



## RAPPORT 608

Archeologienota  
Zonhoven, Hortstraat 33

### Ontwikkeling van een verkaveling Deel 1: Verslag van Resultaten

Hanne De Langhe, Petra Driesen,  
Willem Vanaenrode & Thomas Himpe  
Juni 2018



# **ARON-RAPPORT 608**

## **ARCHEOLOGIENOTA**

### **ZONHOVEN, HORTSTRAAT 33 ONTWIKKELING VAN EEN VERKAVELING**

**Hanne De Langhe, Petra Driesen, Willem Vanaenrode & Thomas Himpe**

Tongeren  
2018

## Colofon

### ARON rapport 608 – Archeologienota Zonhoven, Hortstraat 33 – Ontwikkeling van een verkaveling.

|                              |                                                                  |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Erkend archeoloog:</b>    | Hanne De Langhe (OE/ERK/Archeoloog/2016/00156)                   |
| <b>Auteurs:</b>              | Hanne De Langhe, Petra Driesen, Willem Vanaenrode & Thomas Himpe |
| <b>Bijdragen:</b>            | /                                                                |
| <b>Foto's en tekeningen:</b> | ARON bvba (tenzij anders vermeld)                                |
| <b>Wettelijk depot:</b>      | D/2018/12.651/65                                                 |

*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  
fax: 012/770.034

# INHOUDSTAFEL

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| INHOUDSTAFEL .....                                                      | 1  |
| INLEIDING .....                                                         | 3  |
| DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN .....                                    | 5  |
| Hoofdstuk 1. Bureauonderzoek .....                                      | 5  |
| 1 Beschrijvend gedeelte .....                                           | 5  |
| 1.1 Administratieve gegevens .....                                      | 5  |
| 1.2 Archeologische voorkennis .....                                     | 7  |
| 1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden .....                           | 7  |
| 1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen .....                    | 8  |
| 1.5 Werkwijze, verloop en actoren .....                                 | 10 |
| 2 Assessment .....                                                      | 12 |
| 2.1 Situering van het onderzoeksgebied .....                            | 12 |
| 2.2 Historische situering .....                                         | 20 |
| 2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied .....             | 26 |
| 2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen .....                | 27 |
| 2.5 Onderzoeksvragen .....                                              | 29 |
| Hoofdstuk 2. Landschappelijk bodemonderzoek .....                       | 34 |
| 1 Beschrijvend gedeelte .....                                           | 34 |
| 1.1 Administratieve gegevens .....                                      | 34 |
| 1.2 Archeologische voorkennis .....                                     | 35 |
| 1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden .....                           | 35 |
| 1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen .....                    | 35 |
| 1.5 Werkwijze, verloop en actoren .....                                 | 35 |
| 2 Assessment .....                                                      | 38 |
| 2.1 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied .....              | 38 |
| 2.3 Onderzoeksvragen .....                                              | 47 |
| 3. Samenvatting .....                                                   | 51 |
| DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN .....                                 | 53 |
| 1. Gemotiveerd advies .....                                             | 53 |
| 1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek .....                | 53 |
| 1.2 Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied ..... | 53 |
| 1.3 Impact van de geplande bodemingrepen .....                          | 54 |
| 1.4 Bepaling van maatregelen .....                                      | 55 |
| 2. Programma van maatregelen .....                                      | 56 |
| 2.1 Administratieve gegevens .....                                      | 56 |
| 2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen .....          | 56 |
| 2.3 Opgravingsstrategie en -methode .....                               | 58 |



|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.4 Onderzoekstechnieken .....                                             | 61 |
| 2.5 Actoren .....                                                          | 65 |
| 2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk ..... | 65 |
| 2.7 Bewaring van het archeologisch ensemble .....                          | 65 |
| 2.8 Vervolgtraject .....                                                   | 66 |

## BIBLIOGRAFIE

## BIJLAGEN

Bijlage 1: Periodentabel A4

Bijlage 2: Kadasterplan

Bijlage 3: Afbeeldingenlijst

Bijlage 4: Verkavelingsplan

Bijlage 5: Overzichtsplan aanwezige nutsleidingen op bestaande toestand (BT)

Bijlage 6: Boorplan landschappelijk bodemonderzoek op bestaande toestand (BT)

Bijlage 7: Boorplan landschappelijk bodemonderzoek op ontworpen toestand (OT)

Bijlage 8: Overzichtsplannen variatie aardkundige eenheden

Bijlage 9: Bodemtransecten

Bijlage 10: Boorprofielen

Bijlage 11: Boorlijst en beschrijving boorprofielen

Bijlage 12: Fotolijst

Bijlage 13: Lijst met afkortingen boorstaten

Bijlage 14: Boorplan verkennend archeologisch booronderzoek op bestaande toestand (BT)

Bijlage 15: Boorplan verkennend archeologisch booronderzoek op ontworpen toestand (OT)

Bijlage 16: Sleuvenplan op bestaande toestand (BT)

Bijlage 17: Sleuvenplan op ontworpen toestand (OT)

# INLEIDING

De initiatiefnemer plant op een circa 8670 m<sup>2</sup> groot gebied langs de Hortstraat in Zonhoven (prov. Limburg) een verkaveling in 7 loten. Voor dit project is een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden 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 in een beschermde archeologische site ligt, het terrein niet in een vastgestelde archeologische zone valt en het perceeloppervlak groter is dan 3000 m<sup>2</sup>, 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:

- Is het mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein?
- Is het nuttig om deze methode toe te passen op het terrein (levert het iets op?)
- Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op het terrein?
- 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

---

<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)(2015), p. 15.

<sup>3</sup> CGP 2016, p. 27.

<sup>4</sup> CGP 2016, p. 30.

<sup>5</sup> CGP 2016, p. 30.

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>

Dit is ook het geval voor het onderzoeksgebied dat het onderwerp vormt van de voorliggende archeologienota. Momenteel bevinden zich op het terrein een woonhuis met bijhorende tuin en verhardingen. 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 werden enkel een bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek (Deel 1, hoofdstuk 1 en 2) uitgevoerd. Gezien het op basis van de resultaten van deze onderzoeken 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.

---

<sup>6</sup> CGP 2016, p. 31-32.

<sup>7</sup> CGP 2016, p. 28.

# DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN

## HOOFDSTUK 1. BUREAUONDERZOEK

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

### 1 Beschrijvend gedeelte

#### 1.1 Administratieve gegevens

|                                               |                                                                                                    |                                                  |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Projectcode                                   | 2018E214                                                                                           |                                                  |
| Naam en<br>erkenningsnummer<br>Archeoloog     | Hanne De Langhe<br>OE/ERK/Archeoloog/2016/00156                                                    |                                                  |
| Rechtspersoon                                 | ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren<br>OE/ERK/Archeoloog/2015/00006 |                                                  |
| Actoren en specialisten<br>binnen het project | Functie                                                                                            | Naam                                             |
|                                               | Erkend archeoloog<br>Projectleiding<br>Assistent archeoloog                                        | Hanne De Langhe<br>Petra Driesen<br>Thomas Himpe |
| Locatiegegevens                               | Limburg, Zonhoven, Hortstraat 33                                                                   |                                                  |
| Oppervlakte                                   | Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 8670 m <sup>2</sup> .                       |                                                  |
| Bounding box coördinaten                      | xMin,yMin 218289.63,187869.46 : xMax,yMax 218425.12,187977.79                                      |                                                  |
| Kadasternummers                               | Zonhoven: 1ste afdeling, sectie B, percelen 847E, 847C, 845/2                                      |                                                  |
| Thesaurusthermen <sup>9</sup>                 | Bureauonderzoek, Zonhoven, Hortstraat 33                                                           |                                                  |
| Overzichtsplan<br>verstoringen                | <i>Zie BIJLAGE 5: Aanwezige nutsleidingen op bestaande toestand (BT)</i>                           |                                                  |

<sup>8</sup> CGP 2016, p. 47.

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





## 1.2 Archeologische voorkennis

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

In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksterrein is slechts één CAI-vindplaats gekend, meer bepaald CAI-locatie 55437 op 150 m ten noorden van het terrein. Tijdens een veldprospectie trof men hier lithisch materiaal uit het neolithicum aan.

In de ruimere omgeving ( > 250 m- 1km) rond het onderzoeksgebied zijn verschillende CAI-locaties gekend die wijzen op menselijke aanwezigheid uit de steentijd, de middeleeuwen en de nieuwe tijd.

## 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>

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:

Het onderzoeksterrein wordt verkaveld in 2 fasen (zie infra). Momenteel wordt enkel fase 1 uitgevoerd. Binnen het terreindeel behorend tot fase 2 worden wel reeds de bestaande woning en verhardingen afgebroken. Van de verkaveling van fase 2 is tot heden niet geweten of deze ooit effectief gerealiseerd wordt.

Het huidige bureauonderzoek behandelt dan ook de volledige te verkavelen zone. Er zijn bijgevolg geen randvoorwaarden van toepassing op het onderzoeksgebied.

De loten binnen fase 1 zouden nog kunnen veranderen qua indeling en aantal. De buitencontour blijft echter hetzelfde.<sup>11</sup> Vermits er uitgegaan wordt van een maximale impact binnen de verkaveling, blijft het geadviseerd vervolgonderzoek van toepassing bij eventuele veranderingen binnen deze buitencontour.

---

<sup>10</sup> CGP 2016, p. 48.

<sup>11</sup> Mondelinge communicatie met *Tony Tempels* van *Tempels & Jacobs landmeters* (07.06.2018)

## 1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

De initiatiefnemer plant op een circa 8670 m<sup>2</sup> groot gebied, kadastraal gekend als Zonhoven, 1<sup>ste</sup> afdeling, sectie B, percelen 847E, 847C, 845/2, een verkaveling in 7 loten (lot 1-7) voor open- en halfopen bebouwing (ca. 3833 m<sup>2</sup>), incl. het rooien van bestaande bomen op deze loten en de sloop van het bestaande woonhuis met bijhorende verhardingen en bijgebouwen over de volledige betrokken percelen (ca. 8670 m<sup>2</sup>) (*Afb. 3, BIJLAGE 4*).

In de toekomst wordt eventueel ook fase 2 in het zuiden van de betrokken percelen verkaveld. Deze verkaveling behoort echter niet tot de huidige vergunningsaanvraag vermits de uitvoer hiervan afhankelijk is van de grondaankoop van een aanpalend perceel dat ter ontsluiting van het terrein een verbinding moet vormen tussen de toekomstige verkaveling en de Mierenleeuwstraat ten westen van de verkaveling.<sup>12</sup> Vandaar dat enkel de bodemingrepen van fase 1 hieronder besproken worden.

De loten ingetekend op het verkavelingsplan (*Afb. 3*) zouden nog kunnen veranderen qua indeling en aantal binnen fase 1. De buitencontour blijft echter hetzelfde.<sup>13</sup> Vermits er uitgegaan wordt van een maximale impact binnen de verkaveling, blijft het geadviseerd vervolgonderzoek van toepassing bij eventuele veranderingen binnen deze buitencontour.

### Rooien van bomen en overige begroeiing

De bomen en stuiken in het noorden van het onderzoeksgebied dienen, vooraleer de verkaveling van loten 1-7 van start kan gaan, gerooid te worden. De mate van verstoring hangt af van de manier van verwijderen, hetgeen tot op heden nog niet gekend is. Indien de bomen volledig en machinaal verwijderd zullen worden, verwacht men een verstoringsdiepte van 1,5 m onder het maaiveld. Indien de stronken enkel plaatselijk gefreesd worden, houdt men rekening met een verstoringsdiepte van circa 45 cm onder het maaiveld.

Voor het machinaal verwijderen van overige begroeiing verwacht men een maximale verstoringsdiepte van ca. 40 cm onder het maaiveld.

### Te slopen woonhuis, bijgebouwen en verhardingen

Voorafgaand aan de bodemingrepen ten gevolge van de verkaveling dient het bestaande woonhuis centraal op het terrein gesloopt te worden. Het woonhuis heeft een oppervlakte van circa 194 m<sup>2</sup>. Vermits het huis minimaal deels onderkelderd is, gaan de bodemingrepen betreffende de sloop hoogstwaarschijnlijk tot op een maximale diepte van ca. 3,5 m onder het maaiveld. Indien delen niet onderkelderd zijn, vinden op deze plaatsen vermoedelijk verstoringen tot op een diepte van 80 cm plaats. 2 bijgebouwen van ca. 10 m<sup>2</sup> en ca. 8 m<sup>2</sup> (hokken) langs de zuidelijke perceelgrens zijn niet onderkelderd. Mogelijk zijn ze zelfs niet verankerd in de bodem. Bijgevolg reiken de bodemingrepen ten gevolge van de verwijdering ervan tot op een maximale diepte van 50 cm onder het maaiveld.

Bestaande verhardingen ter hoogte van het woonhuis zullen in het kader van het huidige project opgebroken worden. Het betreft een asfaltweg die vertrekt vanuit de Hortstraat en toegang verschaft tot het woonhuis op perceel 247E. Rondom het huis ligt een terras bestaande uit klinkers. Voor de opbraak van verhardingen (totaal: ca. 983 m<sup>2</sup>) verwacht men een verstoringsdiepte van maximaal ca. 50 cm.

Verder zullen twee aangelegde kleine vijvers van elk ca. 30 m<sup>2</sup> ten noorden van het woonhuis in de tuin gedempt worden. De stenen rond de vijvers en de betonnen vijverbodems worden opgebroken. De vijvers zijn slechts 30 à 40 cm diep, waardoor de bodemingrepen diep hiermee gepaard gaan, eerder beperkt zijn tot deze diepte.

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

---

<sup>12</sup> Mondelinge communicatie met *Tony Tempels* van *Tempels & Jacobs landmeters* (24.05.2018)

<sup>13</sup> Mondelinge communicatie met *Tony Tempels* van *Tempels & Jacobs landmeters* (07.06.2018)

## Verkaveling in 7 loten

De geplande verkaveling van fase 1 bestaat uit 7 loten voor zowel open als halfopen bebouwing. De grootte van de bouwkaders en de percelen worden in onderstaande tabel weergegeven.

