgeving (250 m - 500 m) van het onderzoeksterrein zijn geen CAI-vindplaatsen gekend.

In de ruimere omgeving (> 500 m) zijn wel meerdere CAI locaties aanwezig, voornamelijk vanaf de merovingische periode. Op meer dan 1 km zijn ook meerdere (mogelijke) Romeinse tumuli aangeduid.

De Romeinse heirbaan (Tongeren-Tienen) is ca. 3 km ten noorden van het projectgebied te situeren.

## 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.<sup>10</sup>

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

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.

---

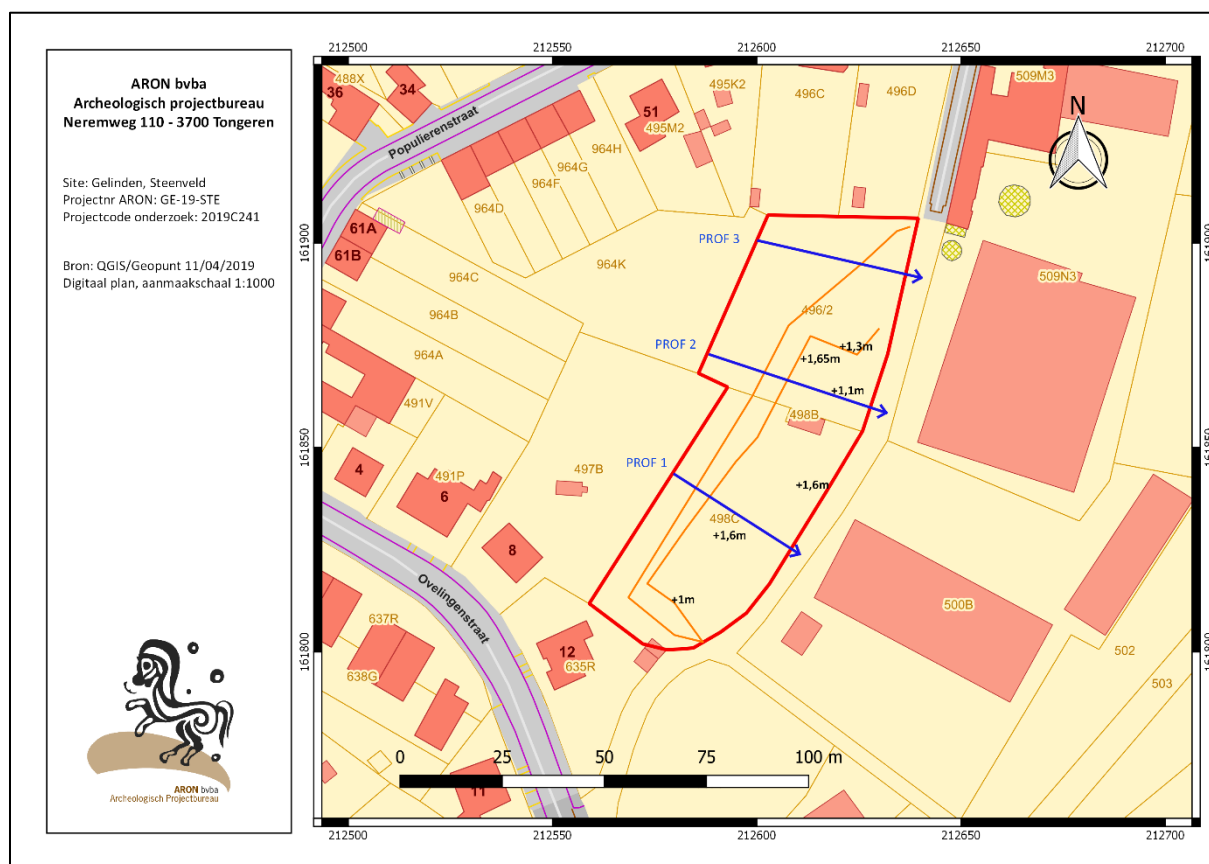
<sup>10</sup> CGP 2018, 48.

## 1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

De initiatiefnemer plant, op een ca. 4.125 m<sup>2</sup> groot gebied gelegen ter hoogte van de Steenveld/Thewissensteeg in Gelinden (Sint-Truiden, prov. Limburg), de regularisatieaanvraag van een reeds gerealiseerde terreinophoging. Deze werken vinden plaats op de percelen met kadastrale referentie Sint-Truiden, 14<sup>de</sup> afdeling, sectie A, nrs. 496/2, 498B, 498C.

Op het terrein gebeurde in de zomer van 2018 een terreinophoging waarbij grond van de werken naar aanleiding van het leggen van een gescheiden rioleringsysteem en de uitgraving van een wachtbekken in de omgeving werd gebruikt om de betreffende percelen bouwrijp te maken. Deze werken gebeurden zonder vergunning.

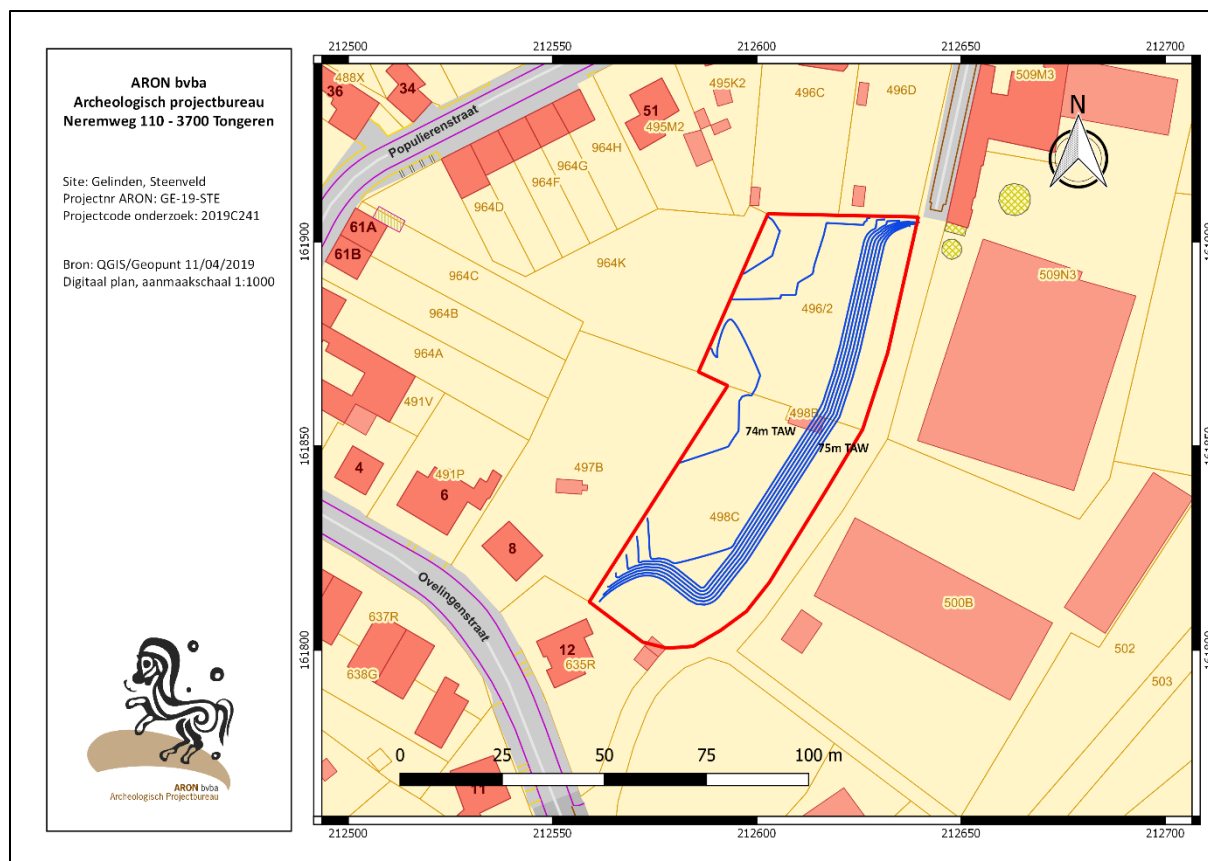
Het terrein werd zo over een oppervlakte van ca. 2500 m<sup>2</sup> tot een maximale dikte van 1,6 m opgehoogd. *Afb. 3 en BIJLAGE 5a* geeft een overzicht van de contour van deze ophoging (*Afb. 3, Oranje*) met aanduiding van de diktes.



*Afb. 3a: Contour van de reeds uitgevoerde ophoging met aanduiding van de diktes.*

Binnen de huidige regularisatie zal de opgeslagen grond worden geherprofileerd in functie van een verkaveling waarvoor de vergunningsaanvraag in opmaak is. De weg waarlangs de woningen zullen komen te liggen, ligt namelijk hoger dan het terrein. Daarom zal een zone van ca. 7 m ter hoogte van de weg op het opgehoogde niveau behouden blijven (ca. 75,5 m TAW) om van hieruit via een talud een hoogte van 74 m TAW te bereiken (*Afb. 3b*). *BIJLAGE 5b* geeft de snede van deze herprofilering weer met in het groen de ontworpen toestand. De onderste zwarte lijn geeft het oorspronkelijke maaiveld weer, de bovenste zwarte lijn duidt het huidige maaiveld aan (na de ophoging). De ontworpen toestand ligt hierbij over het gehele terrein hoger dan het oorspronkelijke maaiveld.

Concreet zal ten opzichte van de bestaande aangevulde toestand nog 592,87m<sup>3</sup> afgevoerd moeten worden om te komen tot de ontworpen toestand. Ten aanzien van de oorspronkelijke toestand zou uiteindelijk 2029 m<sup>3</sup> aangevoerde grond gebruikt worden.



Afb. 3b: Contour van de reeds te realiseren herprofilering.

## Werfzone

De werfzone zal volledig binnen de zone van de bodemingrepen vallen. Er worden geen bijkomende bodemingrepen verwacht.

## 1.5 Werkwijze, verloop en actoren

Gezien 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 van 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 2019, de bodembedekkingskaart 2012, 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.<sup>11</sup> 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.<sup>12</sup> 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

<sup>11</sup> Goossens 2007.

<sup>12</sup> <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)*. Deze laatste kaarten werden geraadpleegd via de website Geopunt.be. De *Popp-kaart (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, 2000-2018)* die eveneens via de website Geopunt.be (AGIV) ontsloten zijn bestudeerd.

Kaarten of 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 opgevraagd via *KLIP*. De initiatiefnemer bezorgde de tot nu gekende informatie over het plangebied.

Een visuele terreininspectie werd uitgevoerd op 12 april 2019, toen ook 5 controleboringen op het terrein uitgevoerd werden door *Willem Vananeroode (Aron bvba)*. De controleboringen werden uitgevoerd en geregistreerd conform de Code van Goede Praktijk. Er werd hierbij gekozen voor de niet verharde zones, verspreid over het projectgebied. In het westen van het terrein kon vanwege aanwezige verhardingen geen boring gezet worden. Het opgeboorde sediment werd voor de registratie in stratigrafische volgorde gelegd met een schaallat erlangs. De bovenzijde van de boring bevindt zich ter hoogte van de 0 op de schaallat. De beschrijving van de horizonten werd gebaseerd op de FAO Unesco Systeem (A, E, B, C; met waar mogelijk verdere onderverdeling). Alle boringen werden genummerd en zijn daarna op een georeferentieplan met leesbare schaal aangebracht (boorpunten opgemeten d.m.v. GPRS).<sup>13</sup>

Het bureauonderzoek werd uitgevoerd door *Inge Van de Staey* van het archeologisch projectbureau *Aron bvba* en intern begeleid door *Elke Wesemael*.

---

<sup>13</sup> BIJLAGE 6.

## 2. Assessment

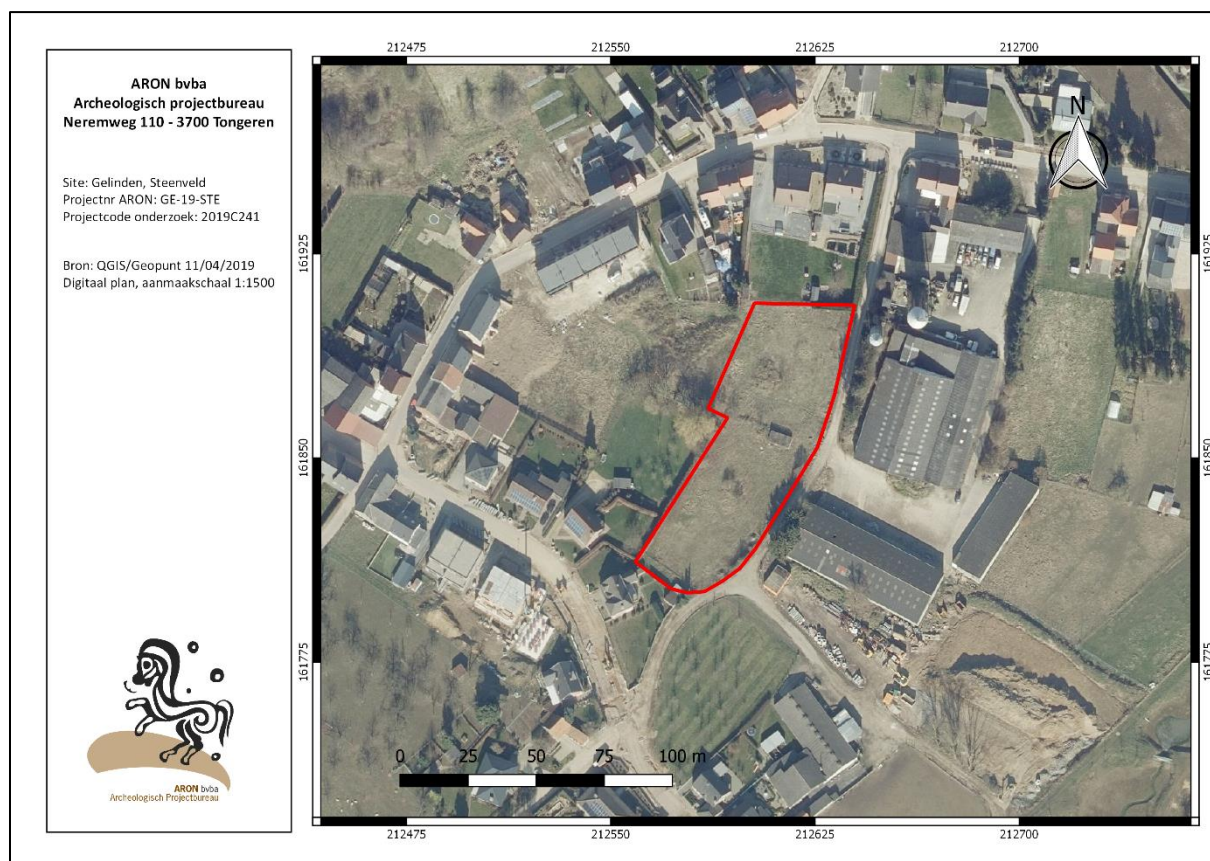
### 2.1 Situering van het onderzoeksgebied

Het projectgebied, dat een oppervlakte heeft van ca. 4.125 m<sup>2</sup>, situeert zich aan de weg Steenveld/Thewissensteeg te Gelinden (Sint-Truiden, Prov. Limburg). Het terrein is kadastraal gekend als Sint-Truiden, 14<sup>de</sup> afdeling, sectie A, nrs. 496/2, 498B, 498C, en bevindt zich net ten westen van het voormalige gehucht Ovelingen en op ca. 625 m ten zuidwesten van de kern van Gelinden.

Het terrein wordt omsloten door de Populierenstraat (ten noorden) en de Ovelingenstraat (ten zuiden). Huizen, tuinen en grasland tussen voornoemde wegen begrenzen het terrein in het noordwesten, westen, zuidwesten en zuidoosten. Ten noordoosten van de weg Steenveld zijn meerdere loodsen aanwezig.

Op de orthofoto van 2018 (Afb. 4) zijn de percelen 496/2 en 498C als grasland aangeduid. Een kleine stal (perceel 498B) bevindt zich op de grens tussen beide percelen. Deze beschrijving komt grotendeels overeen met de situatie op de bodembedekkingskaart 2012.

In de zomer van 2018 werd het terrein echter grotendeels opgehoogd (Afb. 5 en Afb. 6, zie ook *supra* en *infra*).



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



Afb. 5: Zicht op percelen 496/2 en 498C na de ophoging in de zomer van 2018, zicht uit het zuiden (Bron: Geotec, 04/09/2018).



Afb. 6: Zicht op percelen 496/2 en 498C na de ophoging in de zomer van 2018, zicht uit het noorden (Bron: Geotec, 04/09/2018).

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 naar NNW georiënteerd zijn (Afb. 7).<sup>14</sup>

De Steenbornbeek stroomt ca. 150 m ten oosten van het projectgebied. Deze beek watert in noordoostelijke richting af naar de Herk, die zelf ca. 800 m ten oosten van het projectgebied stroomt (Afb. 8).

---

<sup>14</sup> Goossens 2007.

Het projectgebied is gelegen in de vallei van de Steenbornbeek en een meer westelijk gelegen droogdal van deze beek. Het noordelijk deel van terrein was – tot voor de ophoging – gelegen op een hoogte van ca. 73,5 m TAW. Centraal op perceel 498C is een kleine ophoging (ca. 74,35 m TAW) zichtbaar. Ten zuiden hiervan steeg het terrein licht van ca. 73,75 m TAW naar ca. 74 m TAW. Ter hoogte van de weg lag het terrein beduidend hoger (75,25 m TAW tot 75,5 m TAW). Ook de omliggende percelen, ter hoogte van de woonhuizen liggen aanzienlijk hoger (ca. 75,6 m TAW in het noorden tot ca. 76,2 m TAW in het zuiden) (Afb. 9).

De percelen 496/2 en 498C werden in de zomer van 2018 echter met maximaal ca. 1,6 m opgehoogd (tot ca. 75,20 m TAW).

Tijdens het laat-krijt kende het gebied een transgressieve fase en werd het bedekt met continentale en kustnabije mariene zanden en kleien en later dikke pakketten krijt. Deze sedimentatie ging door tijdens het tertiair, waarbij zee-schommelingen en tektonische bewegingen zorgden voor een complexe opeenvolging van mariene en continentale zanden, kleien, mergel en krijt.<sup>15</sup> Volgens de tertiairgeologische kaart bestaan deze afzettingen ter hoogte van het projectgebied uit *de Formatie van Heers (Afb. 10, geel)*, die de eerste grote mariene Tertiaire transgressiefase betreft en dateert uit het midden-Paleoceen. Deze formatie is ingedeeld in de leden van Gelinden en van Orp. De Mergels van Gelinden werden in kalm water afgezet en bestaan uit een grijze fijnkorrelige, brosse, compacte mergel met afdrukken van gevlotte bladeren. Het voorkomen van dikkere en dunnere lagen in de mergel is te wijten aan een variatie van het kleigehalte. De Zanden van Orp zijn duidelijk te onderscheiden van de bovenliggende Mergels van Gelinden. Zij bestaan uit een donkergroen fijnkorrelig glauconietzand.<sup>16</sup>

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 (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 afzettingsperiodes onderscheiden: het Hesbayaan en het Brabantiaan.<sup>17</sup>

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 beide periodes was er een verdroging van het klimaat wat op terrein te zien is door de vele gebroken tertiaire keien (ten gevolge van vorstwerking). Door deze verdroging kon er zich een bodem vormen, namelijk de *Kesseltbodem*. 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 horizon voor het midden-paleolithicum gezien verschillende paleolithische sites gekenmerkt worden door de aanwezigheid van deze bodem. Tot nu toe zijn er echter geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van de *bodem van Rocourt* of de Warneton humusrijke leemlaag in de omgeving van het onderzoeksgebied. Deze bodems konden echter niet uit de boorinterpretaties uit het archief van de Belgische Geologische Dienst gehaald worden en werden in de omgeving niet vastgesteld.

---

<sup>15</sup> De Geyter 2001, 10.

<sup>16</sup> De Geyter 2001, 14, 28-32.

<sup>17</sup> Goossens 2007, 22.

Het Holoceen wordt gekenmerkt door een opwarming van het klimaat. Deze klimaatsverbetering had belangrijke gevolgen: het afsmelten van de enorme ijsmassa's, verhoging van het zeeniveau, verhoging van de erosiebasis zodat de rivieren hun profiel moesten ophogen. Anderzijds verdween de permanent bevroren ondergrond, zodat een deel van de neerslag in de grond kon insijpelen en bronnen vormen langs de valleiwanden. Hierbij had dan een nieuwe actieve bronerosie plaats. Door het toenmalige klimaat werd ook de toendra vervangen door een bosvegetatie. Dit had allemaal een weerslag op de holocene morfologie enerzijds door sedimentatie van het alluvium (opvulling der dalen) en anderzijds door erosie onder de vorm van ravinatie.<sup>18</sup>

Door de erosie ontstonden tijdens het Holoceen 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.<sup>19</sup>

Volgens de quartairprofieltypekaart worden de tertiaire afzettingen in het noorden van het projectgebied afgedekt door een dun pakket *Brabantleem* (ca. 1 m) bovenop een dik pakket *Haspengouwleem* (3 à 4 m) (*Afb. 11, Donker Oranje*). Centraal en in het zuiden wordt *colluvium* (*Afb. 11, groen*) aangeduid. Het betreft een droogdal van een westelijke uitloper van de Steenbornbeek. Meer ten oosten grenst het projectgebied aan het beekalluvium van de Steenbornbeek (*Afb. 11, Paars*).

Op de bodemkaart (*Afb. 12*) wordt het terrein grotendeels weergegeven als een ADp-bodem, zijnde een matig droge tot matig natte leembodem zonder profiel. Deze bodems omvatten colluviale of alluviale gronden waarbij het colluvium dan wel alluvium rust op een afgeknotte textuur B of op een Tertiair substraat. Roestverschijnselen beginnen vanaf 50 cm. Deze bodems komen voor in lage brede depressies, op de lage rand van hellingen en als oeverwallen in alluviale valleien.

Het uiterst zuidelijke deel alsook de bodems ten zuiden worden als OB-bodems aangeduid. Het gaat hierbij om een bebouwde zone, waarin het oorspronkelijk bodemprofiel door ingrijpen van de mens gewijzigd of vernietigd is.

Aan de onderkant van hellingen en in de droge depressies komen verder colluviale leembodems zonder profielontwikkeling voor (Abp/Abp(c)). In het geval van fase (c) komt onder dit colluvium op minder dan 80 cm diepte een textuur B- horizont voor.<sup>20</sup> Op de leemplateaus betreft het droge leembodem waarin zich een textuur B-horizont heeft gevormd (Aba1).

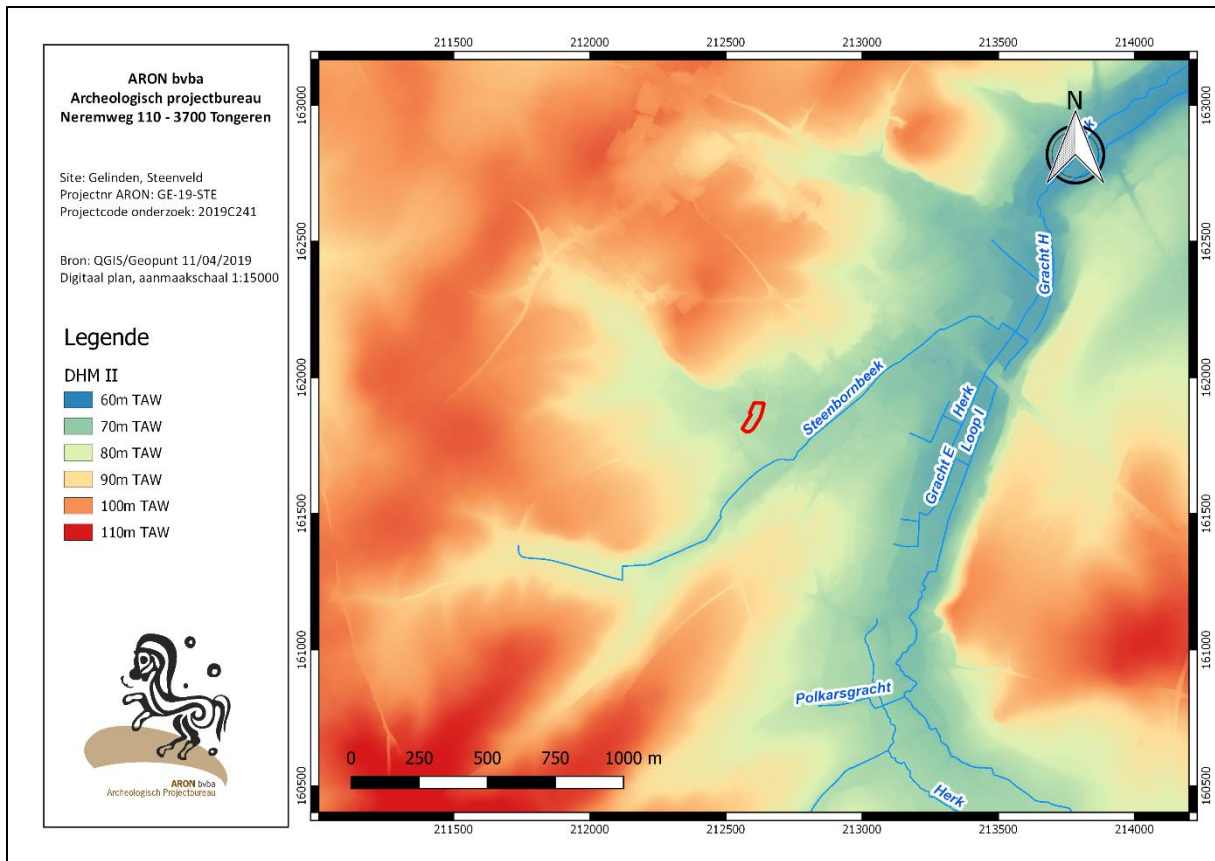
Voor het projectgebied zelf geeft de bodemerosiekaart geen informatie. Percelen in de onmiddellijke omgeving en een gelijkaardige topografische situatie kennen een zeer lage erosiegevoeligheid (*Afb. 13, lichtgroen*). De hoger gelegen terreinen op de leemplateaus zijn hoog (*Afb. 13, rood*) tot zeer hoog (*Afb. 13, paars*) erosiegevoelig.