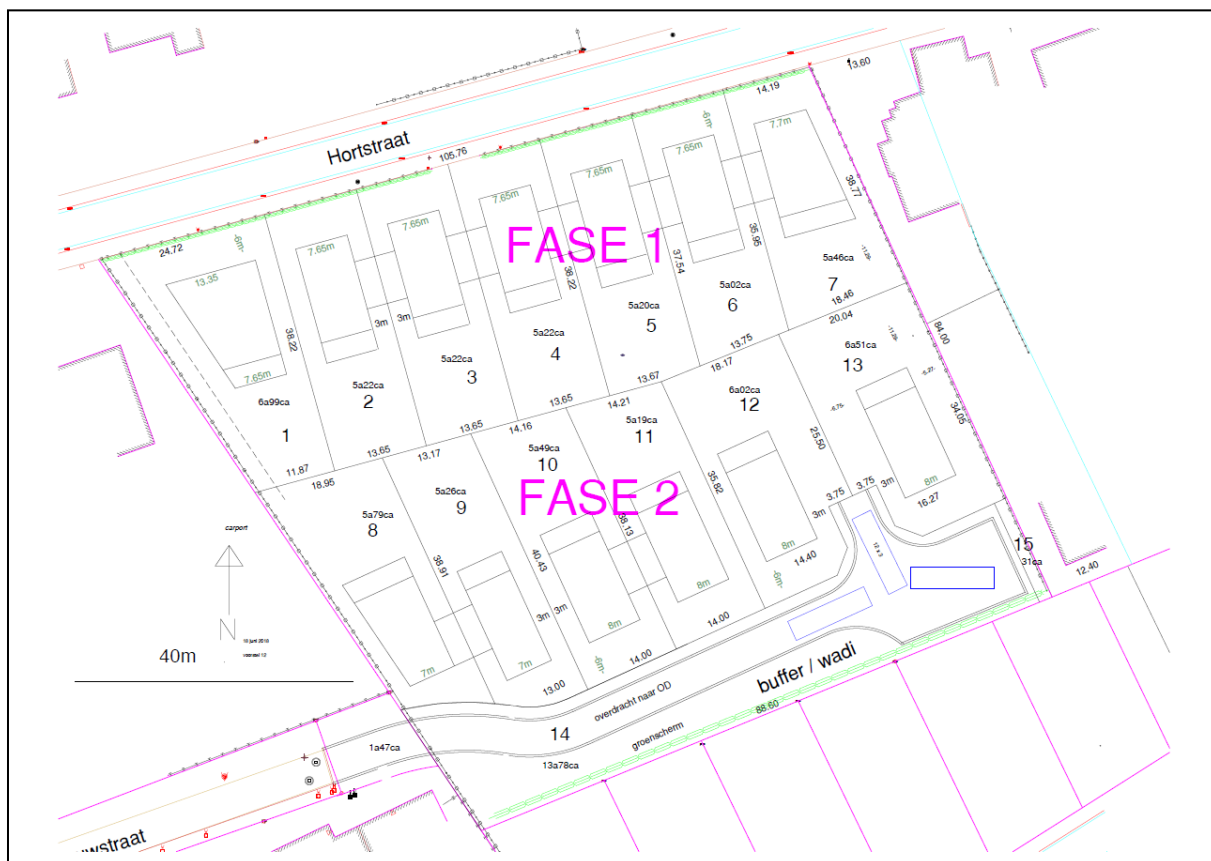
| Lot | Oppervlakte | Bouwkader     | Type bebouwing     |
|-----|-------------|---------------|--------------------|
| 1   | 6 a 99 ca   | 7,65 m x 14 m | Open bebouwing     |
| 2   | 5 a 22 ca   | 7,65 m x 14 m | Halfopen bebouwing |
| 3   | 5 a 22 ca   | 7,65 m x 14 m | Halfopen bebouwing |
| 4   | 5 a 22 ca   | 7,65 m x 14 m | Halfopen bebouwing |
| 5   | 5 a 20 ca   | 7,65 m x 14 m | Halfopen bebouwing |
| 6   | 5 a 02 ca   | 7,65 m x 14 m | Halfopen bebouwing |
| 7   | 5 a 46 ca   | 7,7 m x 14 m  | Halfopen bebouwing |

Momenteel is niet geweten of de woningen onderkelderd zullen worden. Indien dit het geval is, zullen de bodemingrepen tot op een diepte van ca. 3,5 m reiken. Indien de woningen niet onderkelderd worden, verwacht men dat ze gefundeerd worden d.m.v. een sleuvenfundering die reikt tot op een diepte van 80 cm onder het maaiveld. Ter hoogte van de bouwkaders zal de bodem in dit geval maximaal circa 1 m uitgegraven worden.

Meer info omtrent de exacte inrichting van de bouwloten is momenteel niet gekend. Er kan verwacht worden dat tuinen en verhardingen aangelegd worden. Voor de aanleg van grasperken kunnen bodemingrepen tot ca. 20 cm diepte verwacht worden, voor verhardingen bodemingrepen tot ca. 40 cm diepte en voor het planten van bomen bodemingrepen tot ca. 80 cm diepte. Diepere bodemingrepen kunnen echter niet uitgesloten worden.

Het huidige terreinprofiel blijft in het kader van de verkaveling behouden, maar kan door toekomstige kopers nog aangepast worden.

De uitvoering van de werken zal machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine.



Afb. 3: Verkavelingsplan met fase 1 en 2. De verkaveling van fase 2 valt buiten de huidige vergunningsaanvraag (Bron: Tempels & Jacobs Landmeters – Experts, digitaal plan, dd onbekend, aanmaatschaal onbekend, 2018E214)

## Aanleg nutsleidingen en rioleringen

Over de geplande nutsleidingen is tot op heden nog niets gekend maar we kunnen verwachten dat ze tussen de bouwkaders en de bestaande nutsleidingen van de Hortstraat zullen aangelegd worden. De uitgravingen zullen gebeuren binnen een sleuf die net iets breder is dan de desbetreffende nutsleiding en zullen in principe niet dieper gaan dan de uitgravingen voor de riolering. Voor de nutsleidingen verwachten we een maximale verstoringsdiepte van 80 cm onder het maaiveld, voor de afwatering van DWA en RWA een maximale verstoringsdiepte van 1,2 m.

De uitvoering van de graafwerken zal machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine.

## Werfzone

De werfzone valt volledig binnen de perceelgrenzen van percelen 247E en 248/2. Hiervoor worden in principe geen bijkomende bodemingrepen verwacht.

## 1.5 Werkwijze, verloop en actoren

Gezien het bureauonderzoek betrekking heeft op een zone die gekenmerkt wordt door een lage densiteit aan bebouwing in het verleden, diende bijzondere aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied. Volgende kaarten werden in het kader van dit deelaspect van het vooronderzoek dan ook geraadpleegd: de topografische kaart, de bodemkaart, de potentiële bodemerosiekaart per perceel 2018, 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 geomorfologische beschrijving opgemaakt door Frederickx, E. & Gouwy, S. in het toelichtingsboekje bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad Hasselt.<sup>14</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>15</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 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 *Popp-kaart (1842-1879)* was niet beschikbaar voor het onderzoeksgebied. Via de website Cartesius.be werden de *topografische kaarten uit 1873, 1904, 1969, 1981 en 1989* opgemaakt door het Nationaal Geografisch Instituut en zijn voorgangers, bestudeerd. De topografische kaart uit 1939 was niet beschikbaar voor het onderzoeksgebied aangezien de topografische kaart uit 1904 werd afgebeeld. Ook werden *oude luchtfoto's (1971, 1979-1990, 2000-2016)* die eveneens via de website Geopunt.be (AGIV) ontsloten zijn, bestudeerd.

Kaarten 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. Tempels & Jacobs Landmeters - Experts* bezorgden de tot nu gekende informatie over het plangebied.

<sup>14</sup> Frederickx, E. & Gouwy, S. (1996)

<sup>15</sup> <https://geo.onroerenderfgoed.be/> en <http://cai.onroerenderfgoed.be/>



Een visuele terreininspectie werd niet uitgevoerd. Via een fotografisch verslag en informatie aangeleverd door *Landmeter Tempels* kon namelijk een beeld bekomen worden van de huidige inrichting en de gaafheid van het onderzoeksgebied.

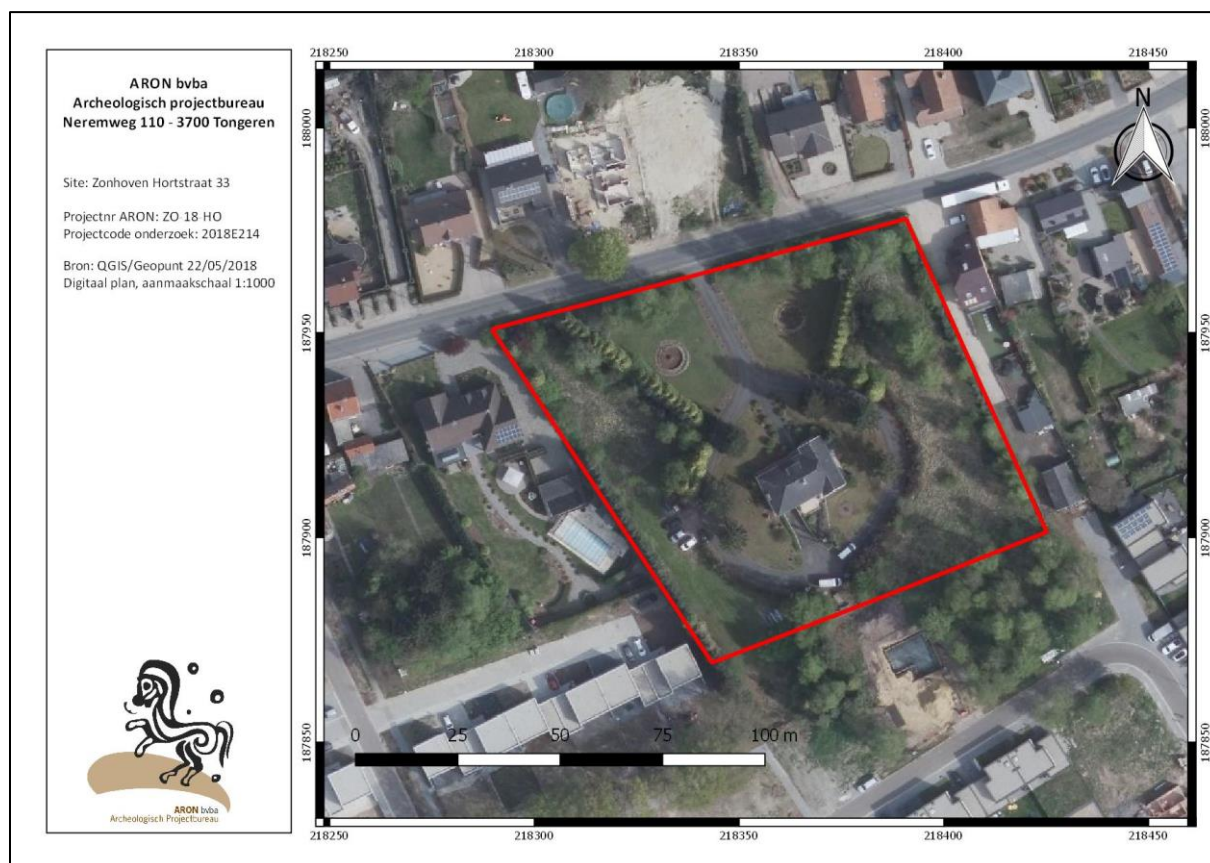
Het bureauonderzoek werd uitgevoerd door *Thomas Himpe* en *Hanne De Langhe* van het archeologisch projectbureau *Aron bvba* en intern begeleid door *Petra Driesen*.



## 2 Assessment

### 2.1 Situering van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied, dat een oppervlakte heeft van circa 8670 m<sup>2</sup> en kadastraal gekend is als Zonhoven, 1<sup>ste</sup> afdeling, sectie B, percelen 847E, 847C, 845/2, situeert zich ter hoogte van het gehucht Halveweg in de gemeente Zonhoven. Het onderzoeksgebied wordt begrensd door de Hortstraat in het noorden, woonpercelen in het oosten en westen en bomen en braakliggend terrein in het zuiden (Afb. 4). Ten zuiden en zuidwesten van het onderzoeksterrein werd recent een sociale verkaveling gerealiseerd.



Afb. 4: Orthofoto uit 2017 met aanduiding van het onderzoeksgebied in het rood.

Op het onderzoeksgebied staat een onderkelderd woonhuis met enkele bijgebouwen (hokken)<sup>16</sup> in de tuin (Afb. 6). Ten noorden van het woonhuis liggen twee kleine vijvers. Een asfaltweg verbindt de Hortstraat met het woonhuis en loopt rondom het gebouw. In het zuiden is een inrit naar de ondergrondse garage voorzien. Langs de noordelijke perceelgrens schermt een haag het perceel van de Hortstraat af. Langs de oostelijke, zuidelijke en westelijke perceelgrenzen staan bomenrijen. Twee coniferenrijen werden aangeplant in de noordelijke tuin en vertrekken van het woonhuis naar het meest NW en NO punt van het terrein. Langs het woonhuis staan verder nog enkele grote sparrenbomen. Rondom het huis is een klein terras bestaande uit klinkers aangelegd.

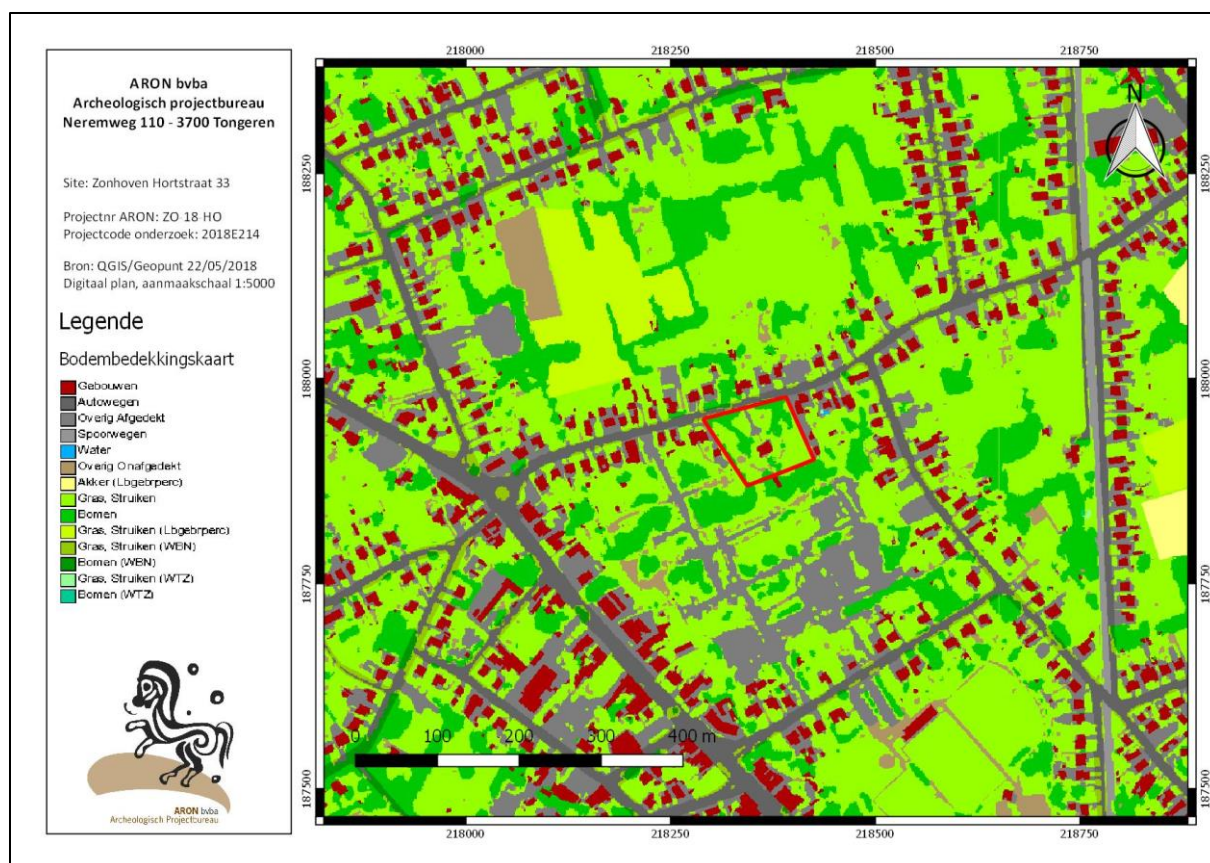
Dit beeld komt grotendeels overeen met het beeld dat op de bodembedekkingskaart anno 2012 wordt geschetst (Afb. 7). De sociale verkaveling ten zuiden van het terrein wordt nog niet weergegeven. In 2012 stond er nog een structuur ten zuiden van het terrein. Deze werd inmiddels afgebroken (Afb. 4).