---

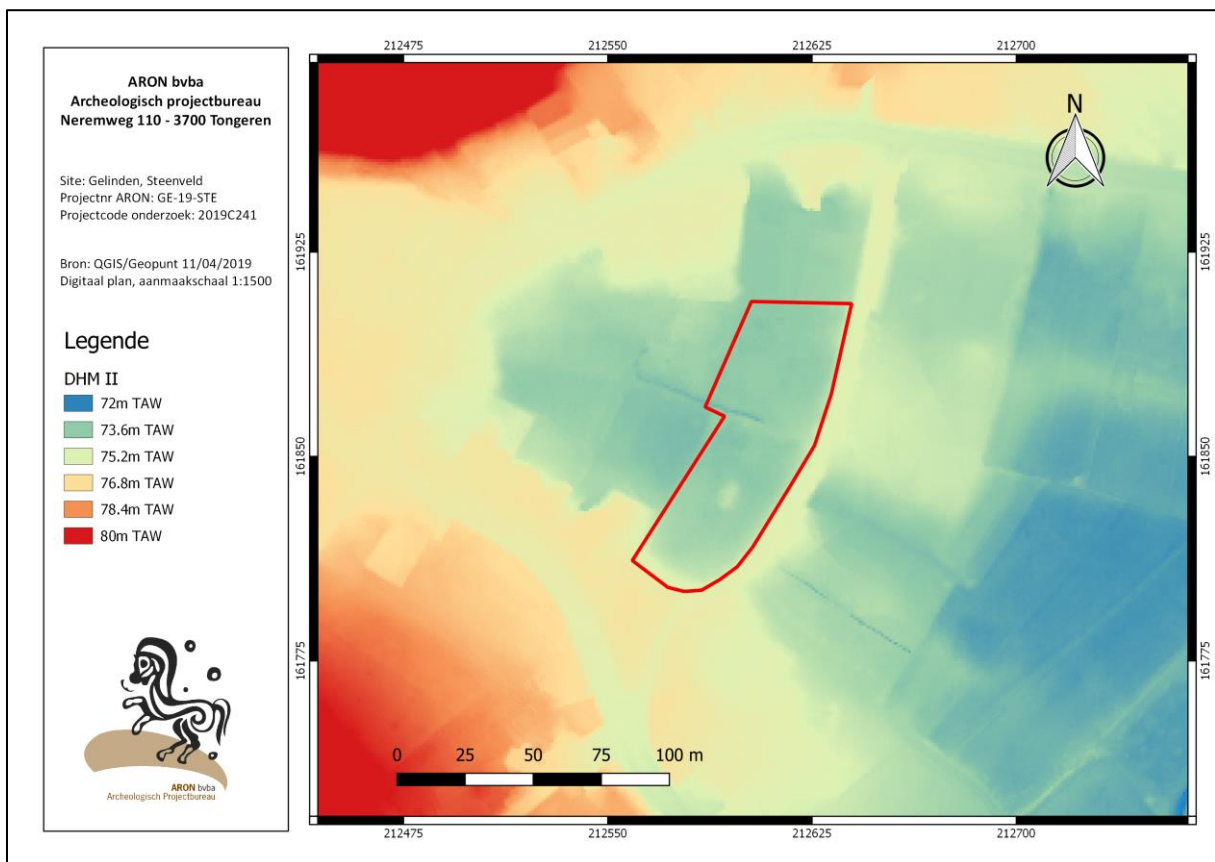
<sup>18</sup> Goossens 2007, 25-26

<sup>19</sup> De Geyter 2001, 22.

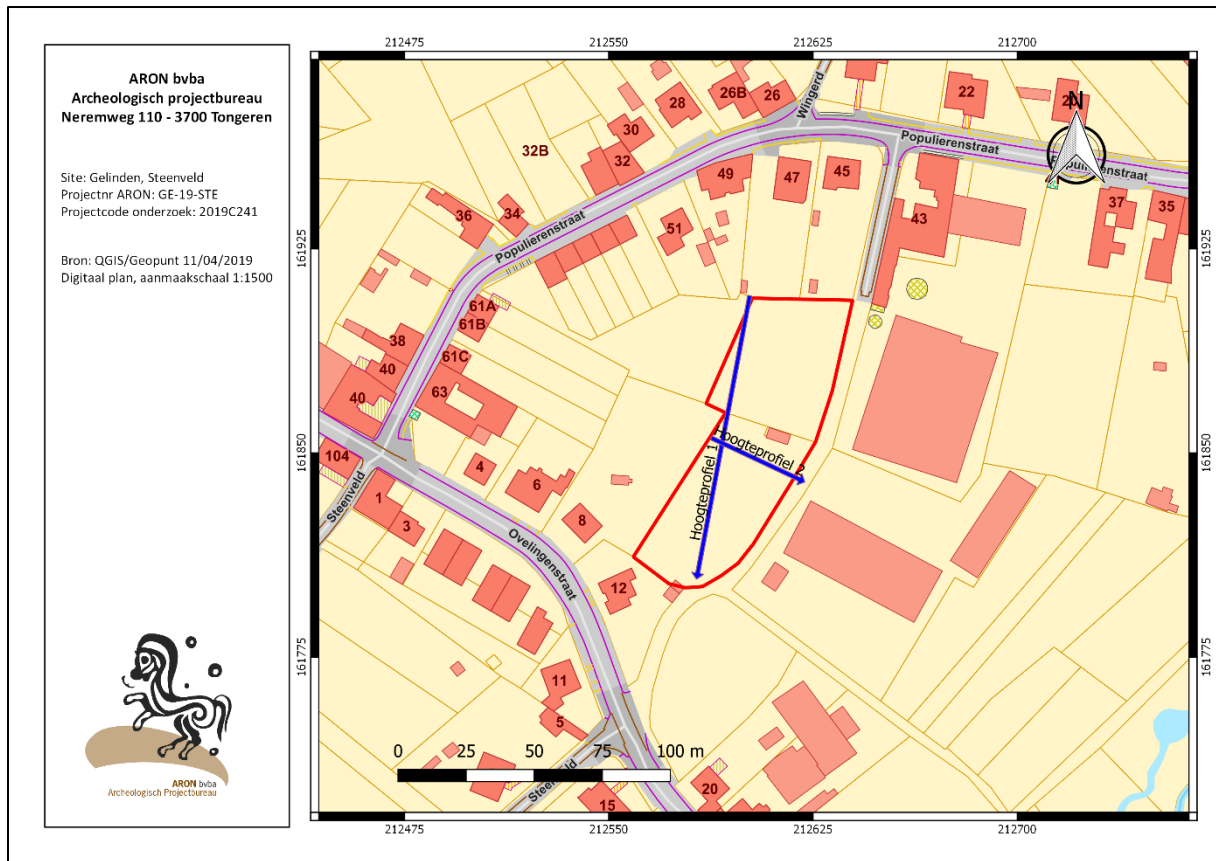
<sup>20</sup> Van Ranst e.a. 2000, 289, 300.



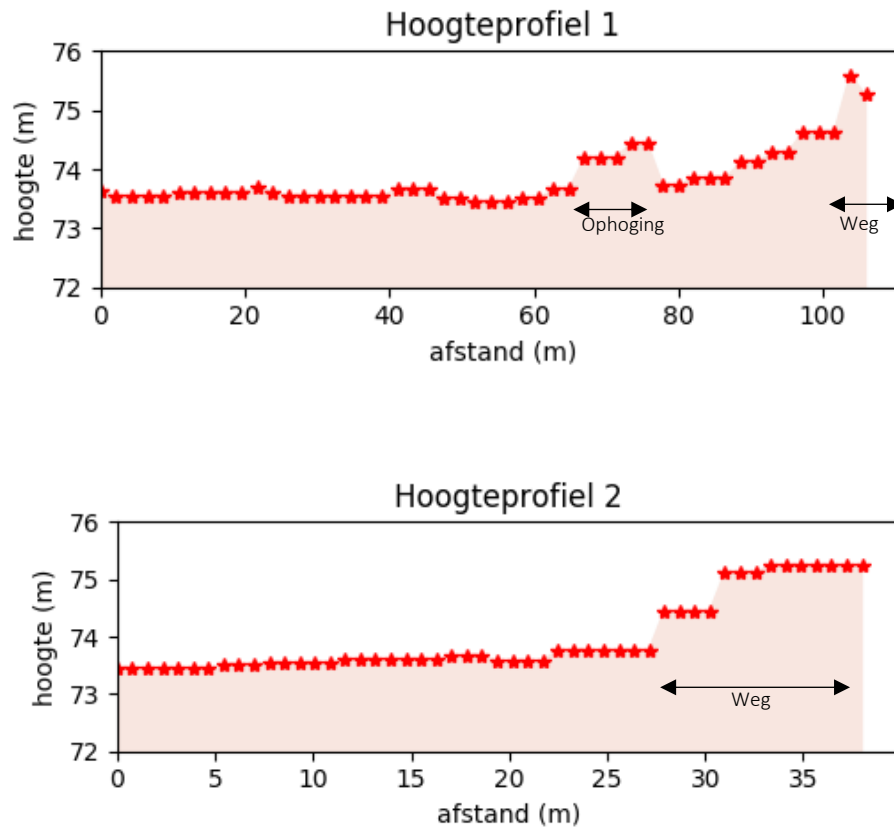
Afb. 7: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het projectgebied in het rood.



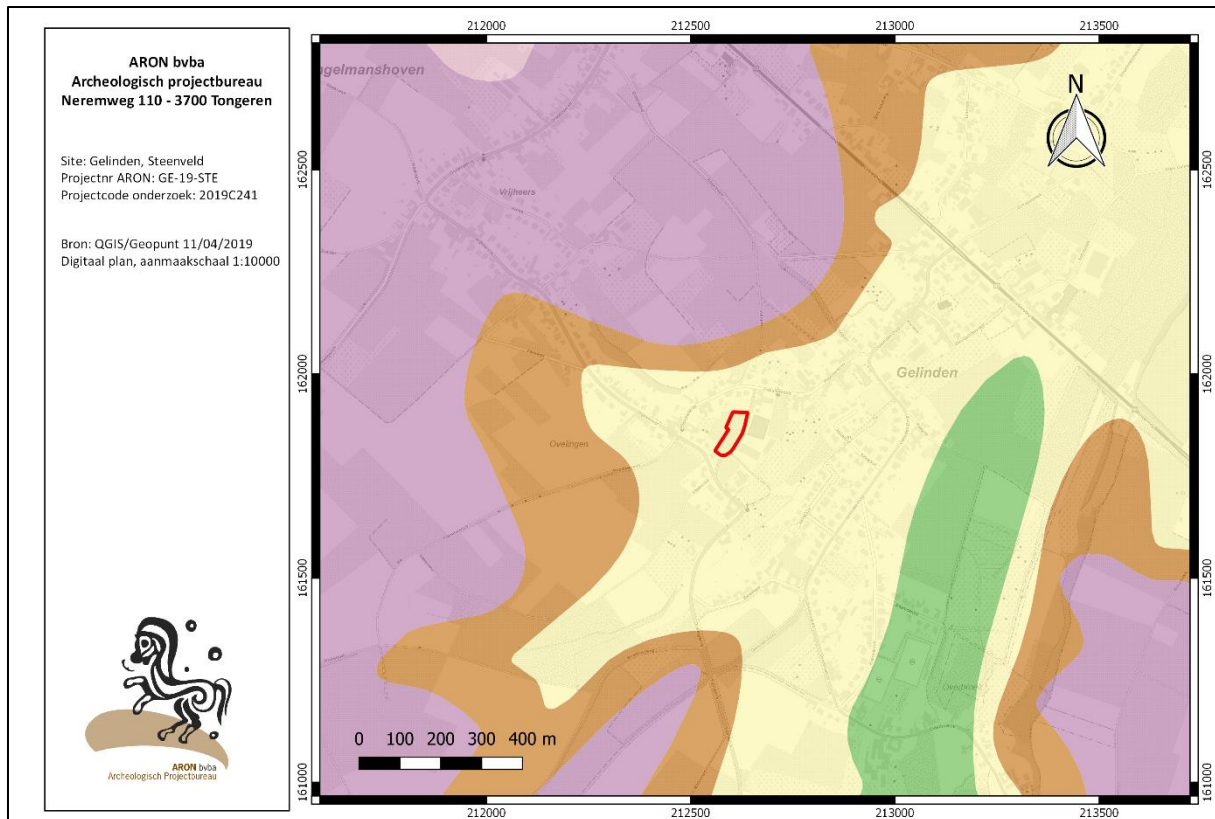
Afb. 8: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het projectgebied in het rood.



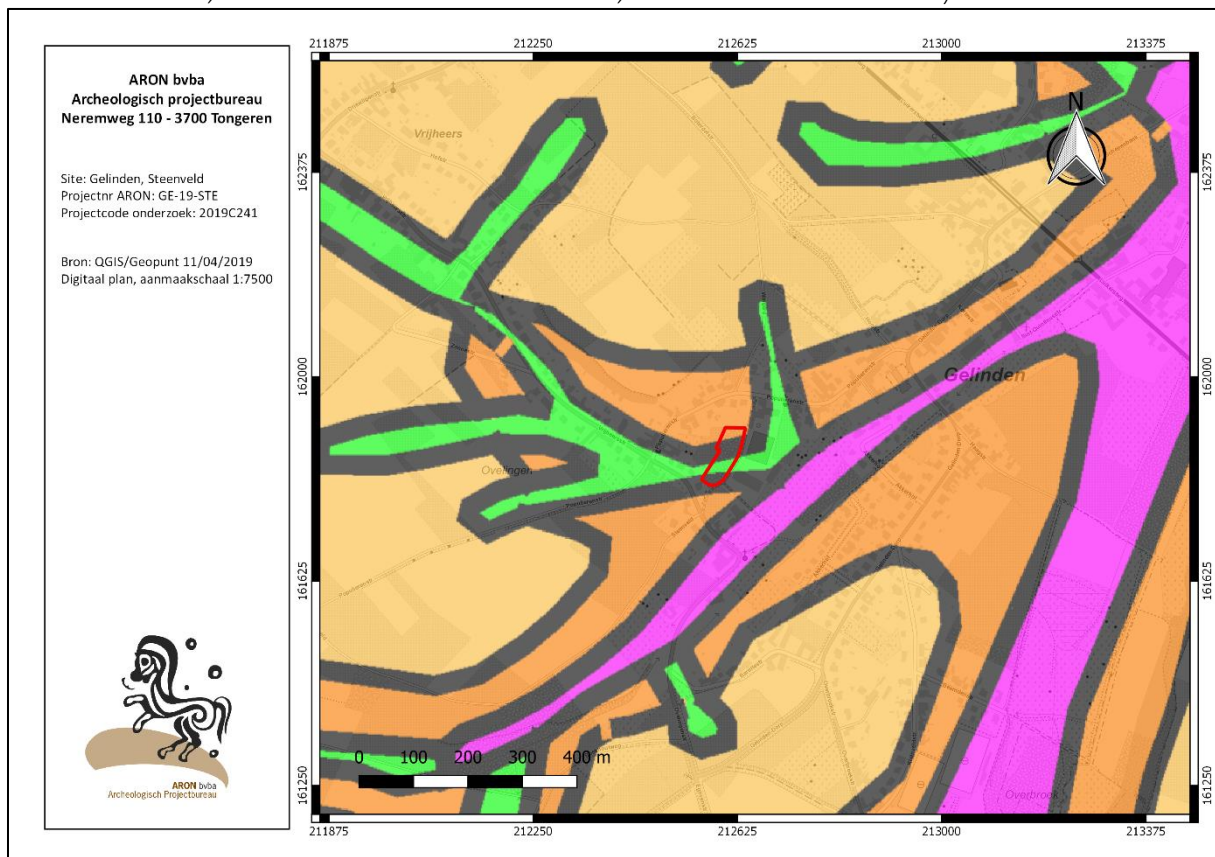
Afb. 9.1: Situering hoogteprofielen op het projectgebied (rood).



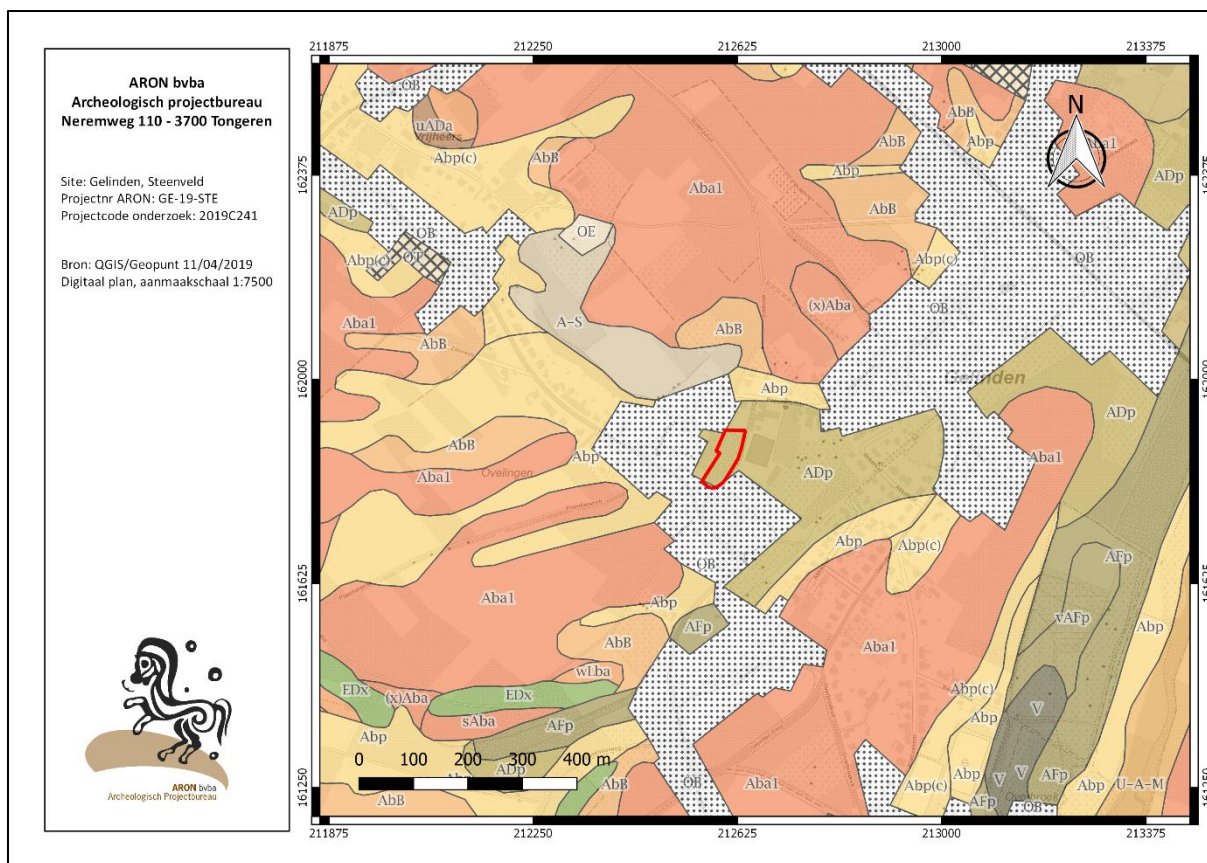
Afb. 9.2: Hoogteprofiel van het onderzoeksterrein (QGIS/Geopunt, digitaal plan, dd. 11/04/2019, 2019C241).



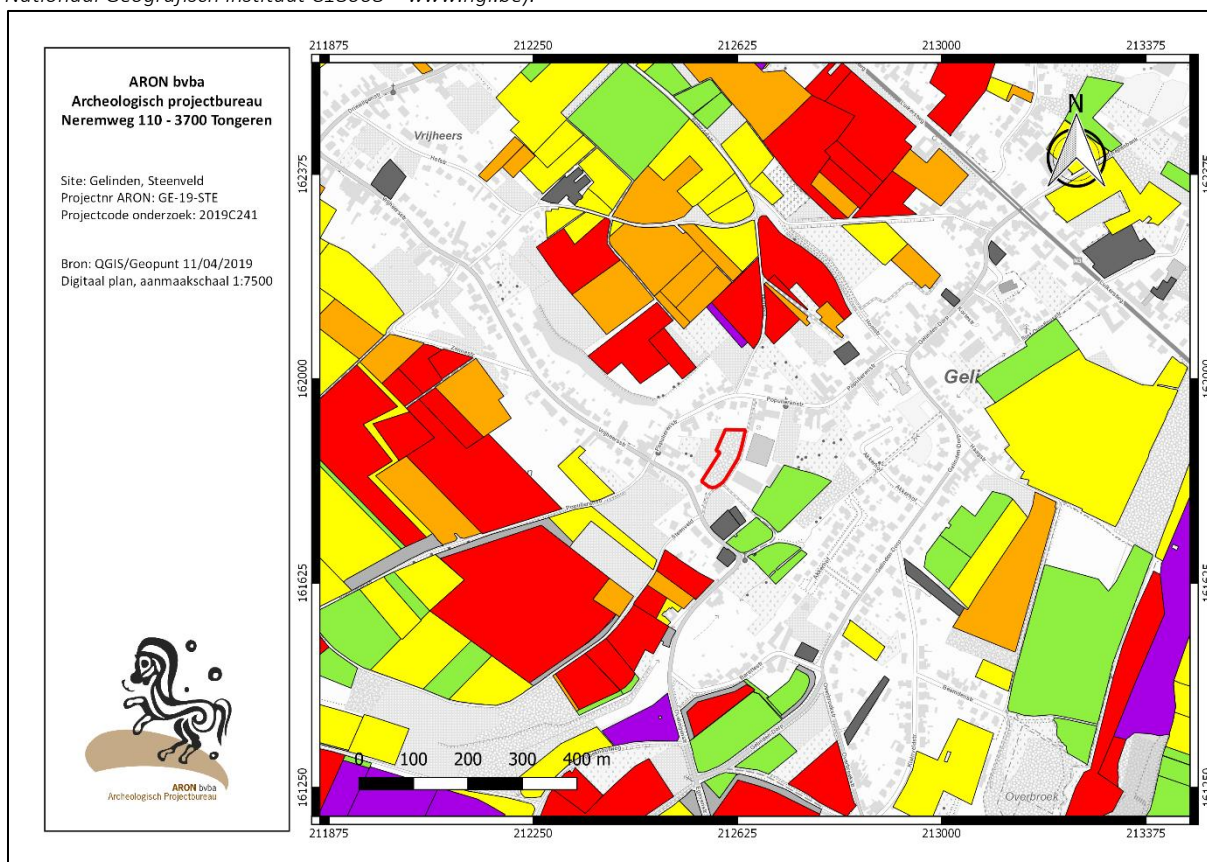
Afb. 10: Uittreksel tertiaire kaart en met afbakening van het projectgebied in het rood (geel: Formatie van Heers; Oranjebruin: Formatie van Hannut; Paars: Formatie van Sint-Huibrechts-Hern; Groen: Formatie van Maastricht).



Afb. 11: Uittreksel Quartair profieltypekaart kaartblad 33 Sint-Truiden met afbakening van het projectgebied 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](http://www.ngi.be)).



Afb. 12: Bodemkaart met aanduiding van het projectgebied in het rood (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – [www.ngi.be](http://www.ngi.be)).



Afb. 13: Potentiële bodemerosiekaart per perceel 2018 met aanduiding van het projectgebied in het rood (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – [www.ngi.be](http://www.ngi.be)).

## 2.2 Historische situering

Gelinden wordt in 1984 voor de eerste maal vermeld als Ghedelu (Germaans "Glindinja", ontruiming). Het was eertijds een Loonse heerlijkheid in bezit der bisschoppelijke Tafel van Luik. Tijdens de 18<sup>de</sup> eeuw werd het in pand gegeven aan graaf de Borchgrave.<sup>21</sup>

Cartografische bronnen geven steeds een onbebouwd projectgebied weer dat zich aan de rand van van Ovelingen bevond. Op te merken is dat het oorspronkelijke stratenpatroon nog duidelijk in het huidige wegennet herkenbaar is. Op alle kaarten is de huidige Populierenstraat (ten noord-noordwesten), de Steenstraat/Thewissensteeg (ten oosten) en de Ovelingenstraat (ten zuiden en zuidwesten) zichtbaar. Deze laatste liep in tegenstelling tot haar huidige tracé – waar ze ten zuidwesten van het projectgebied in zuidoostelijke richting afbuigt – in het zuiden van perceel 498C in de richting van de Steenveld door. Pas op de topografische kaart van 1969 is zichtbaar dat het tracé van deze weg volgens haar huidige tracé werd verlegd. Bebouwing komt ten zuiden en zuidoosten (cfr. Thewishoeve) van het projectgebied voor. Het terrein zelf bleef onbebouwd en was als boomgaard of grasland in gebruik.

Deze situatie is duidelijk zichtbaar op de *Villaretkaart* (Afb. 14, 1745-1748), waar de kern van het gehucht Ovelingen langs weersijden van de Steenbornbeek te situeren is. De Ovelingenstraat is ten zuiden van het projectgebied in de richting van de weg Steenveld zichtbaar. Bebouwing is meer ten noorden, ten zuidoosten en zuidwesten van het projectgebied zichtbaar. Het terrein zelf is onbebouwd en wordt als boomgaard aangeduid.

Op de *Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden*, opgenomen op initiatief van *graaf de Ferraris* (1771-1778; Afb. 15) lijkt de Ovelingenstraat zich iets zuidelijker te situeren dan op voorgaande kaart. Vanuit het oosten buigt deze weg in noordwestelijke richting, doorheen perceel 633C die momenteel wordt ingenomen als boomgaard, in de richting van de weg Steenveld. Bebouwing komt ten zuiden alsook ten zuidoosten van het projectgebied voor. Het terrein zelf blijft als boomgaard in gebruik. Deze worden door hagenrijen van elkaar gescheiden.

De situatie zoals weergegeven op de *Atlas der Buurtwegen* (ca. 1840, Afb. 16) hangt eerder samen met de situatie zoals weergegeven op de *Villaretkaart*. De Ovelingenstraat (*Chemin nr. 10*) kent zijn huidige buiging in zuidoostelijke richting nog niet en loopt vanuit het westen - ten zuiden van perceel 498C - in de richting van de weg Steenveld (*Chemin nr. 17*). De Populierenstraat is aangeduid als *Chemin nr. 7*. Het terrein blijft onbebouwd. Bebouwing is wel zichtbaar meer ten zuiden evenals ten zuidoosten van het terrein, waar de weergegeven hoeve als de 'Thewishoeve' wordt aangeduid.

De *Vandermaelenkaart* (1846-1854, Afb. 17) geeft een vergelijkbare situatie weer. Het onderzoeksgebied is onbebouwd en wordt door grasland ingenomen.

Ook de *topografische kaarten van 1873* (Afb. 18), 1904 en 1939 (Afb. 19) geven een vergelijkbare situatie weer. Het terrein is onbebouwd en wordt als boomgaard/grasland ingenomen. Het terrein ligt op een hoogte tussen 75 en 74,5 m TAW.

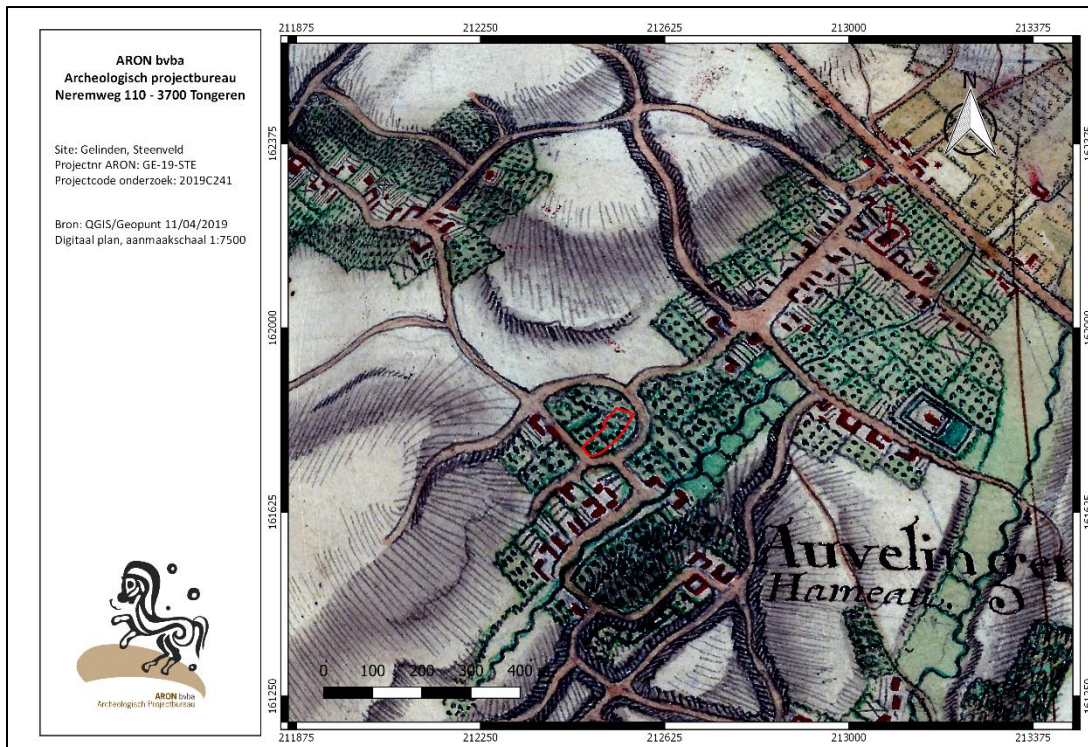
Op de *topografische kaart van 1969* (Afb. 20) buigt de Ovelingenstraat, die vanaf dan de hoofdstraat vormt, voor de eerste maal af ten zuidwesten van het terrein. Een kleine veldweg blijft wel aanwezig ter hoogte van het voormalige tracé van deze weg. Verder wordt op deze kaart duidelijk dat de wegen hoger gelegen zijn dan de omliggende percelen waarbij het hoogteverschil met een talud wordt overbrugt.