<sup>16</sup> Deze zijn niet zichtbaar op de orthofoto, maar worden wel aangeduid op het plan bestaande toestand (BT), aangeleverd door de landmeter (BIJLAGE 5).



Afb. 5: Zicht op de het onderzoeksgebied met achteraan het woonhuis dat duidelijk hoger gelegen is dan de Hortstraat die vooraan zichtbaar is Bron: initiatiefnemer, foto genomen vanuit het noorden, 2018<sup>E</sup>214).

Afb. 6: Zicht op het woonhuis met tuin, verharde inrit en coniferenrij (Bron: initiatiefnemer, foto genomen vanuit het noordwesten, 2018<sup>E</sup>214).

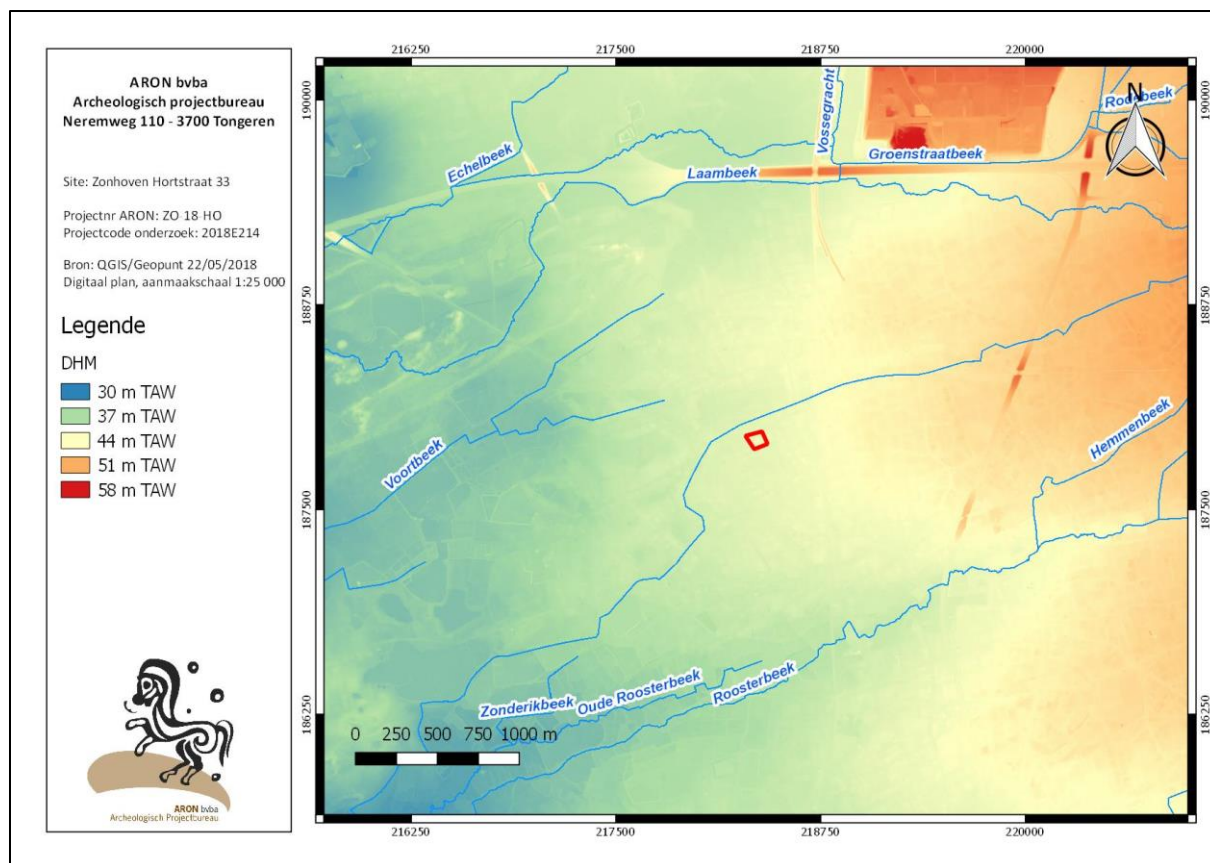


Afb. 7: Bodembedekkingskaart 2012 met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood.

Geomorfologisch gezien behoort het onderzoeksgebied tot het Pediment of het Glacis Diepenbeek-Beringen (Afb. 8). Dit is een noordwest-zuidoost gerichte strook tussen de alluviale vlakte van de Demer in het zuiden en het Kempens Plateau in het noorden. De hoogte neemt zachtjes af in ZW richting en varieert van 50 m in het noordoosten tot 35 m in het zuidwesten. De oppervlakte van dit gebied is zeer licht golvend door insnijdingen van de rivieren die de plateau's draineren. Deze pedimentvorming is verantwoordelijk voor het feit dat op de hellingen van het Kempens Plateau plateaugronden worden aangetroffen. De rivieren hebben een zeer brede en vochtige alluviale vlakte met talrijke vijvercomplexen.<sup>17</sup> Zulke vijvercomplexen zijn o.a. aanwezig op iets meer dan 1 kilometer ten zuiden van het terrein ter hoogte van de natuureservaten "Terdonk" en "Wijvenheide"

<sup>17</sup> Frederickx, E. & Gouwy, S. (2005), 4.





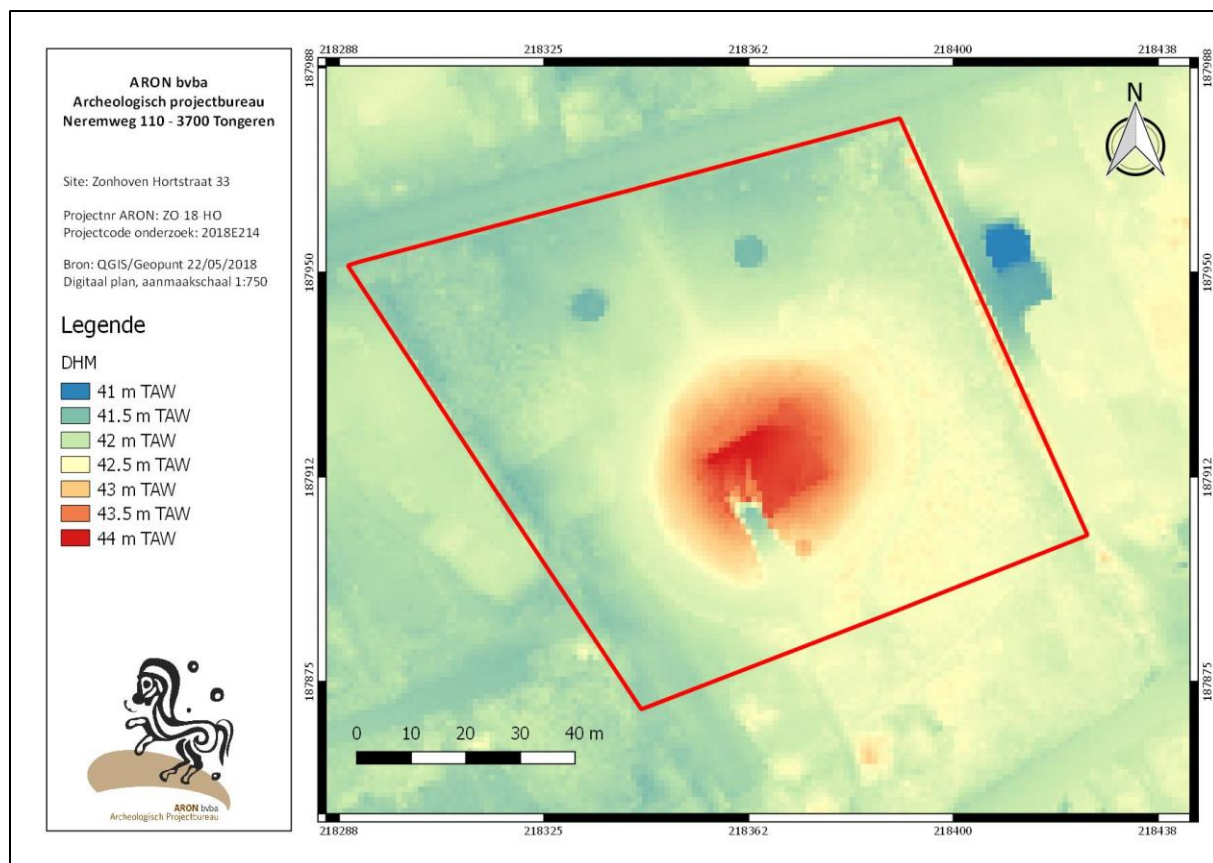
Afb. 8: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.

Op ca. 70 m ten noorden van het terrein stroomt de Berkenenbeek. Op ca. 520 m ten noordwesten van het onderzoeksgebied ontspringt een bijloop van de Voortbeek. De Roosterbeek stroomt ten zuiden van het terrein op meer dan 1 km afstand. Volgens de *Vlaams Hydrografische Atlas* behoren bovenstaande waterlopen tot het Demerbekken, deelbekken Midden-Demer.

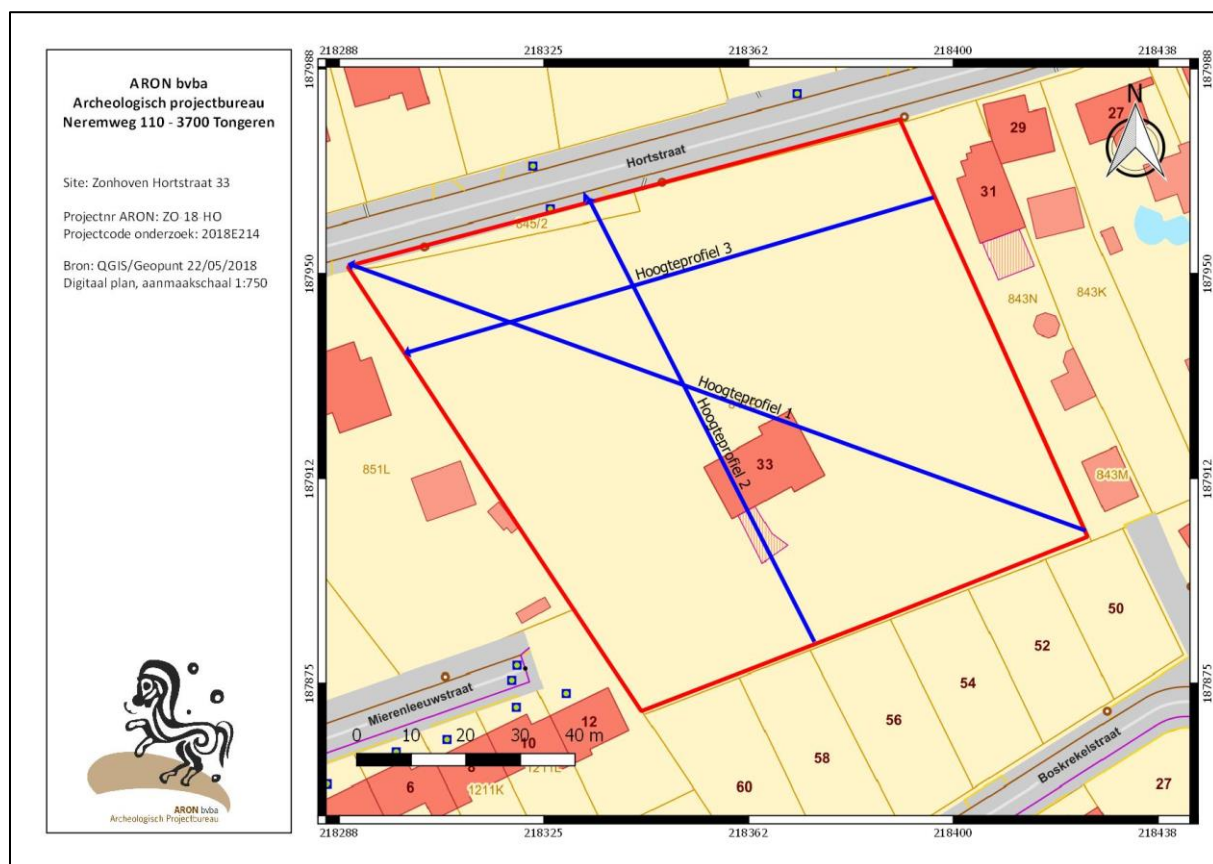
Het onderzoeksgebied helt af in noordwestelijke richting van ca. 42,5 m TAW tot ca. 41,5 m (Afb. 9). Naar aanleiding van de bouw van het woonhuis is het terrein centraal opgehoogd tot 43,5 à 44 m TAW. De toegangsweg naar het huis is geëgaliseerd en ten zuiden van het woonhuis is een inrit uitgegraven naar de ondergrondse garage tot op ca. 42 m TAW. In het noorden van het terrein zijn twee vijvertjes uitgegraven tot op een diepte van ca. 40 à 50 cm onder het maaiveld. Ter hoogte van de oostelijke perceelgrens ligt een langgerekte talud die plaatselijk hoogtes bereikt tot ca. 43 m TAW (Afb. 9). De Hortstraat ligt min of meer op het niveau van de noordelijke en westelijke perceelgrens op een hoogte van ca. 41,7 m TAW (Afb. 10.1. en 10.2.).