Op de *topografische kaart van 1981* (Afb. 21) is de bebouwing in de omgeving van het projectgebied toegenomen, zo ook ter hoogte van perceel 635R (net ten zuidwesten van het projectgebied). Het terrein zelf blijft echter onbebouwd. Een gelijkaardige situatie is zichtbaar op de *orthofoto genomen tussen 1979 en 1990* (Afb. 22). De loodsen ten noordoosten van het terrein zijn voor de eerste maal zichtbaar. Het terrein zelf is grotendeels als boomgaard in gebruik.

Op de *orthofoto genomen tussen 2000 en 2003* (Afb. 23) worden de percelen als grasland aangeduid. Deze situatie blijft zichtbaar tot op de orthofoto van 2018. In de zomer van 2018 werd het terrein echter aanzienlijk opgehoogd.

---

<sup>21</sup> <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121004>.



Afb. 14: Villaretkart (1745-1748) met situering van het projectgebied (rood).

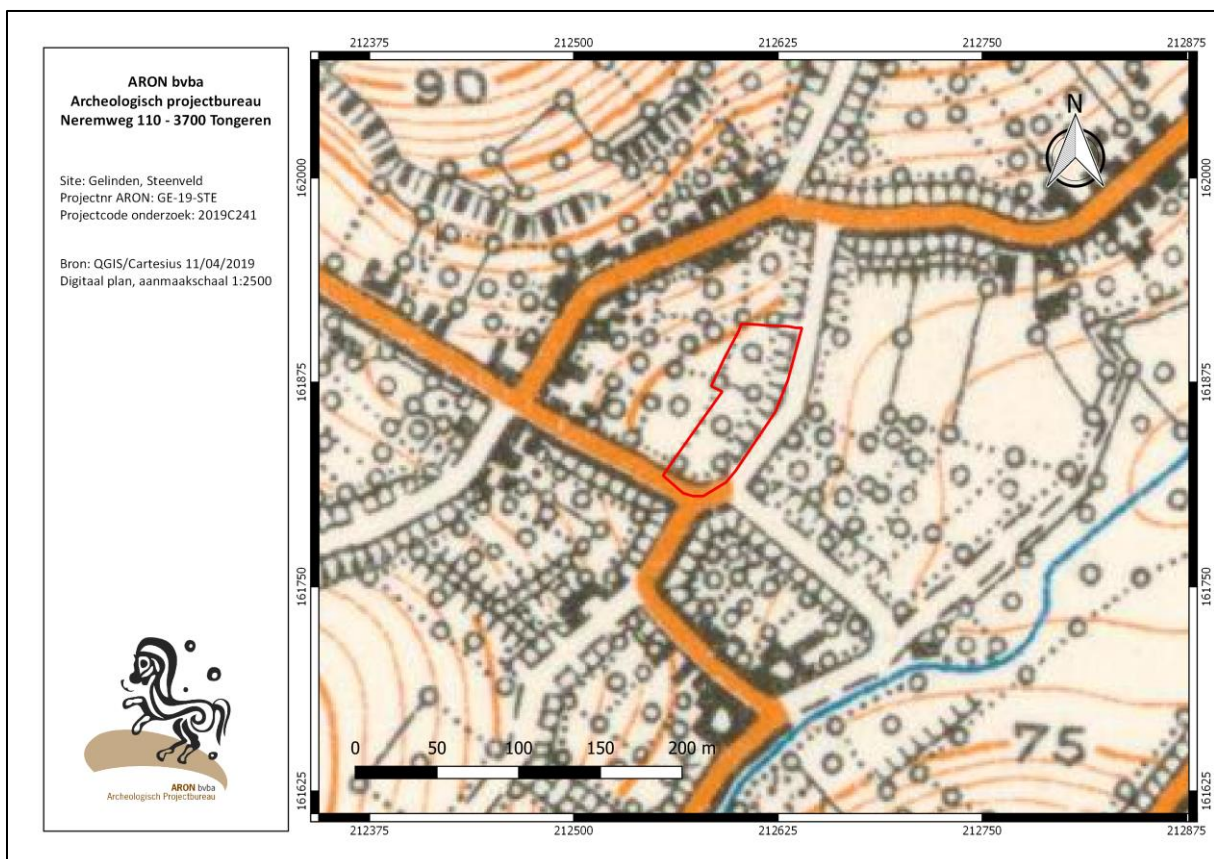


Afb. 15: Detail uit de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgesteld op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778) met situering van het projectgebied (rood).





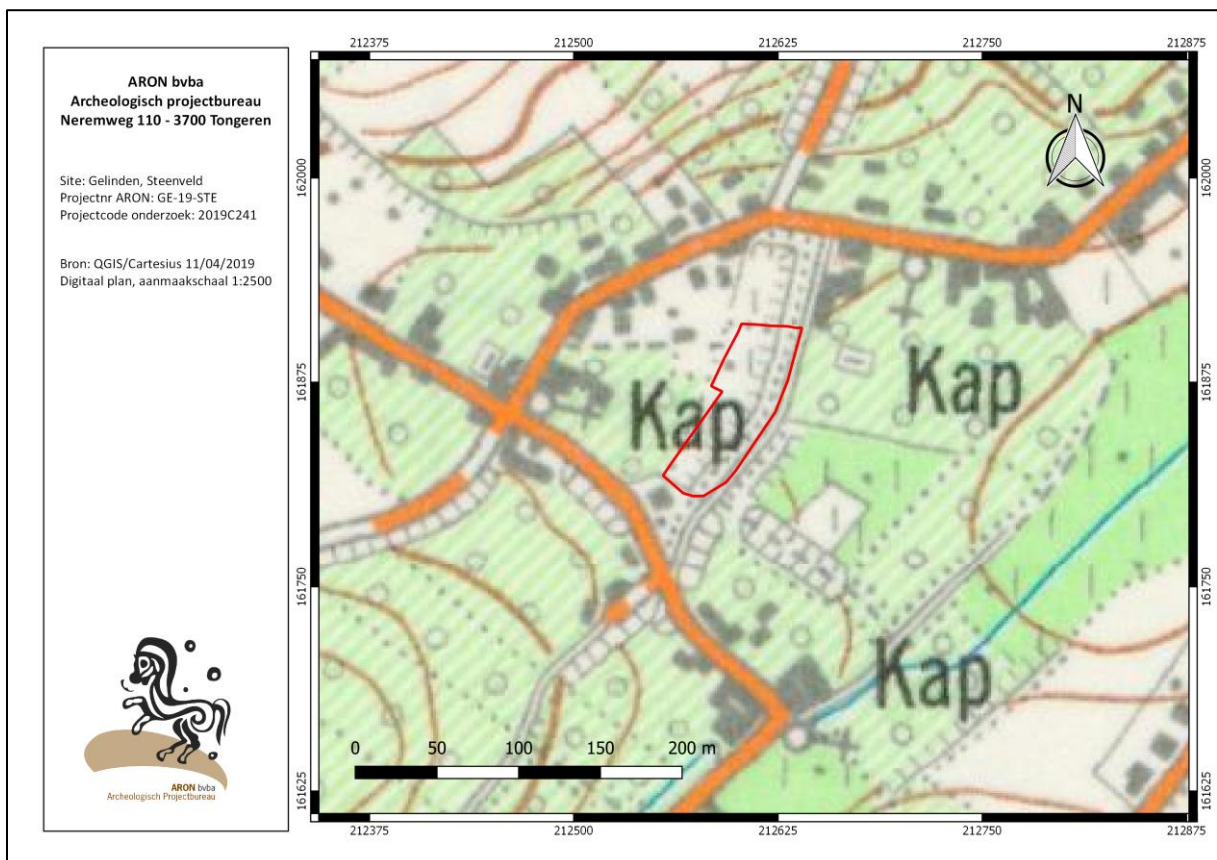
Afb. 18: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



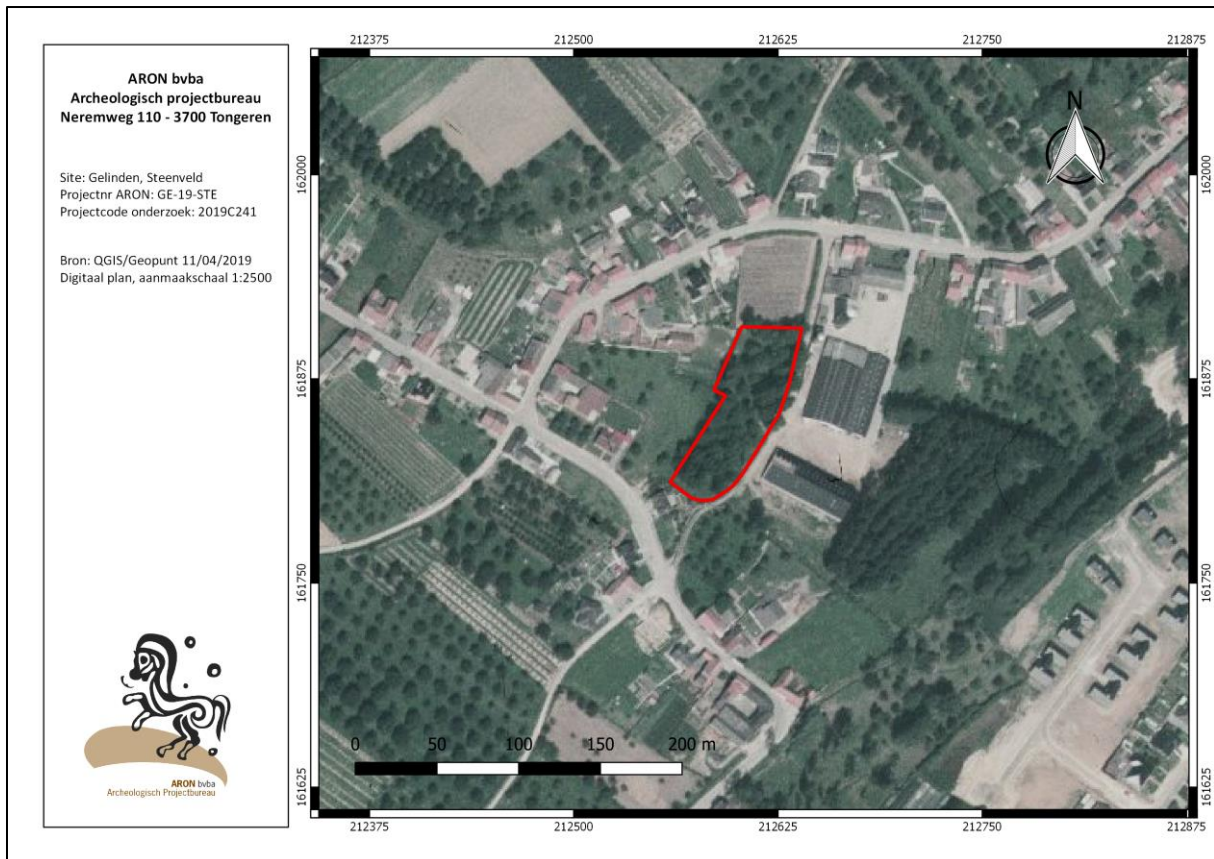
Afb. 19: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



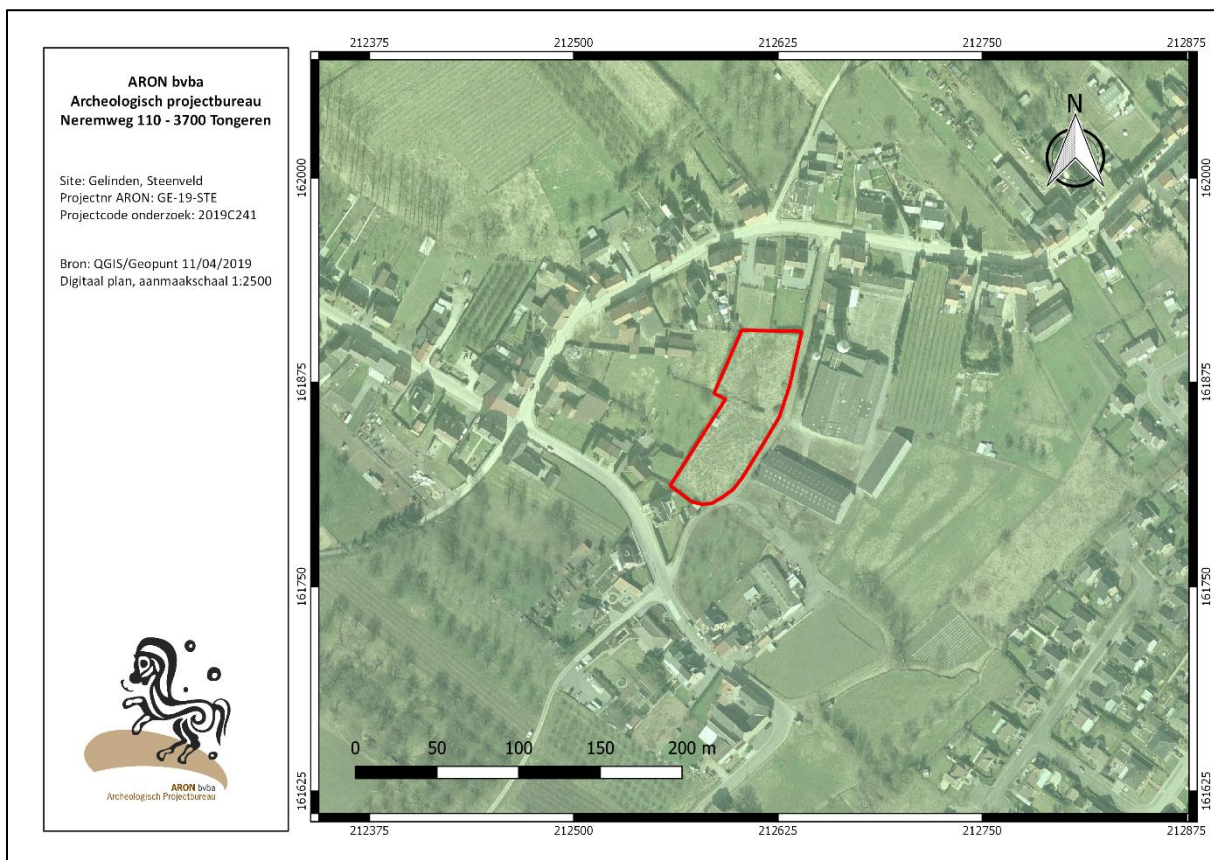
Afb. 20 : Topografische kaart uit 1969 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 21 : Topografische kaart uit 1981 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 22: Orthofoto genomen tussen 1979 en 1990 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 23: Orthofoto genomen tussen 2000 en 2003 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

## 2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied

Binnen het projectgebied werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd (Afb. 24). In de directe en de onmiddellijke omgeving (250 m - 500 m) van het onderzoeksterrein zijn geen CAI-vindplaatsen gekend.