De tertiairgeologische kaart geeft voor het onderzoeksgebied de *Formatie van Bolderberg*, meer bepaald het Lid van Genk weer (Afb. 11, blauw). Het continentaal Lid van Genk bestaat uit vier zandpakketten telkens van elkaar gescheiden door een karakteristieke grindlaag. Het onderste pakket wordt gevormd door bleekgele tot witte micahoudende fijne kwartszanden. Kenmerkend zijn de grote glimmers, de verkiezelde schelpfragmenten en het voorkomen van enkele lignietlenzen. Het tweede pakket bestaat uit witte micahoudende homogene kwartszanden. In dit pakket zijn verschillende lignietlenzen aanwezig. Het derde pakket wordt gevormd door witte zeer zuivere middelmatige tot grofkorrelige kwartszanden. Dit deel bevat duidelijk een gekruiste gelaagdheid. Het bovenste zandpakket bestaat ook uit witte middelmatige tot grove kwartszanden. In dit pakket komt een beetje glauconiet voor en bevat onregelmatige limonietconcreties. De grindlagen die de zandpakketten van elkaar scheiden zijn kleirijker.<sup>18</sup>

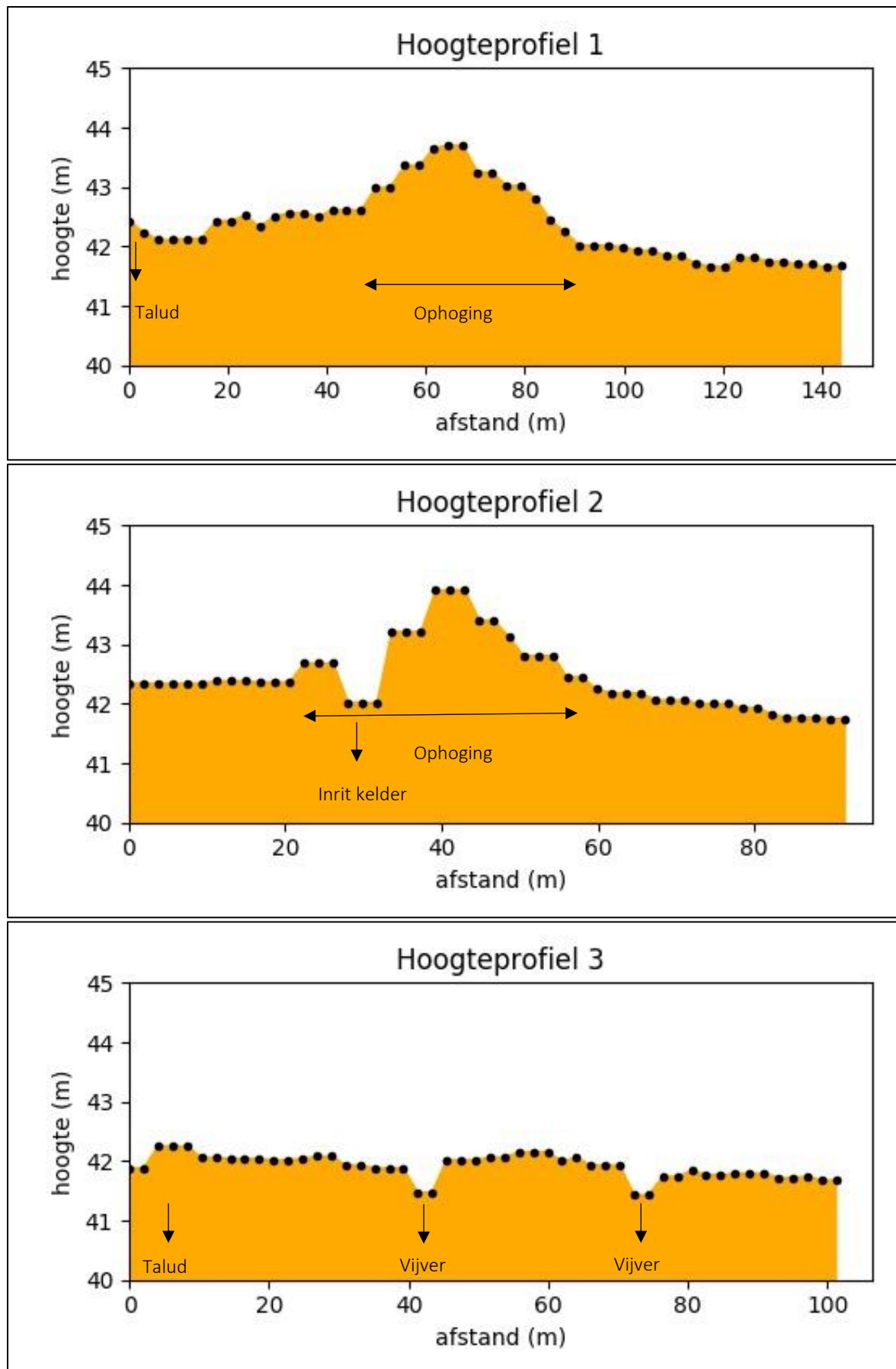
<sup>18</sup> De Geyter, G. (1995), 35-36.



Afb. 9: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.



Afb. 10.1: Situering hoogteprofielen op het onderzoeksterrein (rood) met hoogteprofielen (blauw).



Afb. 10.2.: Hoogteprofielen van het onderzoeksterrein (QGIS/Geopunt, digitaal plan, dd. 23/05/2018, 2018E214).

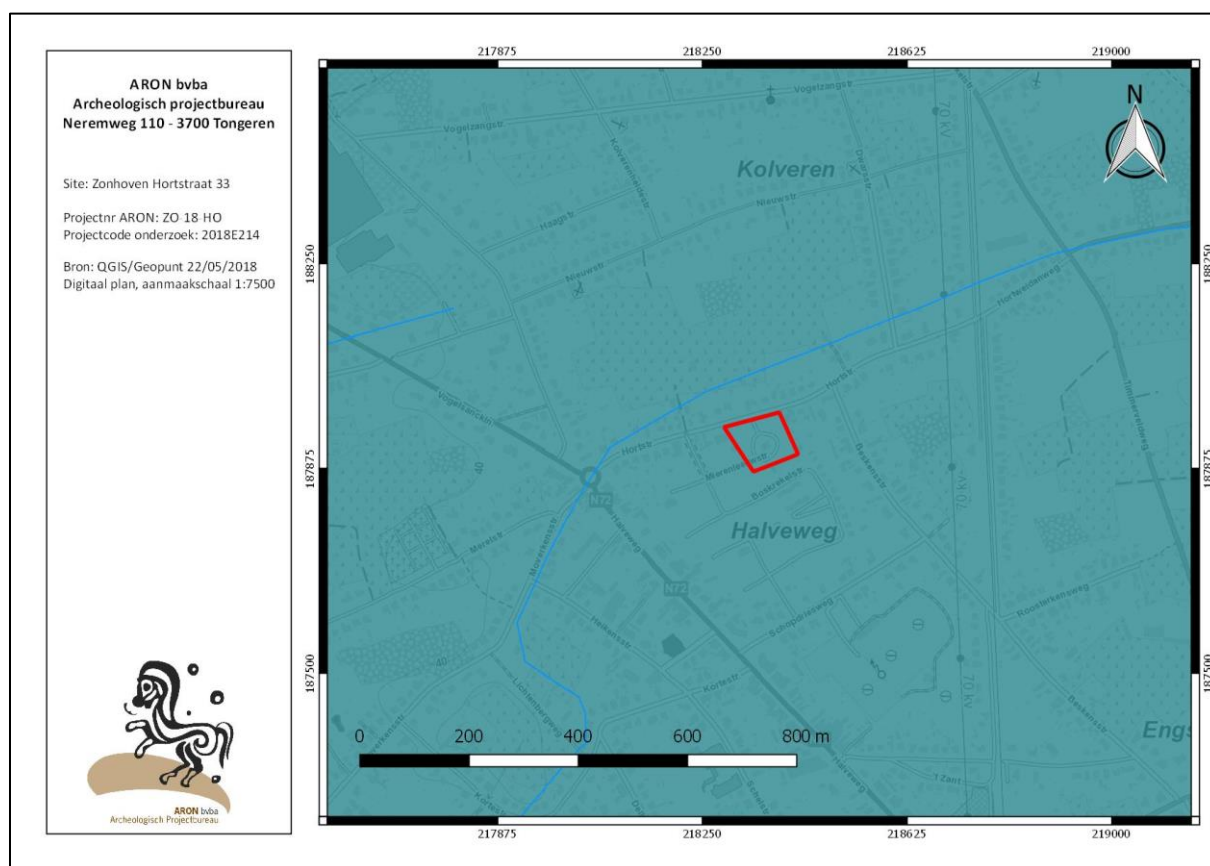
De Quartairprofieltypekaart geeft voor het onderzoeksgebied grotendeels de *Formatie van Wildert* weer (Afb. 12, *Geel*). Het betreft eolische zanden die gedurende de Weichsel-ijstijd door N-NO winden, die overkwamen van de ijskap, tot in onze streken getransporteerd zijn. De zanden van Wildert worden gekenmerkt door fijne zwak lemige zanden met een parallelle gelaagdheid die echter gedifferentieerd voorkomt.<sup>19</sup>

Ter hoogte van de noordelijke perceelgrens en de Berkenenbeek ten noorden van het terrein wordt colluvium weergegeven (Afb. 12, *Groen*). Dit zijn hellingsafzettingen in kleine smalle dalen met kleine permanente of tijdelijke beekjes. Deze dalen zijn ingesneden in het dekpakket en opgevuld met materiaal van dit zandig pakket. Waar de deklaag dun is, eroderen deze dalen tot in het Tertiair.<sup>20</sup>

Op 350 m ten noorden van het terrein en ter hoogte van de bijloop van de Voortbeek wordt beekalluvium afgebeeld (Afb. 12, *Paars*). Op sommige plaatsen komt ijzeroer voor (Afb. 12, *Paars met vierkanten*).

De bodemkaart (Afb. 13) geeft drie bodemseries ter hoogte van het onderzoeksgebied: OB-bodems in het noorden, Zdc-bodems centraal op het terrein en Zcm-bodems in het zuidoosten van het terrein.

Een deel van de noordelijke tuin wordt ingenomen door een OB-bodemserie. Het betreft kunstmatig gronden die zodanig door de mens beïnvloed zijn dat de profielontwikkeling, textuur en drainageklasse niet meer bepaald kunnen worden. Deze groep omvat grote oppervlakten ingenomen door woningen, eventueel met tuintjes.<sup>21</sup>



Afb. 11: Uittreksel tertiaire kaart en met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (Donkerblauw: *Formatie van Bolderberg*) (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – [www.ngi.be](http://www.ngi.be)).

<sup>19</sup> Frederickx & Gouwy (1996), 21.

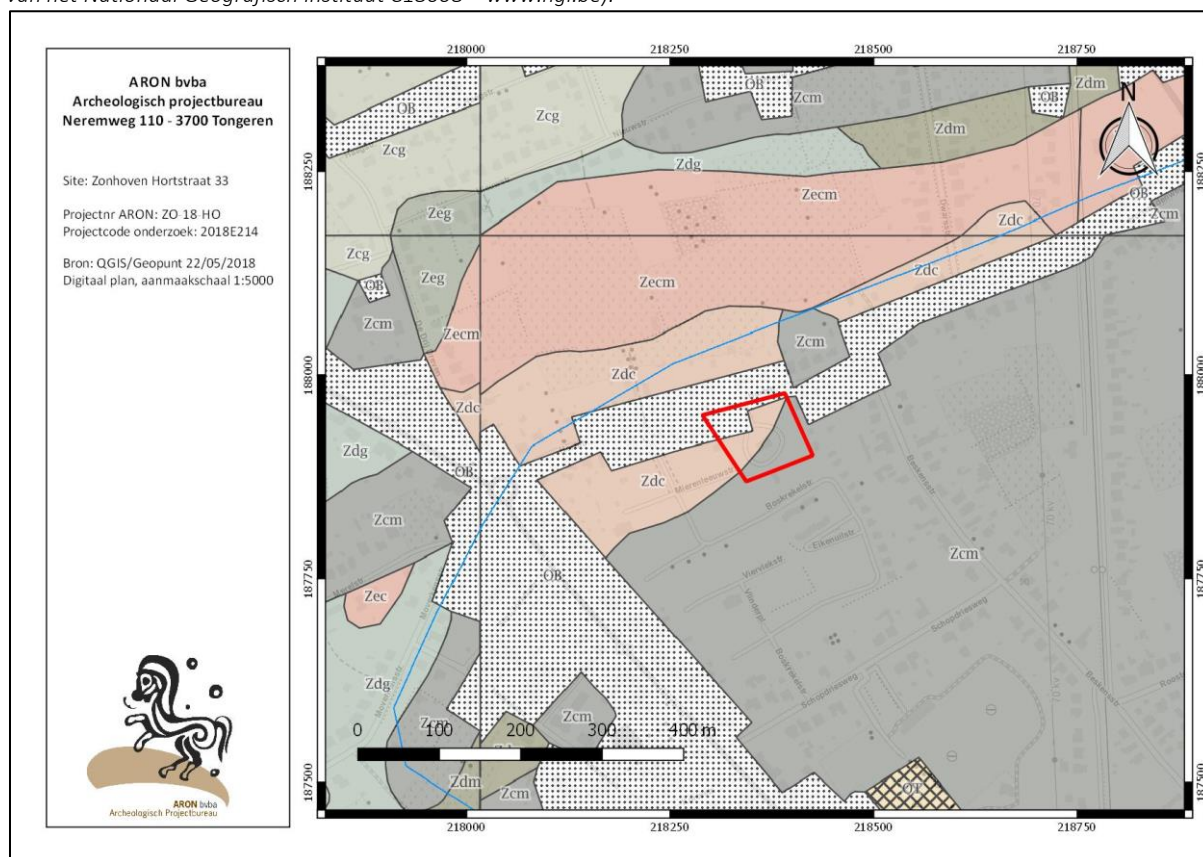
<sup>20</sup> Frederickx & Gouwy (1996), 20.

<sup>21</sup> Baeyens, L. (1975), 64.