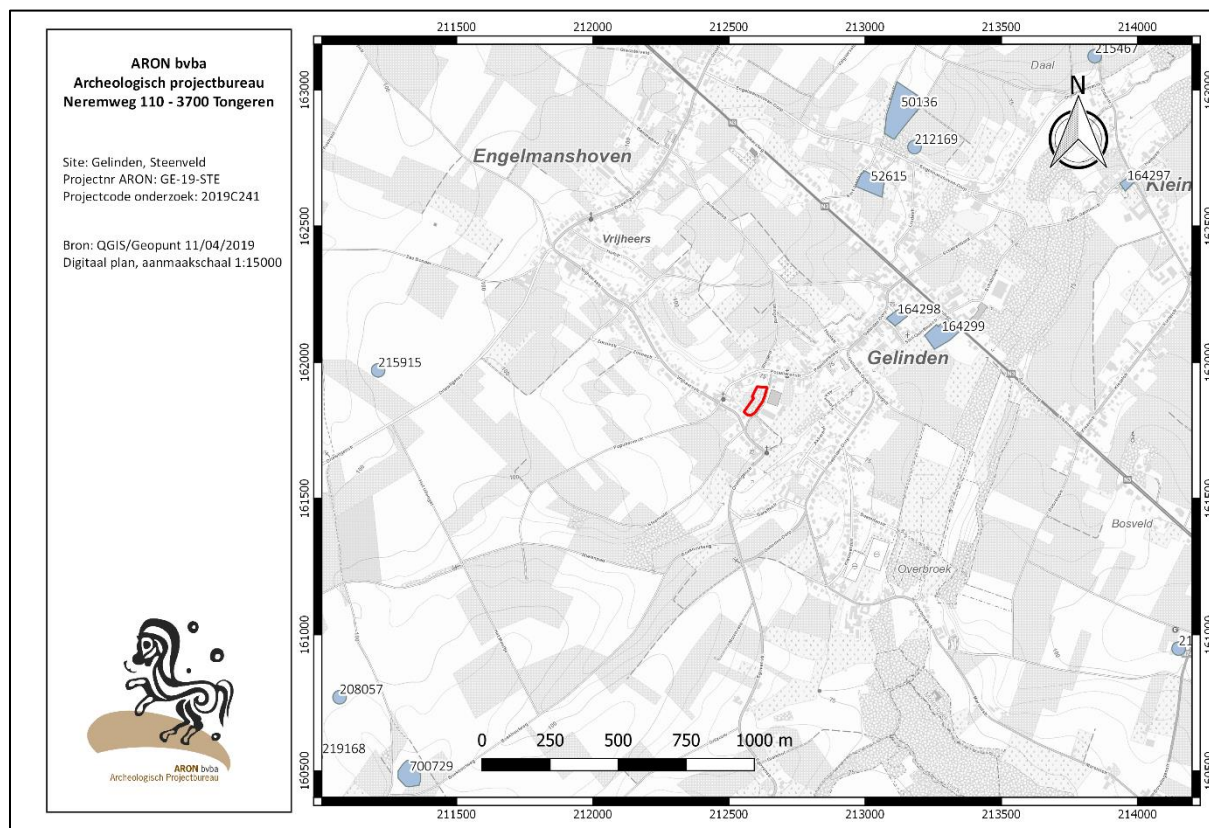
In de ruimere omgeving (> 500 m) van het projectgebied zijn wel meerdere CAI locaties aanwezig. In het centrum van Gelinden, ca. 550 m ten noordoosten van het terrein, geeft **CAI 164298** de locatie van de parochiekerk Sint-Quintinus weer (cfr. *Ferrariskaart*). Iets meer in oostelijke richting duidt **CAI 164299** op de locatie van een walgrachtsite uit de nieuwe tijd, die tevens op de *Ferrariskaart* zichtbaar is.

Ten noorden van de Luikersteenweg, ca. 1,1 km ten noorden van het projectgebied (**CAI 50136**) werden bij een opgraving ca. 60 graven met ZW-NO-oriëntatie uit de merovingische periode aangetroffen. Ongeveer de helft van de graven was vernield door vergravingen en plunderingen. Net ten zuiden hiervan duidt **CAI 52615** de locatie aan van de verdwenen kerk Engelsmanshoven. **CAI212169**, tevens in de omgeving hiervan, geeft een voormalige zandgroeve weer.

Een grafheuvel wordt gesitueerd ter hoogte van **CAI 700703**, 1,6 km ten noorden van het projectgebied. De datering hiervan, Romeins dan wel merovingisch, blijft echter onbekend. 200 m ten oosten hiervan geeft ook **CAI 215467** de mogelijke locatie van een (Romeinse?) grafheuvel weer.

Ca. 1,8 km ten zuidwesten van het onderzoeksterrein duidt **CAI 700729** op de locatie van een Romeinse (genivelleerde) grafheuvel. Ook ca. 2 km ten zuidwesten van het onderzoeksterrein werd bij luchtfotografie een mogelijke grafheuvel waargenomen (**CAI 214439**).

De overige CAI-locaties in deze omgeving (ca. 1,25 tot 2 km ten zuidwesten van het projectgebied, **CAI 215915**, **215935**, **219352**, **208057** en **219168**) geven de locaties aan waar bij metaaldetecties vondsten van de late middeleeuwen tot de nieuwe tijd werden aangetroffen.

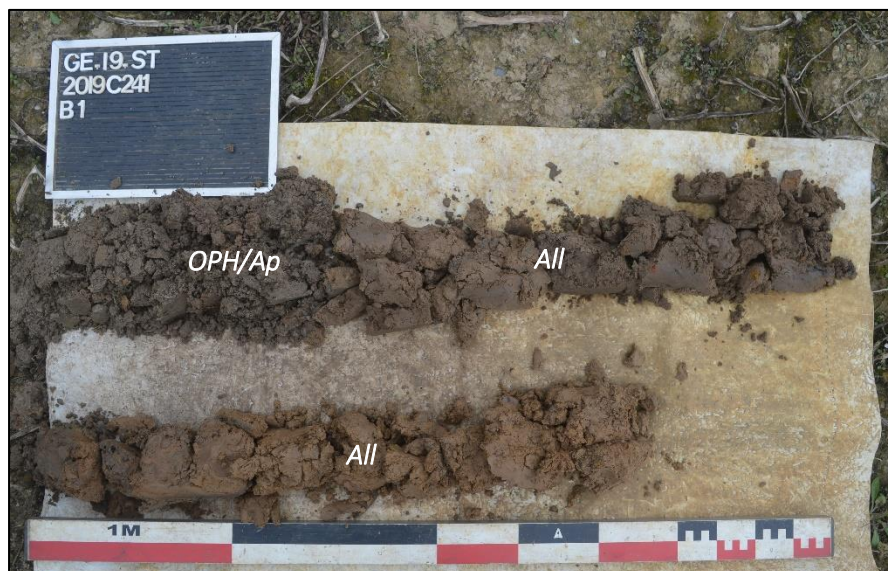


Afb. 24: Detail uit de Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van de omliggende vindplaatsen (lichtblauw), gebeurtenissen (groen) en het onderzoeksterrein (rood) (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – [www.ngi.be](http://www.ngi.be))

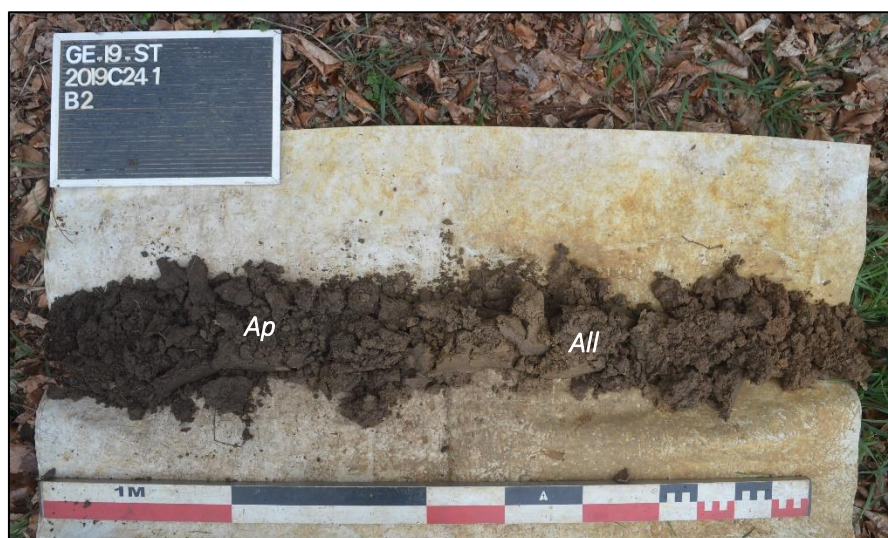


Omdat het onduidelijk bleek welke verstoring de ophoging van percelen 498C en 496/2 met zich mee hebben gebracht, werden op 12 april 2019 vijf controleboringen gezet (zie *Afb. 25, BIJLAGE 6*). Deze toonden aan dat de teelaarde over het merendeel van het terrein bewaard bleef onder de al dan niet aanwezige ophoging. Dit was het geval ter hoogte van de boorpunten BP1 (*Afb. 26*), BP2 (*Afb. 27*) en BP3 (*Afb. 28*), in het centrale en zuidelijke deel van het terrein. Hier was onder een maximaal 140 cm dikke ophoging (thv BP3) dan wel onmiddellijk aan het maaiveld een 30 tot 40 cm dikke laag teelaarde aanwezig die het onderliggende alluviaal/colluviaal pakket afdekte. In het noorden van het onderzoeksterrein werden deze alluviale, dan wel colluviale bodems onmiddellijk aan het maaiveld (BP5, *Afb. 30*)<sup>22</sup>, dan wel onder de aanwezige ophoging (BP4, *Afb. 29*) aangesneden.

Op basis hiervan kunnen we vermoeden dat bij de gerealiseerde ophoging in 2018 het oorspronkelijk maaiveld over het merendeel van het terrein niet werd vergraven. Dit gebeurde eertijds vermoedelijk wel in functie van het waterbeheer op het terrein. BP5 ligt ter hoogte van een zichtbaar aanwezige drainage. Een vergelijking van de oude topografische kaarten met de het DHM<sup>23</sup> maakt verder duidelijk dat het terrein grootschalig werd afgegraven. De topografische kaarten geven het terrein tot de jaren '60 van de vorige eeuw weer op een hoogte tussen 75 en 74,5 m TAW. Op basis van het digitaal hoogtemodel bevond het terrein zich voor de ophoging op een hoogte van ca. 73,5 m tot 73,75 m TAW. Algemeen kan zo over het terrein een afgraving van ca. 1,5 tot ca. 1 m worden aangenomen. Dit gebeurde vermoedelijk in functie van het waterbeheer van de omliggende bouwgronden, die zich aanzienlijk hoger bevinden (zie ook *BIJLAGE 7*).