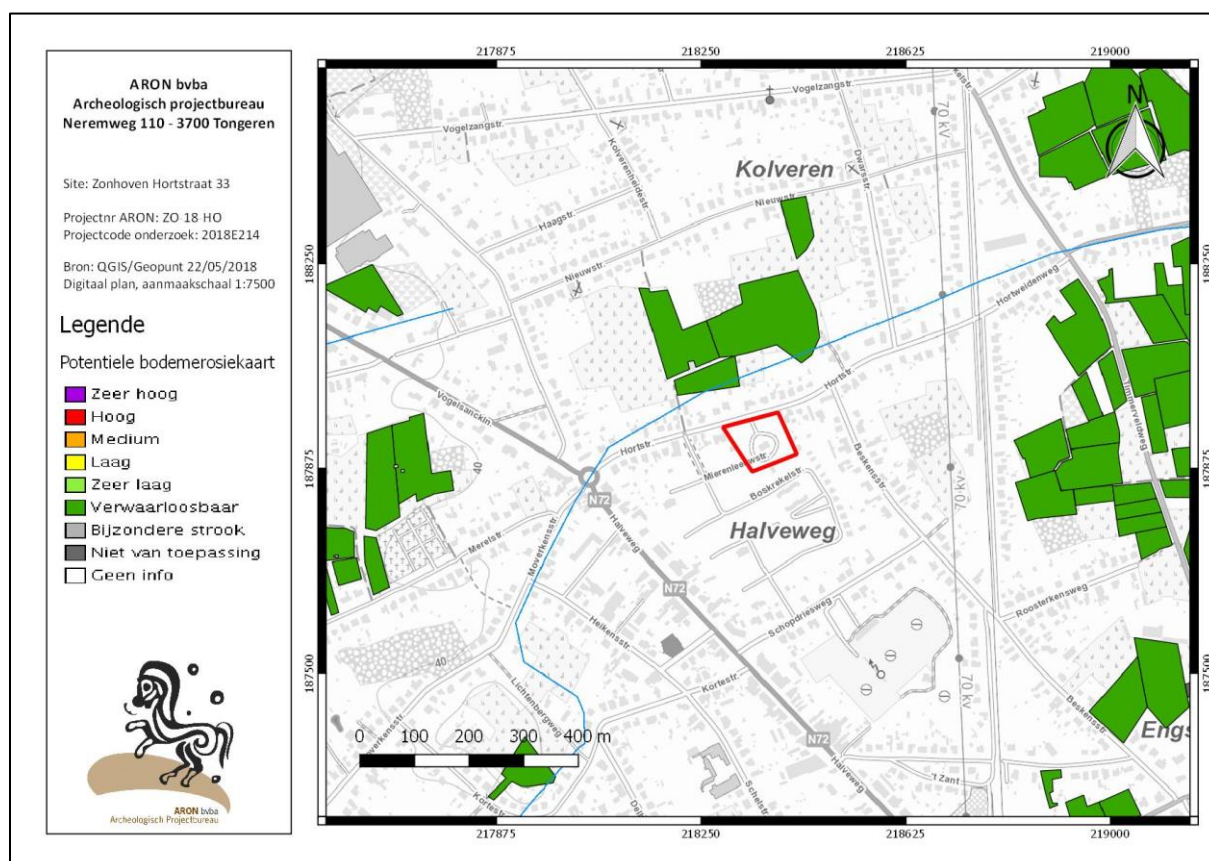
Afb. 12: Uittreksel Quartair profieltypekaart kaartblad 25 Hasselt met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (Geel: Formatie van Wildert, groen: colluvium, paars: beekalluvium, vierkanten: ijzeroer) (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – [www.ngi.be](http://www.ngi.be)).



Afb. 13: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – [www.ngi.be](http://www.ngi.be)).

De Zdc-bodemserie komt ten westen en noorden van het woonhuis voor. Het betreft een matig natte zandbodem met verbrokkelde textuur B-horizont. Deze hydromorfe, gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodem bestaat uit een grijsbruine Ap-horizont met een dikte van 20 tot 40 cm boven een licht geelbruin tot bleekgele sterk roestige overgangshorizont met sporen van humusinfiltratie of vorming van een zwak ontwikkeld bruine podzol aan de top. De Bt-horizont is verbrokkeld en soms moeilijk te onderscheiden aangezien roestverschijnselen (40 cm - 60 cm) ermee samenvallen. Zdc-bodems zijn overdreven nat in het voorjaar en drogen zelden uit in de zomer.<sup>22</sup>

Het overige gedeelte van het onderzoeksgebied wordt ingenomen door een Zcm-bodem. Het betreft een matig droge zandbodem met een diepe antropogene humus A-horizont, meer bepaald een plaggenbodern. Plaggenbodern worden al sinds de jaren '50 van vorige eeuw opgenomen op de bodemkaarten. Op basis van informatie van archeologische opgravingen doorheen de jaren kunnen deze bodern vandaag aan de hand van een verschillend beheer in verschillende categorieën onderverdeeld worden. Zo zijn er de plaggenbodern *senso stricto*, die vanaf de late middeleeuwen de landbouwproductie vergrootten door een intensivering met behulp van bemesting. Hierdoor konden de akkers jaarlijks benut worden en hoefden ze niet meer braak te liggen. Humusrijk materiaal (zoals bosstrooisel, heide- en /of grasplaggen) werd gebruikt om de (vloeibare en vaste) dierlijke mest van het gestalde vee te binden. Dit mengsel werd vervolgens op de akkers gestrooid. Omdat dit humusrijke materiaal behalve organisch afval ook veel minerale bestanddelen (zand en/of klei afkomstig van de plaggen) bevatte, ontstond ten gevolg van een eeuwenlange, intensieve bemesting een dikke humushoudende bovenlaag. Andere beheersvormen die voor de dikke antropogene humus A-horizont zorgden zijn verhoogde velden, beddenbouw, diepploegen en nivelleren van velden.<sup>23</sup> De Ap-horizont van de plaggenbodern in het onderzoeksgebied is zeer donkergrijs of donkerbruin. De humeuze bovengrond gaat tussen 60 en 90 cm over tot een roestige Cg (gleybodern) of tot een hydromorfe podzol.<sup>24</sup>



Afb. 14: Potentiële bodemerosiekaart per perceel 2017 met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – [www.ngi.be](http://www.ngi.be)).

<sup>22</sup> Baeyens, L. (1975), 33

<sup>23</sup> Langohr, R. (2001), 115.

<sup>24</sup> Baeyens, L. (1975), 41.

Op 120 m ten noorden van het onderzoeksgebied wordt een Zecm-bodem afgebeeld, een sterk hydromorfe, gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodem met een verbrokkelde textuur B-horizont en ijzerrijke bovengrond (cfr. variatie in het moedermateriaal '...m').<sup>25</sup>

De *potentiële bodemerosiekaart 2018* (Afb. 14) geeft geen informatie weer met betrekking tot het onderzoeksgebied. Aangrenzende percelen worden gekenmerkt door een zeer lage kans op erosie. Aangezien de geringe hoogteverschillen op het terrein, kunnen we er vanuit gaan dat erosie ook hier een kleine rol heeft gespeeld. Erosieprocessen hebben dan ook weinig tot geen invloed gehad op het oorspronkelijk bodemprofiel.

## 2.2 Historische situering

Zonhoven wordt voor het eerst vermeld in 1336 als 'Sonuwe' of 'Sonue'. 'Uwe' of 'Ouwe' is afgeleid van het Germaanse 'ahwjo' hetgeen 'laag gelegen land nabij een rivier' betekent. 'Son' zou een oudere benaming voor de Roosterbeek kunnen zijn. 'Sonue' betekent dus zoveel als 'het laag gelegen land langs de Roosterbeek'.<sup>26</sup>

Neolithische en Romeinse vondsten werden in Zonhoven aangetroffen op Holsteen en Weyveheide. In de middeleeuwen vormde Zonhoven deel van de Heerlijkheid Vogelzang.

Eeuwenlang hebben geschillen tussen Zonhoven, Genk en Hasselt over de grenzen van de Grote Heide plaats gevonden, ondanks de grens- of paalstenen die door de prins-bisschop van Luik werden geplaatst. In dit waterrijk gebied liggen dan ook talrijke schansen: Vrancke- of Donckse Schans ten zuidwesten, Nieuwe Schans ten westen, Colveren-Schans ten noordwesten, en de goed bewaarde Molenschans ten zuidoosten. Vrijwel alle schansen dienen tot op heden als visvijvers.

Tijdens de 16<sup>de</sup> en 17<sup>de</sup> eeuw stond Zonhoven bekend als een landbouwgemeente met lakenweven als huisnijverheid. Zonhoven evolueerde echter in de 20<sup>ste</sup> eeuw naar een forenzengemeente door de ontginning van steenkool en industriële inplantingen in de buurgemeenten van Houthalen en Genk.<sup>27</sup>

Volgens de cartografische bronnen is het onderzoeksgebied vanaf de 19<sup>de</sup> eeuw steeds bebouwd geweest aan de straatzijde. De onbebouwde zones werden gebruikt als akkerland of boomgaard. Voordien was het hele terrein in gebruik als akker of veld. Vanaf de tweede helft van de 20<sup>ste</sup> eeuw maakte de bebouwing aan de straatzijde plaats voor het woonhuis met tuin dat tot heden op het terrein staat.

De eerste kaart die meer informatie verschaft met betrekking tot het onderzoeksgebied is de *Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgesteld op initiatief van Graaf de Ferraris* (Afb. 15, 1771-1778). Het onderzoeksgebied ligt ten zuiden van de Hortstraat, die op deze kaart al herkenbaar is. Het terrein wordt gebruikt als akkerland of veld. Ten noorden van de Hortstraat ligt nat grasland. Het terrein is onbebouwd. De dichtstbijzijnde bebouwing ligt op het aangrenzende perceel ten westen van het onderzoeksgebied. In de omgeving zijn geen waterlopen zichtbaar, maar op ca. 625 m ten zuidwesten van het terrein bevinden zich wel enkele waterplassen die in de loop van de 19<sup>de</sup> eeuw verdwijnen (zie infra).

Op de *Atlas der buurtwegen*, opgesteld rond 1841 (Afb. 16) wordt voor de eerste keer bebouwing op het onderzoeksgebied afgebeeld. Het betreft een L-vormig hoofdgebouw met vierkant bijgebouw aan de Hortstraat (*Chemin nr. 4*). Het achterliggende terrein deed naar alle waarschijnlijkheid dienst als akkerland.

Op de *topografische kaart Vandermaelen (1846-1854, Afb. 17)* is het bijgebouw verdwenen. Op ca. 630 m ten zuidwesten van het terrein is nog steeds een waterplas zichtbaar.

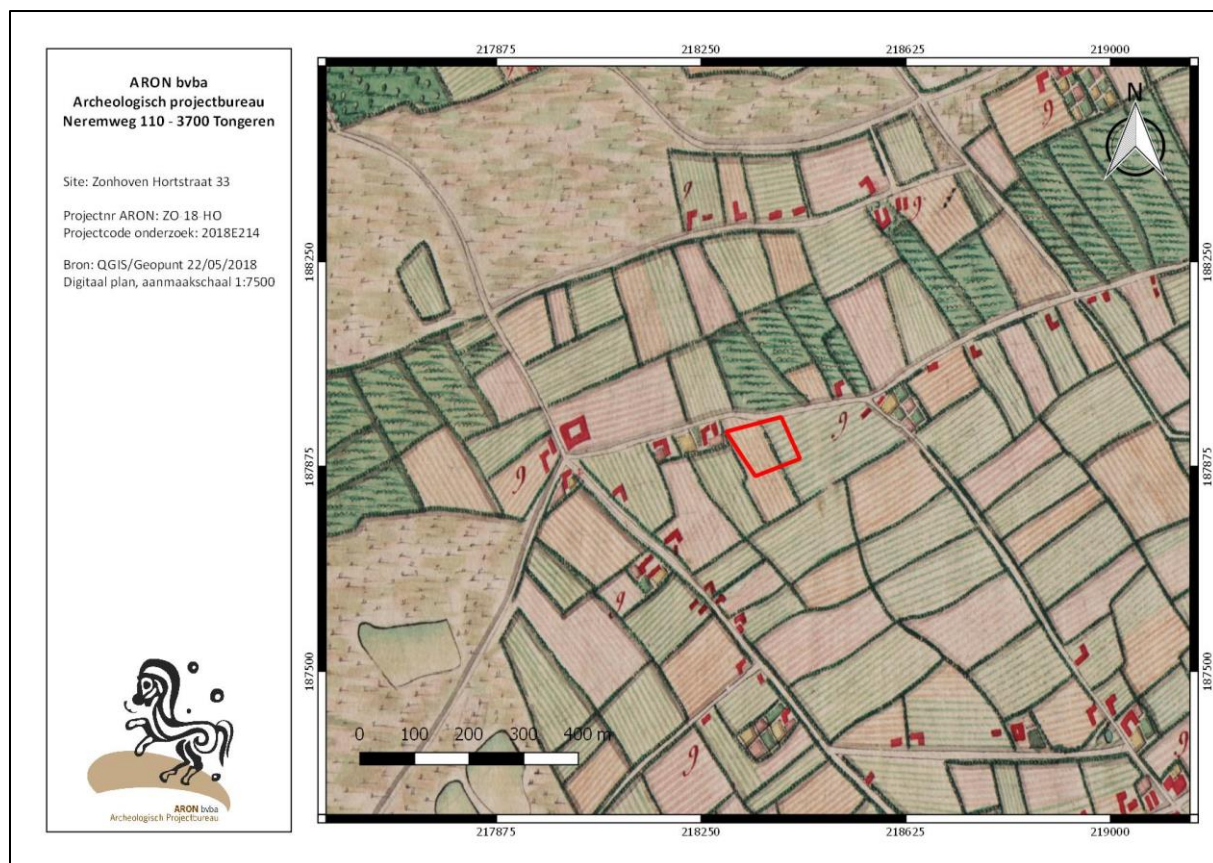
---

<sup>25</sup> Baeyens, L. (1975), 33-34.

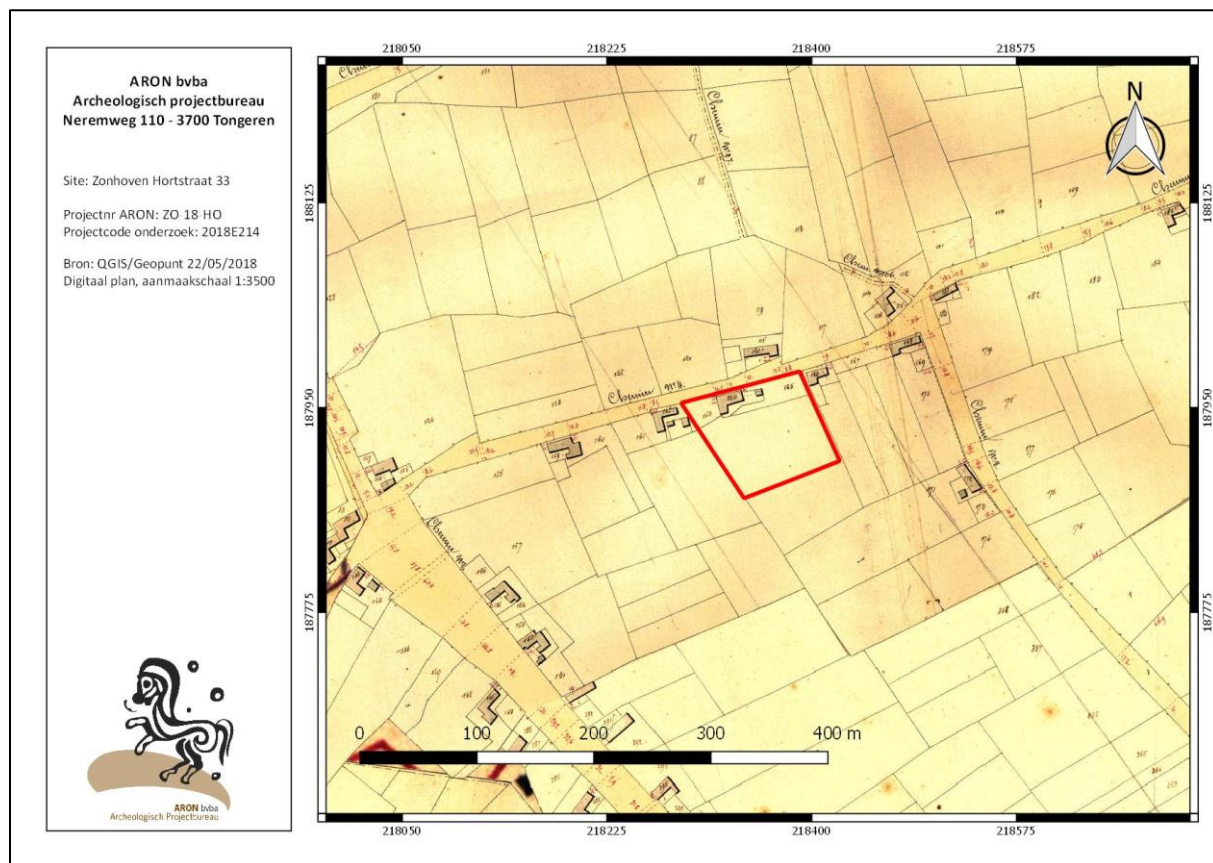
<sup>26</sup> <http://www.zonhoven.be/wapenschild-naam-en-geschiedenis.html>

<sup>27</sup> <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121014>



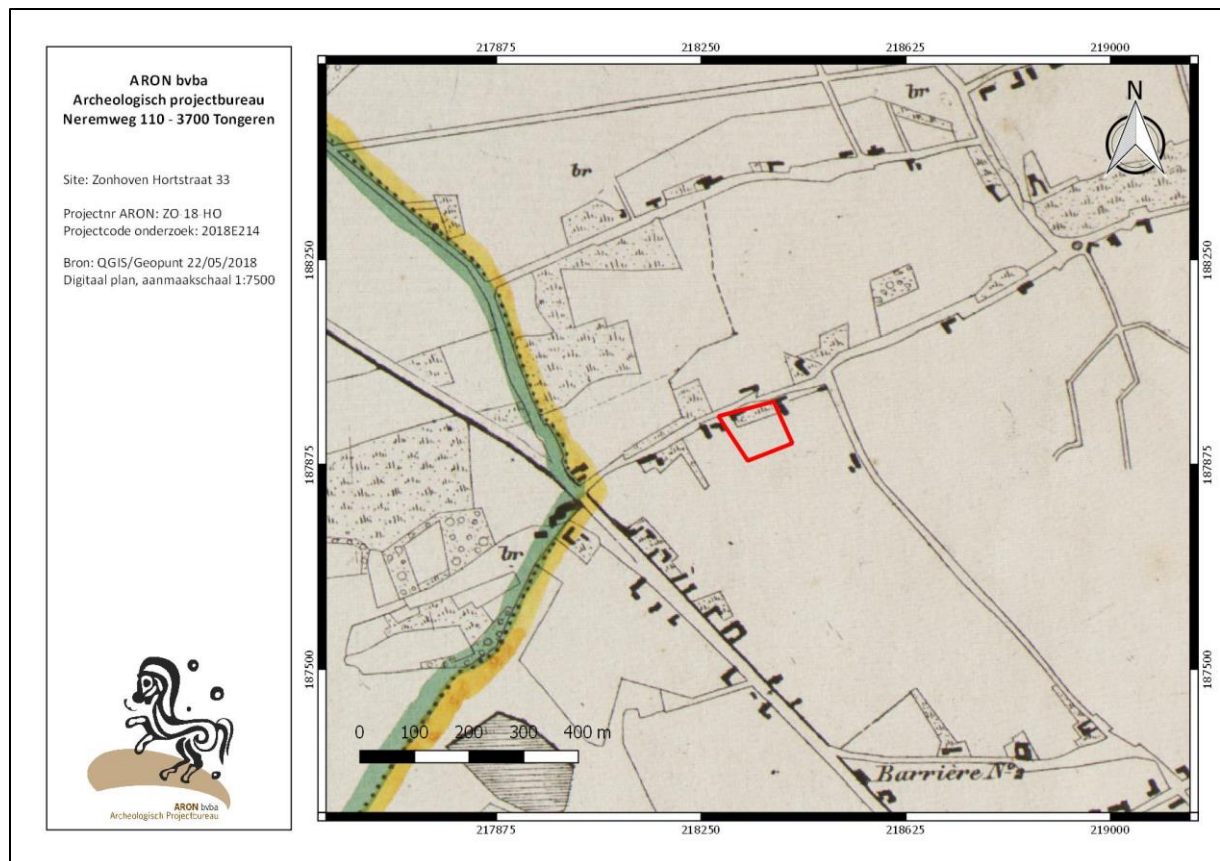


Afb. 15: Detail uit de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgesteld op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778) met situering van het onderzoekerrein (rood).



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).

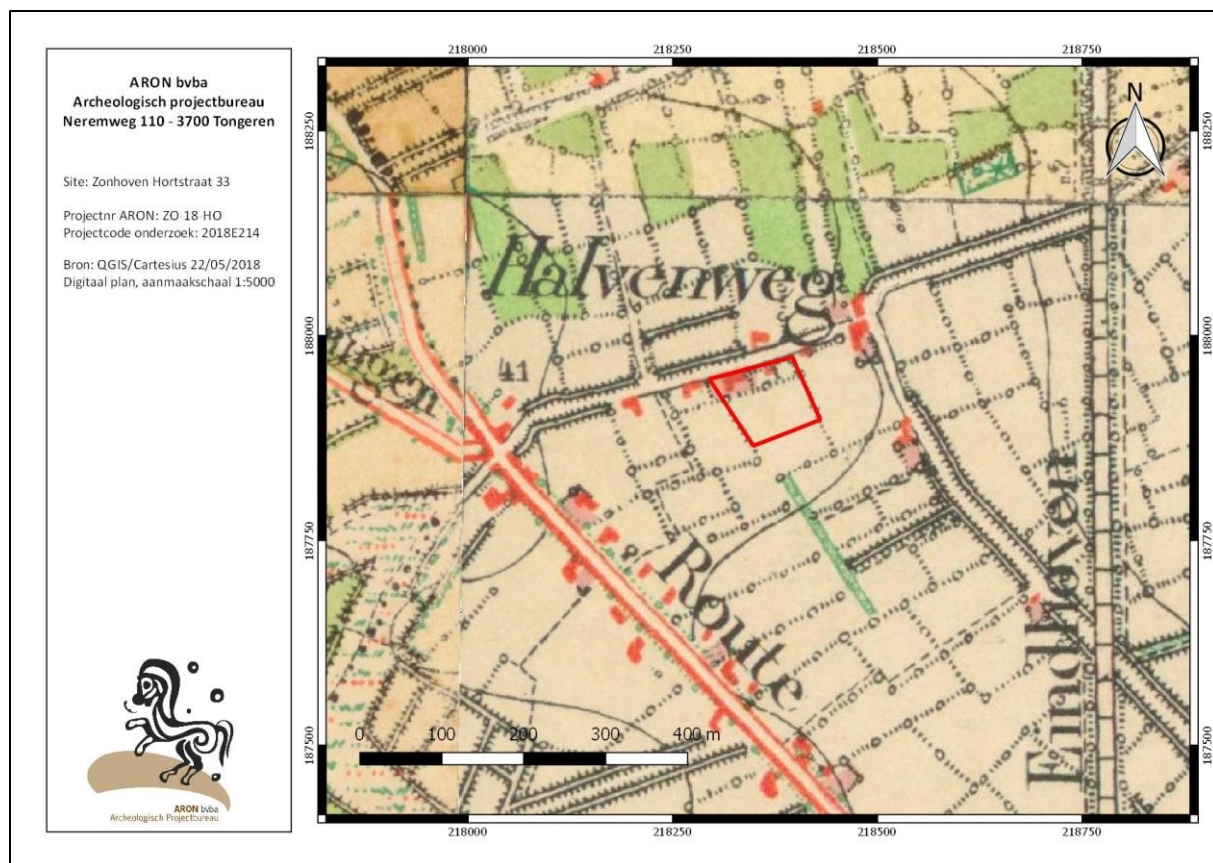
De *topografische kaarten* uit 1873 (Afb. 18) en 1904 (Afb. 19) geven naast het L-vormig gebouw opnieuw het bijgebouw weer, hetgeen erop wijst dat dit vermoedelijk nog aanwezig was. De twee structuren vormen afzonderlijke erven. Ten zuiden van de bebouwde zones ligt akkerland. Aan weerszijden van de Hortstraat zijn grachten gegraven die naar alle waarschijnlijkheid dienst deden als afwateringsgrachten. Ze worden op de kaart van 1904 blauw ingekleurd. De op eerdere kaarten afgebeelde waterplassen hebben inmiddels plaats gemaakt voor grasland.

De *topografische kaart* uit 1969 (Afb. 20) duidt op een toenemende bebouwing in de nabije omgeving rond het onderzoeksgebied. Op het terrein zelf staat nog steeds het L-vormig gebouw. Het bijgebouw is opnieuw verdwenen en het achterliggende akkerland heeft plaats gemaakt voor een boomgaard. Verschillende afwateringsgrachten naast de Hortstraat zijn op elkaar aangesloten en krijgen de naam Berkenenbeek.

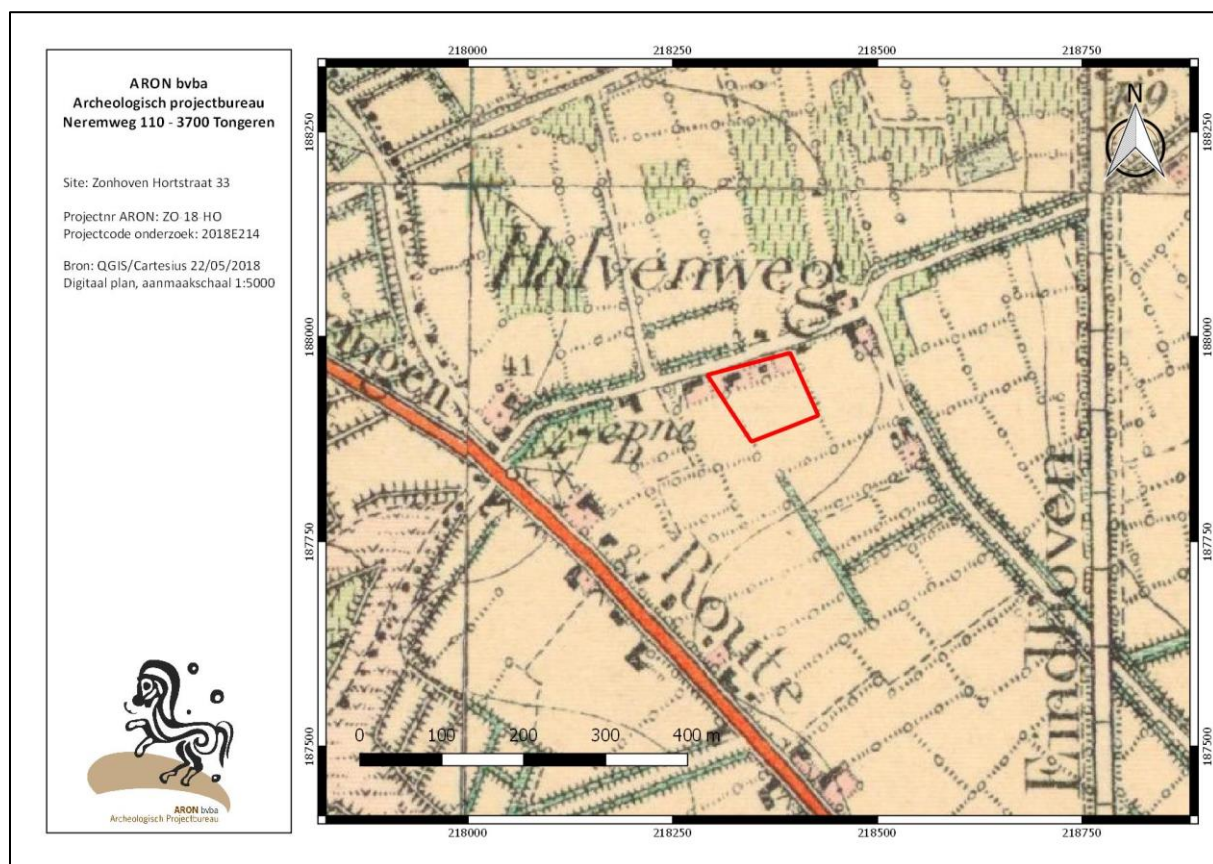
De *orthofoto* van 1971 toont veranderingen in het onderzoeksgebied zelf (Afb. 21). De bebouwing aan de straatzijde is gesloopt en heeft plaats gemaakt voor het woonhuis centraal op perceel 247<sup>E</sup>. De tuin is ingenomen door de huidige toegangsweg rondom de woning en een heel aantal bomen in het oosten, westen en zuiden. In het noorden ligt een grasperk. In het zuiden van het terrein loopt een wegje van het huis naar een gebouw ten zuiden van het huidige onderzoeksterrein.

De toenemende bebouwing in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied zet zich verder op de *topografische kaarten* uit 1981 en 1989 (Afb. 22-23), waarop verder eenzelfde situatie zichtbaar is. Op de kaart van 1989 wordt ten noorden van het terrein de Berkenenbeek niet meer afgebeeld, wat kan wijzen op het semipermanent karakter van deze beek of afwateringsgreppel.

Uit de meest recente orthofoto (Afb. 4) blijkt dat in de loop der jaren een deel van de bomen op het terrein gerooid werd. Verder bleef de inrichting van het onderzoeksterrein grotendeels hetzelfde.