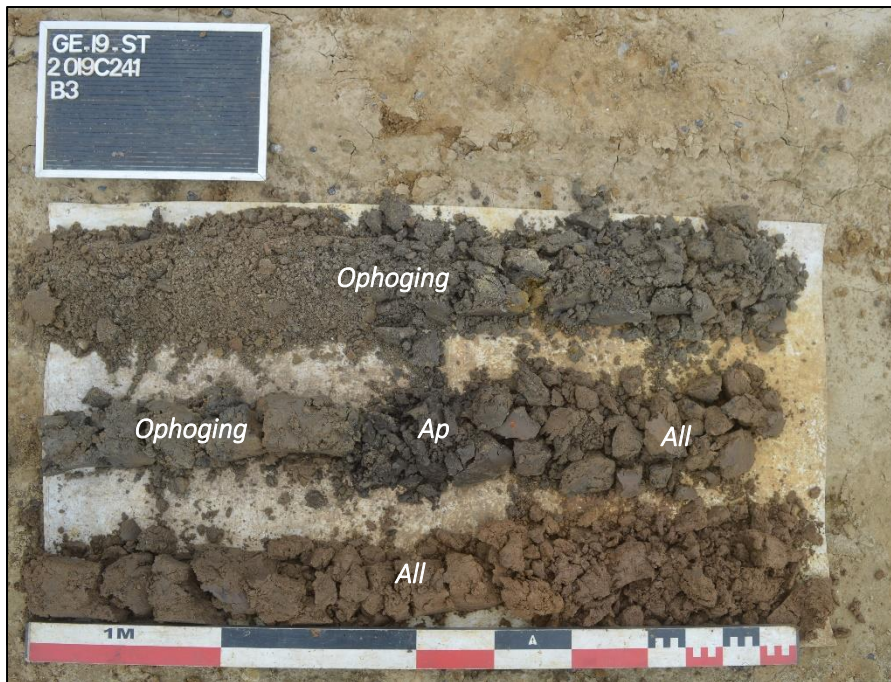
*Afb. 26: Controleboring 1 met horizonten bouwvoor – Alluvium (Aron bvba, 12/04/2019).*



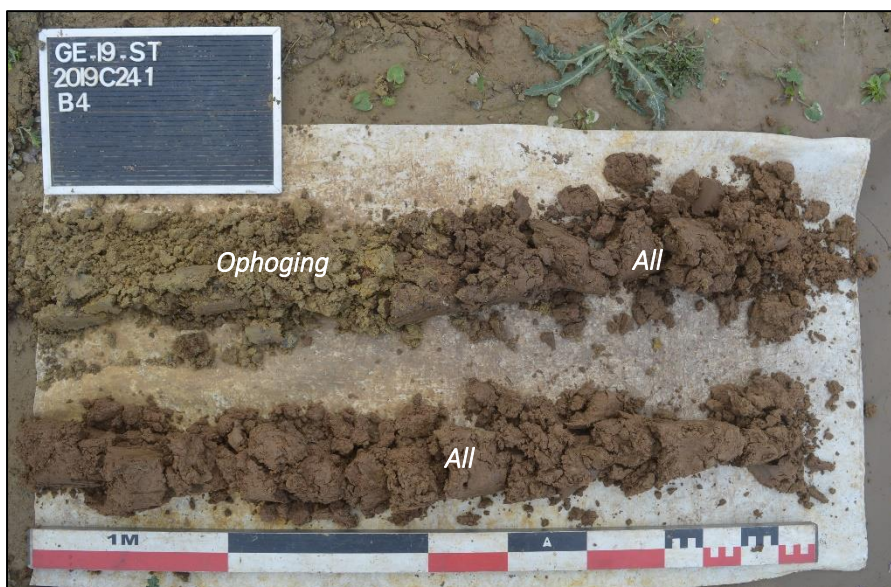
*Afb. 27: Controleboring 2 met horizonten bouwvoor – Alluvium (Aron bvba, 12/04/2019).*

<sup>22</sup> Die zich buiten de ophoging situeert.

<sup>23</sup> Dat de situatie weergeeft voor de in 2018 gerealiseerde ophoging.



Afb. 28: Controleboring 3 met horizonten ophoging - bouwvoor - alluvium (Aron bvba, 12/04/2019).



Afb. 29: Controleboring 4 met horizonten ophoging - alluvium (Aron bvba, 12/04/2019).



Afb. 30: Controleboring 5 met horizonten alluvium (Aron bvba, 12/04/2019).

## 2.5 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen dienden tijdens het bureauonderzoek te worden beantwoord:

### **Wat zijn de gekende archeologische gegevens in het projectgebied?**

Binnen het projectgebied werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Ook in de directe en de onmiddellijke omgeving (250 m - 500 m) van het onderzoeksterrein zijn geen CAI-vindplaatsen gekend.

In de ruimere omgeving (> 500 m) zijn wel meerdere CAI locaties aanwezig, voornamelijk vanaf de merovingische periode. Op meer dan 1 km zijn ook meerdere (mogelijke) Romeinse tumuli aangeduid.

De Romeinse heirbaan (Tongeren-Tienen) is ca. 3 km ten noorden van het projectgebied te situeren.

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

Gelinden wordt in 984 voor de eerste maal vermeld als Ghedelu (Germaans "Glindinja", ontruiming). Het was eertijds een Loonse heerlijkheid in bezit der bisschoppelijke Tafel van Luik. Tijdens de 18<sup>de</sup> eeuw werd het in pand gegeven aan graaf de Borchgrave.

Cartografische bronnen geven steeds een onbebouwd projectgebied weer dat zich aan de rand van het centrum van Ovelingen bevond. Op te merken is dat het oorspronkelijke stratenpatroon nog duidelijk in het huidige wegennet herkenbaar is. Op alle kaarten is de huidige Populierenstraat (ten noord-noordwesten), de Steenstraat/Thewissensteeg (ten oosten) en de Ovelingenstraat (ten zuiden en zuidwesten) zichtbaar. Deze laatste liep in tegenstelling tot haar huidige tracé – waar ze ten zuidwesten van het projectgebied in zuidoostelijke richting afbuigt – in het zuiden van perceel 498C in de richting van de Steenveld door. Pas op de topografische kaart van 1969 is zichtbaar dat het tracé van deze weg volgens haar huidige tracé werd verlegd. Bebouwing komt ten zuiden en zuidoosten (cfr. Thewishoeve) van het projectgebied voor. Het terrein zelf bleef onbebouwd en was als boomgaard of grasland in gebruik.

### **Wat zijn de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen?**

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 naar NNW georiënteerd zijn.

De Steenbornbeek stroomt ca. 150 m ten oosten van het projectgebied. Deze beek watert in noordoostelijke richting af naar de Herk, die zelf ca. 800 m ten oosten van het projectgebied stroomt.

Het projectgebied is gelegen in de vallei van de Steenbornbeek en een meer westelijk gelegen droogdal van deze beek. Het noordelijk deel van terrein was – tot voor de ophoging – gelegen op een hoogte van ca. 73,5 m TAW. Centraal op perceel 498C is een kleine ophoging (ca. 74,35 m TAW) zichtbaar. Ten zuiden hiervan steeg het terrein licht van ca. 73,75 m TAW naar ca. 74 m TAW. Ter hoogte van de weg lag het terrein beduidend hoger (75,25 m TAW tot 75,5 m TAW). Ook de omliggende percelen, ter hoogte van de woonhuizen liggen aanzienlijk hoger (ca. 75,6 m TAW in het noorden tot ca. 76,2 m TAW in het zuiden). De percelen 496/2 en 498C werden in de zomer van 2018 echter met maximaal ca. 1,6 m opgehoogd (tot ca. 75,20 m TAW).

### **Wat is de landschappelijke opbouw van het terrein?**

De tertiaire ondergrond ter hoogte van het onderzoeksgebied wordt gevormd door *de Formatie van Heers*.

Volgens de quartairprofieltypekaart worden de tertiaire afzettingen in het noorden van het projectgebied afgedekt door een dun pakket *Brabantleem* (ca. 1 m) bovenop een dik pakket *Haspengouwleem* (3 à 4 m). Centraal en in het zuiden wordt *colluvium* aangeduid. Het betreft een droogdal van een westelijke uitloper van de Steenbornbeek. Meer ten oosten grenst het projectgebied aan het beekalluvium van de Steenbornbeek.

Op de bodemkaart wordt het terrein grotendeels weergegeven als een ADp-bodem, zijnde een matig droge tot matig natte leembodem zonder profiel. Het uiterst zuidelijke deel alsook de bodems ten zuiden worden als OB-bodems aangeduid. Het gaat hierbij om een bebouwde zone, waarin het oorspronkelijk bodemprofiel door ingrijpen van de mens gewijzigd of vernietigd is.

De *potentiële bodemerosiekaart uit 2019* geeft geen informatie weer met betrekking tot het onderzoeksgebied.

### **Wat is de geschiedenis van het landgebruik van het terrein?**

Cartografische bronnen geven steeds een onbebouwd projectgebied weer dat zich aan de rand van het centrum van Ovelingen bevond. Op te merken is dat het oorspronkelijke stratenpatroon nog duidelijk in het huidige wegennet herkenbaar is. Op alle kaarten is de huidige Populierenstraat (ten noord-noordwesten), de Steenstraat/Thewissensteeg (ten oosten) en de Ovelingenstraat (ten zuiden en zuidwesten) zichtbaar. Deze laatste liep in tegenstelling tot haar huidige tracé – waar ze ten zuidwesten van het projectgebied in zuidoostelijke richting afbuigt – in het zuiden van perceel 498C in de richting van de Steenveld door. Pas op de topografische kaart van 1969 is zichtbaar dat het tracé van deze weg volgens haar huidige tracé werd verlegd. Bebouwing komt ten zuiden en zuidoosten (cfr. Thewishoeve) van het projectgebied voor. Het terrein zelf bleef onbebouwd en was als boomgaard of grasland in gebruik.

### **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?**

Omdat het onduidelijk bleek welke verstoring de ophoging van percelen 498C en 496/2 met zich mee hebben gebracht, werden op 12 april 2019 vijf controleboringen gezet. Deze toonden aan dat de teelaarde over het merendeel van het terrein bewaard bleef onder de al dan niet aanwezige ophoging. Dit was het geval ter hoogte van de boorpunten BP1, BP2 en BP3, in het centrale en zuidelijke deel van het terrein. Hier was onder een maximaal 140 cm dikke ophoging (thv BP3) dan wel onmiddellijk aan het maaiveld een 30 tot 40 cm dikke laag teelaarde aanwezig die het onderliggende alluviaal/colluviaal pakket afdekte. In het noorden van het onderzoeksterrein werden deze alluviale, dan wel colluviale bodems onmiddellijk aan het maaiveld (BP5)<sup>24</sup>, dan wel onder de aanwezige ophoging (BP4) aangesneden.

Op basis hiervan kunnen we vermoeden dat bij de gerealiseerde ophoging in 2018 het oorspronkelijk maaiveld over het merendeel van het terrein niet werd vergraven. Dit gebeurde eertijds vermoedelijk wel in functie van het waterbeheer op het terrein. BP5 ligt ter hoogte van een zichtbaar aanwezige drainage. Een vergelijking van de oude topografische kaarten met de het DHM<sup>25</sup> maakt verder duidelijk dat het terrein grootschalig werd afgegraven. De topografische kaarten geven het terrein tot de jaren '60 van de vorige eeuw weer op een hoogte tussen 75 en 74,5 m TAW. Op basis van het digitaal hoogtemodel bevond het terrein zich voor de ophoging op een hoogte van ca. 73,5 m tot 73,75 m TAW. Algemeen kan zo over het terrein een afgraving van ca. 1,5 tot ca. 1 m worden aangenomen. Dit gebeurde vermoedelijk in functie van het waterbeheer van de omliggende bouwgronden, die zich aanzienlijk hoger bevinden.

Verder blijkt uit de het Kabel- en Leidingen Informatie Portaal (KLIP) dat er geen leidingen aanwezig zijn ter hoogte van het projectgebied.

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

De initiatiefnemer plant, op een ca. 4125 m<sup>2</sup> groot gebied gelegen ter hoogte van de Steenveld/Thewissensteeg in Gelinden (Sint-Truiden, prov. Limburg), de regularisatieaanvraag van een reeds gerealiseerde terreinophoging. Deze werken vinden plaats op de percelen met kadastrale referentie Sint-Truiden, 14<sup>de</sup> afdeling, sectie A, nrs. 496/2, 498B, 498C.

Op het terrein gebeurde in de zomer van 2018 een terreinophoging waarbij grond van de werken naar aanleiding van het leggen van een gescheiden rioleringssysteem en de uitgraving van een wachtbekken in de omgeving werd

<sup>24</sup> Die zich buiten de ophoging situeert.

<sup>25</sup> Dat de situatie weergeeft voor de in 2018 gerealiseerde ophoging.

gebruikt om de betreffende percelen bouwrijp te maken. Deze werken gebeurden zonder vergunning. Het terrein werd hierbij over een oppervlakte van ca. 2500 m<sup>2</sup> tot een maximale dikte van 1,6 m opgehoogd.

Binnen de huidige regularisatie zal de opgeslagen grond worden geherprofileerd in functie van een verkaveling waarvoor de vergunningsaanvraag in opmaak is. De weg waarlangs de woningen zullen komen te liggen, ligt namelijk hoger dan het terrein. Daarom zal een zone van ca. 7 m ter hoogte van de weg op het opgehoogde niveau behouden blijven (ca. 75,5 m TAW) om van hieruit via een talud een hoogte van 74 m TAW te bereiken. De ontworpen toestand ligt hierbij over het gehele terrein hoger dan het oorspronkelijke maaiveld.

De impact van de werken, waarbij de ontworpen toestand over het gehele terrein hoger ligt dan het oorspronkelijke maaiveld, kan als laag ingeschat worden. In combinatie met de controleboringen blijkt bovendien dat de teelaarde op het merendeel van het terrein voldoende dik bewaard is, met uitzondering in het noordelijke deel van het terrein. Toch kan hier, evenals voor het gehele projectgebied, worden aangenomen dat het terrein in functie van eertijdse waterbeheerswerken, grotendeels werd afgegraven.

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

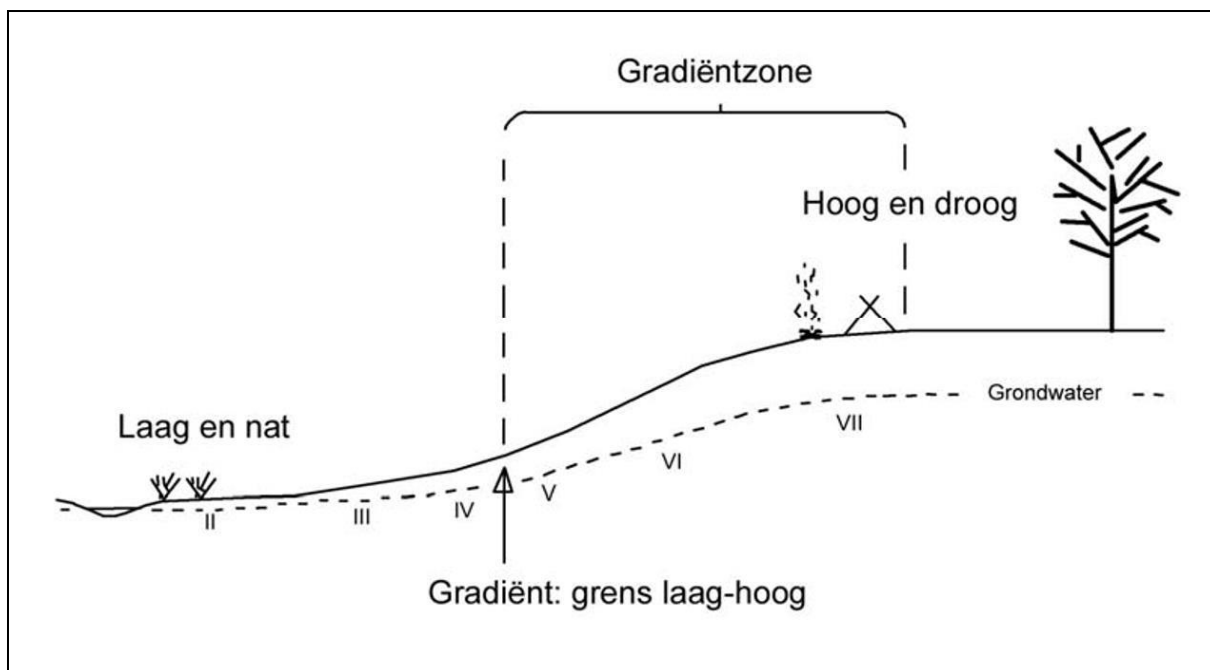
#### *Potentieel voor steentijd artefactensites*

Een belangrijk kenmerk van de culturen in de steentijd is dat de mens zich voornamelijk voedde door middel van jacht, visvangst en het 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. 31). 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.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Deeben, J. & E. Rensink (2005), 171-199; M. Verhoeven, G.R. Ellenkamp & D.M.G. Keijers (2010), 87, 101.