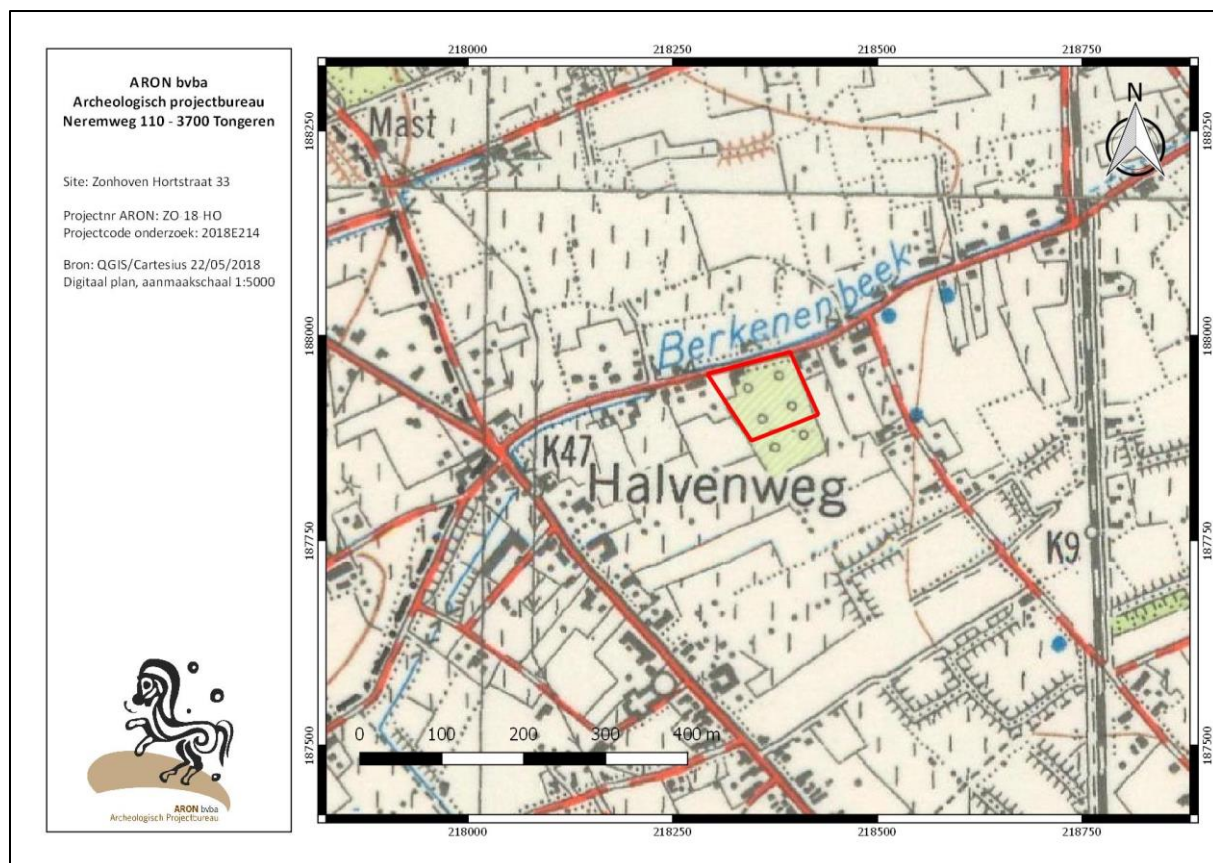


Afb. 18: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 19: Topografische kaart uit 1904 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



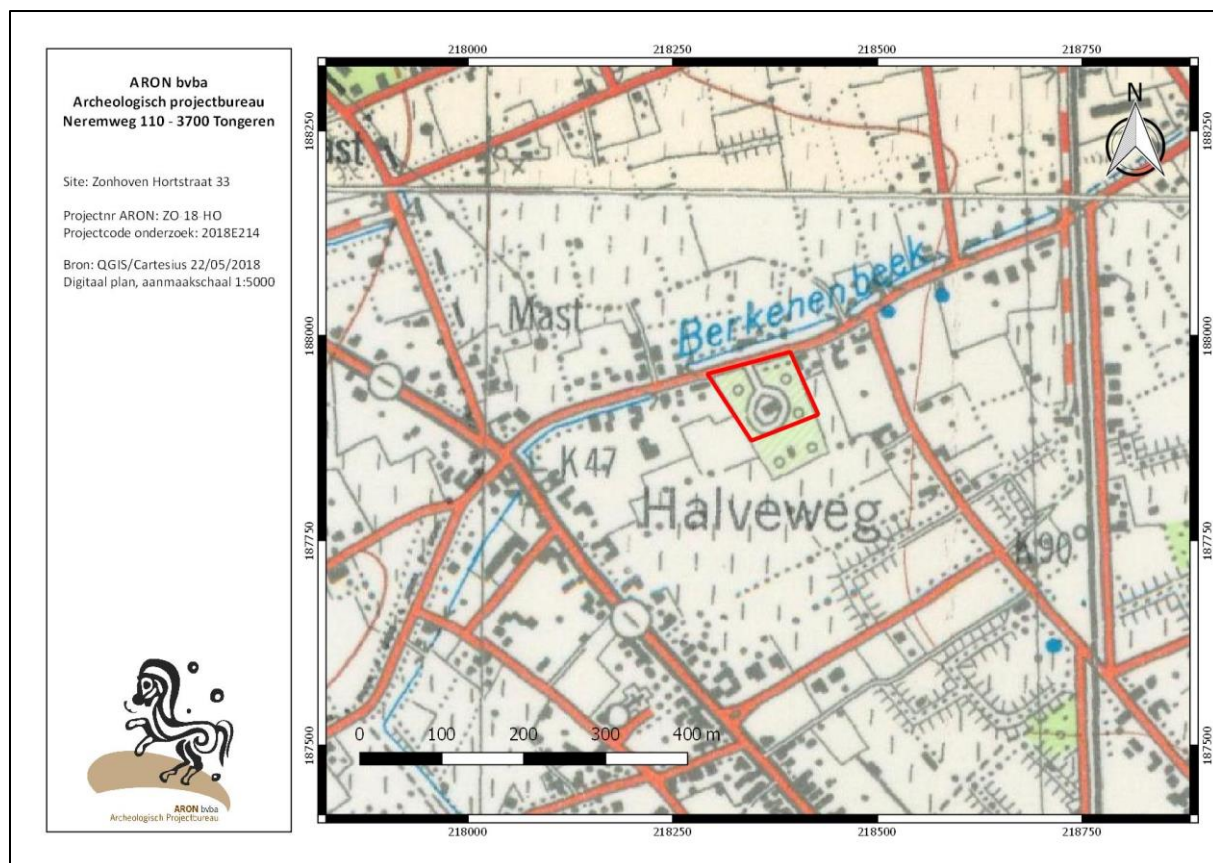


Afb. 20 : Topografische kaart uit 1969 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

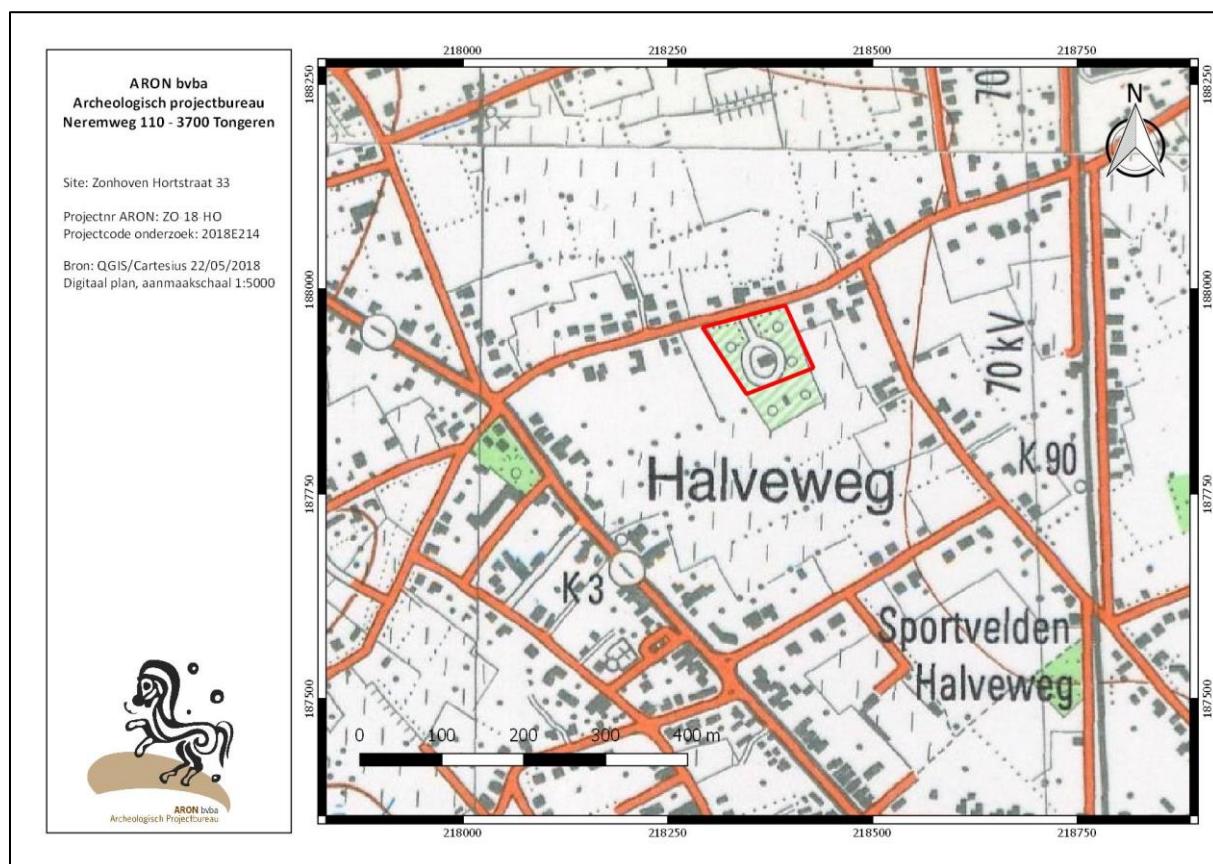


Afb. 21 : Orthofoto uit 1971 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).





Afb. 22: Topografische kaart uit 1981 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 23: Topografische kaart uit 1989 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



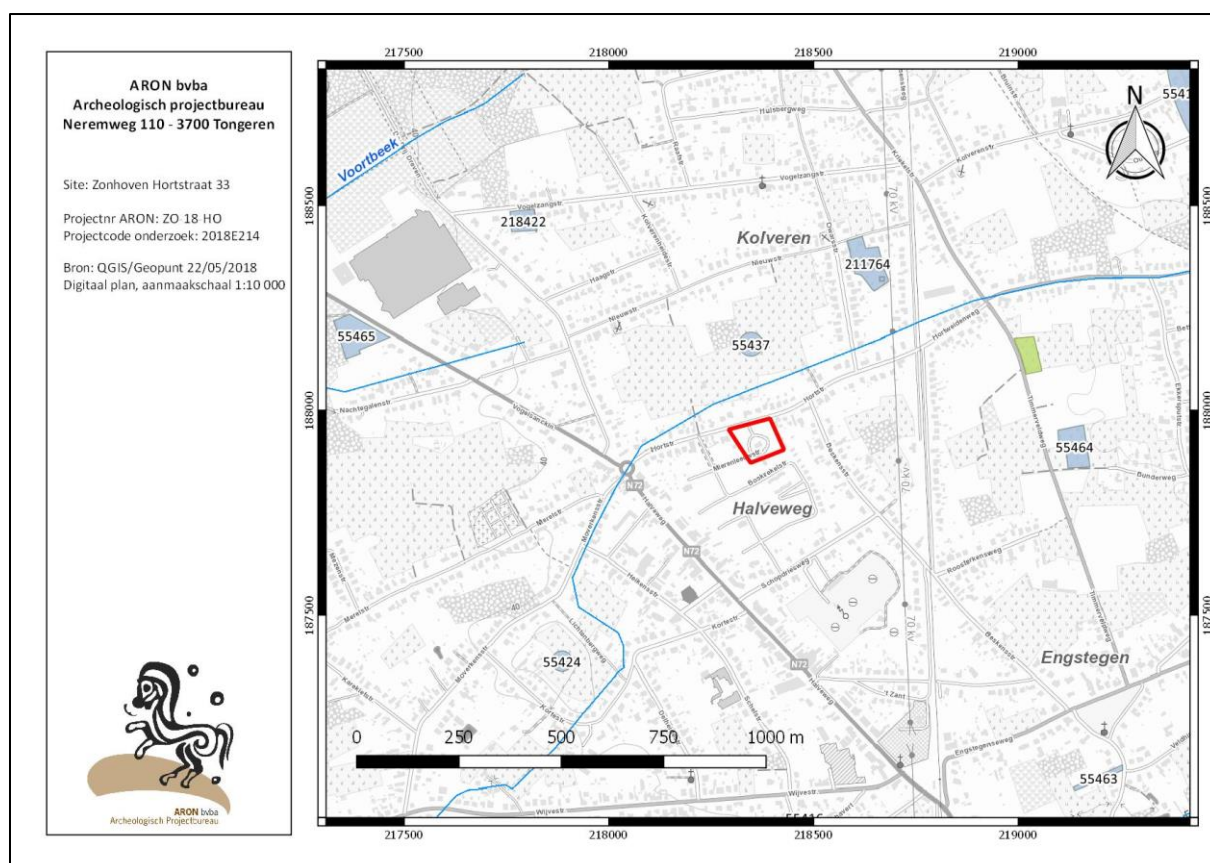
## 2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied

Tot op heden werd er nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd op het onderzoeksgebied (Afb. 24).

In de nabije omgeving rond het onderzoeksgebied is slechts **één CAI-locatie gekend (55437)**, meer bepaald op 150 m ten noorden van het terrein. Het betreft een vondstconcentratie van lithisch materiaal uit het neolithicum die aan het licht kwam tijdens een veldprospectie.

In de ruimere omgeving rond het onderzoeksgebied zijn verschillende CAI-locaties gekend. Op 400 m ten noordoosten van het onderzoeksterrein ligt **CAI-locatie 211764**. In 2015 werd hier een archeologisch booronderzoek, aangevuld door een proefputtenonderzoek en nadien gevolgd door een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door het VEC. Er werd een grote hoeveelheid lithisch materiaal aangetroffen waaronder silex en wommeromkwartsiet. Naast lithisch materiaal trof men een aantal greppels uit de nieuwe tijd aan.<sup>28</sup>

Voortbouwend op dit vooronderzoek voerde Aron bvba in 2016 een vervolgonderzoek uit om deze concentratie verder te onderzoeken (**CAI-locatie 212899**). In totaal werden tijdens deze archeologische opgraving 1034 lithische artefacten gerecupereerd. Een mogelijke interpretatie voor de site was dat het hier ging om een productieplaats voor het creëren van enkele tweevlakkig bewerkte fragmenten, mogelijk kernbijltjes. Aangezien de aanwezig fragmenten eerder op een kortstondige bewerking duiden, werd geconcludeerd dat de site in alle waarschijnlijkheid slechts een korte periode in gebruik geweest was. Het valt echter niet uit te sluiten dat de site deel uitmaakt van een groter geheel met meerdere concentraties die nog niet werden aangetroffen. In de aanbevelingen die gedaan werden op basis van het onderzoek werd dan ook opgenomen dat er in de ruimere omgeving zeker rekening dient te worden gehouden met het voorkomen van (kleine) prehistorische sites.<sup>29</sup>



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))

<sup>28</sup> Weekers-Hendriks B. (2016).

<sup>29</sup> Reygel, P. (2016), 20, 22.

**CAI-locatie 55424**, op 625 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied, betreft een veldprospectie waarbij een vondstconcentratie aan lithisch materiaal werd aangetroffen.<sup>30</sup>

Tijdens een proefsleuvenonderzoek, uitgevoerd door *Studiebureau Archeologie*, werden ter hoogte van **CAI-locatie 218422**, op 650 m ten noordwesten van het terrein, niet nader gedateerde greppels en mogelijke karrensporen teruggevonden. Tevens werden enkele kuilen uit de nieuwste tijd aangetroffen.<sup>31</sup>

**CAI-locaties 55464 en 55465** liggen respectievelijk op 650 m ten oosten en 800 m ten west-noordwesten van het onderzoeksterrein. Tijdens een veldprospectie uitgevoerd door *D. Huyge* werd op de eerste locatie een vondstconcentratie aan scherven uit de middeleeuwen en lithisch materiaal aangetroffen. Op de tweede locatie werden enkele middeleeuwse scherven aangetroffen.<sup>32</sup>

De groen polygoon (*Afb. 24*), op 630 m ten oosten van het terrein, duidt op een archeologisch onderzoek uitgevoerd door *Aron bvba* in 2015. Dit megaboeronderzoek wees op de aanwezigheid van een pluggenbodem over het hele oppervlakte van het onderzoeksgebied. Het zeven leverde geen vondsten op. Het proefsleuvenonderzoek dat hierop volgde, leverde 9 postmiddeleeuwse tot recente sporen op, namelijk zes kuilen, een mogelijke paalkuil, een gracht en een veldweg met karrensporen. Archeologische vondsten werden niet aangetroffen.<sup>33</sup>

## 2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen

Gezien het terrein bebouwd was vanaf de 19<sup>de</sup> eeuw, zijn er heel wat verstoringen op het terrein gekend. Deze situeren zich vnl. centraal en in het noorden van het terrein.