Afb. 31: Hypothetisch voorbeeld van een gradiëntzone (M. Verhoeven et al. 2010, Fig. 33, p. 87)

De Steenbornbeek stroomt ca. 150 m ten oosten van het projectgebied. Verder loopt centraal doorheen het terrein een droogdal. Bijgevolg ligt het onderzoeksgebied binnen de gradiëntzone voor het aantreffen van prehistorische (artefacten-)sites. Op basis hiervan kan het archeologisch potentieel voor het aantreffen van steentijd artefactensites als matig tot hoog worden ingeschat.

Echter, gezien de reeds gerealiseerde afgraving in functie van het voormalige waterbeheer, zullen aanwezige prehistorische steentijd artefactensites in het verleden vermoedelijk vergraven zijn. Resten van enige profielontwikkeling werden in de controleboringen ook niet aangetroffen. Het archeologisch potentieel op het aantreffen van intacte steentijdartefactensites wordt op het onderzoeksterrein op deze manier naar laag aangepast.

#### Potentieel voor (proto-)historische sites

Op basis historische en reeds gekende archeologische gegevens kan voor het onderzoeksterrein – wegens de onmiddellijke situering nabij het historische centrum van Ovelinge n– een hoog potentieel voor de middeleeuwse periode worden toegekend. Voor de ijzertijd en Romeinse periode wordt het potentieel eerder als laag ingeschat maar sporen zijn zeker, gezien de aanwezigheid in de ruime omgeving, niet uit te sluiten. Ook het aantreffen van sporen en/of vondsten vanaf de nieuwe tijd wordt als laag beschouwd.

Ook voor de (proto-)historische sites geldt dat het oorspronkelijk potentieel naar laag kan bijgesteld worden en dit door de reeds gerealiseerde afgraving en vergravingen in functie van het waterbeheer. Het aantreffen van sporen is echter nooit volledig uitgesloten.

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. Het voorkomen van archeologische spoorcomplexen kan tenzij in omschreven gevallen nooit uitgesloten worden. Wanneer een verwachting voor een bepaalde periode niet van toepassing is, wordt dit omschreven in de tabel.

Periode	Verwachting onderzoeksgebied
steentijd	Matig tot Hoog → Laag
<ul style="list-style-type: none"> <li>paleolithicum (1.300.000 – 12.000 BP)</li> </ul>	

• mesolithicum (10.000 BP – 4.000 v. Chr.)	
• neolithicum (5.250 – 2.000 v.Chr.)	
metaaltijden	Laag
• bronstijd (2.000 – 800 v. Chr.)	
• ijzertijd (800 – 57 v. Chr.)	
Romeinse tijd	Laag
• vroeg-Romeinse tijd (57 v. Chr. – 69 n. Chr.)	
• midden-Romeinse tijd (69 – 284 n. Chr.)	
• laat-Romeinse tijd (284 – 406 n. Chr.)	
middeleeuwen	Hoog → Laag
• vroege middeleeuwen (406 – 900 n. Chr.)	
• volle middeleeuwen (900 – 1.200 n. Chr.)	
• late middeleeuwen (1.200 – 1.500 n. Chr.)	
nieuwe tijd	Laag
• 16 <sup>de</sup> eeuw	
• 17 <sup>de</sup> eeuw	
• 18 <sup>de</sup> eeuw	
nieuwste tijd	Laag
• 19 <sup>de</sup> eeuw	
• 20 <sup>ste</sup> eeuw	
• 21 <sup>ste</sup> 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.**

Niettegenstaande het oorspronkelijk matige tot hoge archeologisch potentieel waarover het terrein beschikt heeft, met name voor het aantreffen van en sporen en/of vondsten vanaf de prehistorie en sporen en/of vondsten van de middeleeuwen, wordt voor het onderzoeksterrein geen vervolgonderzoek aanbevolen.

De impact van de werken, waarbij de ontworpen toestand over het gehele terrein hoger ligt dan het oorspronkelijke maaiveld, kan als laag ingeschat worden. In combinatie met de controleboringen blijkt bovendien dat de teelaarde op het merendeel van het terrein voldoende dik bewaard is, met uitzondering in het noordelijke deel van het terrein. Toch kan hier, evenals voor het gehele projectgebied, worden aangenomen dat het terrein in functie van eertijdse waterbeheerwerken, grotendeels werd afgegraven.

De kans op kennisvermeerdering wordt daarom als gering ingeschat, waardoor de uitvoer van een vervolgonderzoek kosten-baten te duur is.

## 2.6 Kennisvermeerdering

### 2.6.1 Potentieel, aard en motivering

Zie hiervoor Deel 1, 2.5 Onderzoeksvragen:

- 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.

### 3. Samenvatting

De initiatiefnemer plant, op een ca. 4125 m<sup>2</sup> groot gebied gelegen ter hoogte van de Steenveld/Thewissensteeg in Gelinden (Sint-Truiden, prov. Limburg), de regularisatieaanvraag van een reeds gerealiseerde terreinophoging. Deze werken vinden plaats op de percelen met kadastrale referentie Sint-Truiden, 14<sup>de</sup> afdeling, sectie A, nrs. 496/2, 498B, 498C.

Het projectgebied bevindt zich net ten westen van het voormalige gehucht Ovelingen en op ca. 625 m ten zuidwesten van de kern van Gelinden.

Het terrein wordt omsloten door de Populierenstraat (ten noorden) en de Ovelingenstraat (ten zuiden). Huizen, tuinen en grasland tussen voornoemde wegen begrenzen het terrein in het noordwesten, westen, zuidwesten en zuidoosten. Ten noordoosten van de weg Steenveld zijn meerdere loodsen aanwezig. Op de orthofoto van 2018 zijn de percelen 496/2 en 498C als grasland aangeduid. Een kleine stal (perceel 498B) bevindt zich op de grens tussen beide percelen.

Het projectgebied is gelegen in de vallei van de Steenbornbeek en een meer westelijk gelegen droogdal van deze beek. Het noordelijk deel van terrein was – tot voor de ophoging – gelegen op een hoogte van ca. 73,5 m TAW. Centraal op perceel 498C is een kleine ophoging (ca. 74,35 m TAW) zichtbaar. Ten zuiden hiervan steeg het terrein licht van ca. 73,75 m TAW naar ca. 74 m TAW. Ter hoogte van de weg lag het terrein beduidend hoger (75,25 m TAW tot 75,5 m TAW). Ook de omliggende percelen, ter hoogte van de woonhuizen liggen aanzienlijk hoger (ca. 75,6 m TAW in het noorden tot ca. 76,2 m TAW in het zuiden). Op het terrein gebeurde in de zomer van 2018 een terreinophoging waarbij grond van de werken naar aanleiding van het leggen van een gescheiden rioleringsstelsel en de uitgraving van een wachtbekken in de omgeving werd gebruikt om de betreffende percelen bouwrijp te maken. Het terrein werd zo over een oppervlakte van ca. 2500 m<sup>2</sup> tot een maximale dikte van 1,6 m opgehoogd (tot ca. 75,20 m TAW).

De tertiaire ondergrond ter hoogte van het onderzoeksgebied wordt gevormd door *de Formatie van Heers*. Volgens de quartairprofieltypekaart worden de tertiaire afzettingen in het noorden van het projectgebied afgedekt door een dun pakket *Brabantleem* (ca. 1 m) bovenop een dik pakket *Haspengouwleem* (3 à 4 m). Centraal en in het zuiden wordt *colluvium* aangeduid. Het betreft een droogdal van een westelijke uitloper van de Steenbornbeek. Meer ten oosten grenst het projectgebied aan het beekalluvium van de Steenbornbeek.

Op de bodemkaart wordt het terrein grotendeels weergegeven als een ADp-bodem, zijnde een matig droge tot matig natte leembodem zonder profiel. Het uiterst zuidelijke deel alsook de bodems ten zuiden worden als OB-bodems aangeduid. Het gaat hierbij om een bebouwde zone, waarin het oorspronkelijk bodemprofiel door ingrijpen van de mens gewijzigd of vernietigd is.

Gelinden wordt in 984 voor de eerste maal vermeld als *Ghedelu* (Germaans "*Glindinja*", ontruiming). Het was eertijds een Loonse heerlijkheid in bezit der bisschoppelijke Tafel van Luik. Tijdens de 18<sup>de</sup> eeuw werd het in pand gegeven aan graaf de Borchgrave.

Cartografische bronnen geven steeds een onbebouwd projectgebied weer dat zich aan de rand van het centrum van Ovelingen bevond. Op te merken is dat het oorspronkelijke stratenpatroon nog duidelijk in het huidige wegennet herkenbaar is. Op alle kaarten is de huidige Populierenstraat (ten noord-noordwesten), de Steenstraat/Thewissensteeg (ten oosten) en de Ovelingenstraat (ten zuiden en zuidwesten) zichtbaar. Deze laatste liep in tegenstelling tot haar huidige tracé – waar ze ten zuidwesten van het projectgebied in zuidoostelijke richting afbuigt – in het zuiden van perceel 498C in de richting van de Steenveld door. Pas op de topografische kaart van 1969 is zichtbaar dat het tracé van deze weg volgens haar huidige tracé werd verlegd. Bebouwing komt ten zuiden en zuidoosten (cfr. Thewishoeve) van het projectgebied voor. Het terrein zelf bleef onbebouwd en was als boomgaard of grasland in gebruik.

Binnen het projectgebied werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Ook in de directe en de onmiddellijke omgeving (250 m - 500 m) van het onderzoeksterrein zijn geen CAI-vindplaatsen gekend. In de ruimere omgeving (> 500 m) zijn wel meerdere CAI locaties aanwezig, voornamelijk vanaf de merovingische

periode. Op meer dan 1 km zijn ook meerdere (mogelijke) Romeinse tumuli aangeduid. De Romeinse heirbaan (Tongeren-Tienen) is ca. 3 km ten noorden van het projectgebied te situeren.

Omdat het onduidelijk bleek welke verstoring de ophoging van percelen 498C en 496/2 met zich mee hebben gebracht, werden op 12 april 2019 vijf controleboringen gezet. Deze toonden aan dat de teelaarde over het merendeel van het terrein bewaard bleef onder de al dan niet aanwezige ophoging. Dit was het geval ter hoogte van de boorpunten BP1, BP2 en BP3, in het centrale en zuidelijke deel van het terrein. Hier was onder een maximaal 140 cm dikke ophoging (thv BP3) dan wel onmiddellijk aan het maaiveld een 30 tot 40 cm dikke laag teelaarde aanwezig die het onderliggende alluviaal/colluviaal pakket afdekte. In het noorden van het onderzoeksterrein werden deze alluviale, dan wel colluviale bodems onmiddellijk aan het maaiveld (BP5)<sup>27</sup>, dan wel onder de aanwezige ophoging (BP4) aangesneden.

Op basis hiervan kunnen we vermoeden dat bij de gerealiseerde ophoging in 2018 het oorspronkelijk maaiveld over het merendeel van het terrein niet werd vergraven. Dit gebeurde eertijds vermoedelijk wel in functie van het waterbeheer op het terrein. BP5 ligt ter hoogte van een zichtbaar aanwezige drainage. Een vergelijking van de oude topografische kaarten met de het DHM<sup>28</sup> maakt verder duidelijk dat het terrein grootschalig werd afgegraven. De topografische kaarten geven het terrein tot de jaren '60 van de vorige eeuw weer op een hoogte tussen 75 en 74,5 m TAW. Op basis van het digitaal hoogtemodel bevond het terrein zich voor de ophoging op een hoogte van ca. 73,5 m tot 73,75 m TAW. Algemeen kan zo over het terrein een afgraving van ca. 1,5 tot ca. 1 m worden aangenomen. Dit gebeurde vermoedelijk in functie van het waterbeheer van de omliggende bouwgronden, die zich aanzienlijk hoger bevinden .

Niettegenstaande het oorspronkelijk matige tot hoge archeologisch potentieel waarover het terrein beschikt heeft, met name voor het aantreffen van en sporen en/of vondsten vanaf de prehistorie en sporen en/of vondsten van de middeleeuwen, wordt voor het onderzoeksterrein geen vervolgonderzoek aanbevolen.

De impact van de werken, waarbij de ontworpen toestand over het gehele terrein hoger ligt dan het oorspronkelijke maaiveld , kan als laag ingeschat worden. In combinatie met de controleboringen blijkt bovendien dat de teelaarde op het merendeel van het terrein voldoende dik bewaard is, met uitzondering in het noordelijke deel van het terrein. Toch kan hier, evenals voor het gehele projectgebied worden aangenomen dat het terrein in functie van eertijdse waterbeheerwerken, grotendeels werd afgegraven.

De kans op kennisvermeerdering wordt daarom als gering ingeschat, waardoor de uitvoer van een vervolgonderzoek kosten-baten te duur is.

---

<sup>27</sup> Die zich buiten de ophoging situeert.

<sup>28</sup> Dat de situatie weergeeft voor de in 2018 gerealiseerde ophoging.