Bij het *Kabel- en Leidingen Informatie Portaal (KLIP)* werd informatie opgevraagd over de in het plangebied aanwezige nutsleidingen (*Afb. 25, BIJLAGE 5*). Hieruit blijkt dat er een huisaansluiting van *Proximus* centraal op het terrein aanwezig is. Andere leidingen liggen vnl. ter hoogte van de Hortstraat ten noorden van het terrein. Op te merken hierbij is dat de diepte en breedte van de sleuven voor het uitgraven van deze leidingen tot op heden onbekend blijft.

De aanwezige leidingen worden hieronder meer in detail besproken:

De Watergroep: Ondergrondse waterleidingen ter hoogte van de Hortstraat ten noorden, de Mierenleeuwstraat ten westen en de Boskrekelstraat ten zuiden van het onderzoeksgebied (*Afb. 25, Blauw*).

Proximus: Huisaansluiting ter hoogte van het woonhuis centraal op het onderzoeksgebied (*Afb. 25, Groene driehoek*).

### Infrax:

- Ondergrondse elektriciteitsleidingen voor openbare verlichting, laagspanning en hoogspanning ter hoogte van de Hortstraat ten noorden en de Boskrekelstraat ten zuiden van het onderzoeksterrein (*Afb. 25, Rood*)
- Ondergrondse telecommunicatieleidingen ten noorden van het onderzoeksterrein ter hoogte van de Hortstraat (*Afb. 25, Groen*)
- Ondergrondse gasleidingen ter hoogte van de Hortstraat ten noorden en de Boskrekelstraat ten zuiden van het onderzoeksgebied (*Afb. 25, Paars*)
- Ondergrondse rioleringen voor de afvoer van afvalwater ten noorden en westen van het onderzoeksterrein ter hoogte van de Hortstraat en de Mierenleeuwstraat (*Afb. 25, Bruin*).

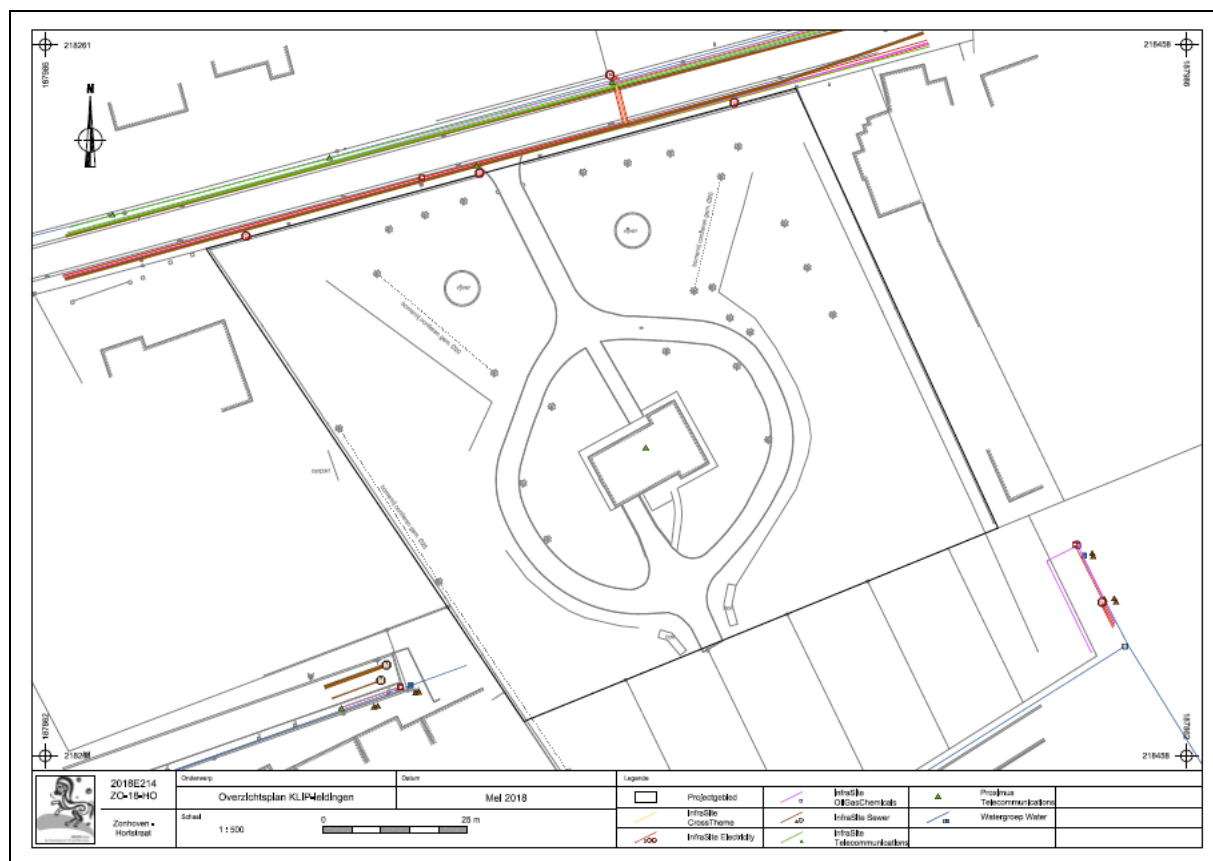
---

<sup>30</sup> <https://cai.onroenderfgoed.be/locatie/55424>

<sup>31</sup> <https://cai.onroenderfgoed.be/locatie/218422>

<sup>32</sup> <https://cai.onroenderfgoed.be/locatie/55464> en <https://cai.onroenderfgoed.be/locatie/55465>

<sup>33</sup> Van de Staey, I. & Steegmans, J. (2015)



Afb. 25: Overzicht aanwezige nutsleidingen op het onderzoeksterrein (Bron: KLIP, digitaal plan, dd 22/05/2018, aanmaakschaal 1.500, 2018E214).

Overige verstoringen situeren zich voornamelijk centraal op het terrein ter hoogte van het woonhuis (ca. 194 m<sup>2</sup>). Gezien het huis minimaal deels onderkelderd is, verwacht men een maximale verstoringdiepte van 3,5 m onder het maaiveld. Buiten de kelder wordt een maximale verstoringdiepte van 80 cm onder het maaiveld verwacht voor de funderingen. Naar de kelder toe is tevens een inrit uitgegraven.

Hierbij dient echter opgemerkt te worden dat het terrein ter hoogte van het woonhuis aanzienlijk opgehoogd is tot ca. 2 à 2,5 m t.o.v. het oorspronkelijk maaiveld. Concreet houdt dit in dat verstoringen ten gevolge van de bouw van het woonhuis het oorspronkelijk bodemprofiel mogelijk minder hebben aangetast dan op het eerste zicht lijkt.

Voor de verhardingen rond het woonhuis (terras en asfaltweg, ca. 983 m<sup>2</sup>) verwacht men verstoringen tot op een maximale diepte van 50 cm. Gezien het wegtracé ter hoogte van deze verhardingen opgehoogd werd, evenals de zone rondom het woonhuis, kan het oorspronkelijk bodemprofiel hier nog bewaard zijn.

De vijvers ter hoogte van de noordelijke tuin (in totaal ca. 60 m<sup>2</sup>) gaan tot op een diepte van 40 à 50 cm onder het maaiveld. De coniferenrij, die ter hoogte van het woonhuis in zowel noordwestelijke als noordoostelijke richting vertrekken, hebben naar alle waarschijnlijkheid verstoringen veroorzaakt tot op een diepte van max. 80 cm. Gezien het terrein in deze zone niet opgehoogd is, is er hier wel een reële kans op verstoring van het oorspronkelijk bodemprofiel.

De twee kleine bijgebouwen (hokken) aan de zuidelijke perceelgrens (ca. 10 m<sup>2</sup> en ca. 8 m<sup>2</sup>) zijn mogelijk niet in de grond verankerd, waardoor een maximale verstoringdiepte van 50 cm onder het maaiveld verwacht kan worden.

Verder dient er rekening gehouden te worden met verstoringen ten gevolge van de bouw en afbraak van de van oorsprong 19<sup>de</sup> eeuwse structuren aan de Hortstraat. Het L-vormig gebouw met bijhorend bijgebouw stonden namelijk vanaf het midden van de 19<sup>de</sup> eeuw tot de tweede helft van de 20<sup>ste</sup> eeuw op het terrein. Naar alle waarschijnlijkheid waren deze gebouwen (met agrarische functie) niet , maar de exacte verstoringdiepte alsook de oppervlakte is tot heden onbekend.



Tot slot kan nog vermeld worden dat het terrein in het verleden in gebruik was als boomgaard en akker. Verploeging kan bijkomende oppervlakkige verstoringen veroorzaakt hebben. Het planten en rooien van bomen kan eveneens verstoringen veroorzaakt hebben, maar deze zijn dan weer beperkt qua diepte.

## 2.5 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen dienden tijdens het bureauonderzoek te worden beantwoord:

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

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

In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksterrein is slechts één CAI-vindplaats gekend, meer bepaald CAI-locatie 55437 op 150 m ten noorden van het terrein. Tijdens een veldprospectie trof men hier lithisch materiaal uit het neolithicum aan.

In de ruimere omgeving (> 250 m- 1km) rond het onderzoeksgebied zijn verschillende CAI-locaties gekend die wijzen op menselijke aanwezigheid uit de steentijd, de middeleeuwen en de nieuwe tijd.

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

Zonhoven wordt voor het eerst vermeld in 1336 als ‘*Sonuwe*’ of ‘*Sonue*’. In de middeleeuwen vormde Zonhoven deel van de Heerlijkheid Vogelzang. Eeuwenlang hebben geschillen tussen Zonhoven, Genk en Hasselt over de grenzen van de Grote Heide plaats gevonden, ondanks de grens- of paalstenen die door de prins-bisschop van Luik werden geplaatst. In dit waterrijk gebied liggen dan ook talrijke schansen. Tijdens de 16<sup>de</sup> en 17<sup>de</sup> eeuw stond Zonhoven bekend als een landbouwgemeente met lakenweven als huisnijverheid.<sup>34</sup>

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

Geomorfologisch gezien behoort het onderzoeksgebied tot het Pediment of het Glacis Diepenbeek-Beringen. Op ca. 70 m ten noorden van het terrein stroomt de Berkenenbeek.

Het onderzoeksgebied helt van nature af in noordwestelijke richting van ca. 42,5 m TAW tot ca. 41,5 m, maar wordt gekenmerkt door ophogingen en antropogene hoogteverschillen.

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

De tertiairgeologische kaart geeft voor het onderzoeksgebied de *Formatie van Bolderberg*, meer bepaald het Lid van Genk weer.

De Quartairprofieltypekaart geeft voor het onderzoeksgebied grotendeels de *Formatie van Wildert* weer. Ter hoogte van de noordelijke perceelgrens van het terrein wordt colluvium weergegeven.

De bodemkaart geeft OB-bodems weer in het noorden, Zdc-bodems centraal op het terrein en Zcm-bodems in het zuidoosten van het terrein. Het gaat hier om bebouwde zones waarin het oorspronkelijk bodemprofiel niet bewaard is, matig natte zandbodems met verbrokkelde textuur B-horizont en matig droge zandbodems met een diepe antropogene humus A-horizont. Erosieprocessen hebben weinig tot geen invloed gehad op het oorspronkelijk bodemprofiel.

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

Volgens de cartografische bronnen is het onderzoeksgebied steeds bebouwd geweest aan de straatzijde vanaf de 19<sup>de</sup> eeuw. De onbebouwde zones werden gebruikt als akkerland of boomgaard. Voordien was het hele terrein in gebruik als akker of veld. Vanaf de tweede helft van de 20<sup>ste</sup> eeuw heeft de bebouwing aan de straatzijde plaatsgemaakt voor het woonhuis met tuin dat tot heden op het terrein staat.

---

<sup>34</sup> <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121014>

**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?**

De huidige verstoringen omvatten o.a. het huidige onderkelderde woonhuis (ca. 194 m<sup>2</sup>), een huisaansluiting van *Proximus*, de verhardingen rond het woonhuis (terras en asfaltweg, ca. 983 m<sup>2</sup>), 2 vijvers (in totaal ca. 60 m<sup>2</sup>) en twee kleine bijgebouwen (hokken) aan de zuidelijke perceelgrens (ca. 10 m<sup>2</sup> en ca. 8 m<sup>2</sup>). Voor het huis worden verstoringen verwacht tot maximaal 2 à 2,5 m onder het maaiveld, gezien het terrein hier opgehoogd is. Overige verstoringen gaan tot op een maximale diepte van 50 cm, maar liggen ook (deels) in de ophogingen. Enkel twee coniferenrijen hebben naar alle waarschijnlijkheid verstoringen veroorzaakt tot op een diepte van max. 80 cm.

Verder stonden in het verleden 19<sup>de</sup> eeuwse structuren in het noorden van het terrein. De exacte oppervlakte en diepte hiervan is tot heden onbekend.

Tot slot kan ook verploeging en het planten en rooien van bomen bijkomende verstoringen veroorzaakt hebben waarvan de omvang vermoedelijk eerder beperkt is.

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

De initiatiefnemer plant op een circa 8670 m<sup>2</sup> groot gebied, kadastraal gekend als Zonhoven, 1<sup>ste</sup> afdeling, sectie B, percelen 847E, 847C, 845/2, een verkaveling in 7 loten (lot 1-7) voor open- en halfopen bebouwing (ca. 3833 m<sup>2</sup>), incl. het rooien van bestaande bomen op deze loten en de sloop van het bestaande woonhuis met bijhorende verhardingen en bijgebouwen over de volledige betrokken percelen (ca. 8670 m<sup>2</sup>) (*Afb. 3, BIJLAGE 4*).

In de toekomst wordt eventueel ook fase 2 in het zuiden van de betrokken percelen verkaveld. Deze verkaveling behoort echter niet tot de huidige vergunningsaanvraag vermits de uitvoer hiervan afhankelijk is van de grondaankoop van een aanpalend perceel.<sup>35</sup> Ter hoogte van de loten die behoren tot deze fase (loten 8-13) wordt momenteel enkel de bestaande onderkelderde woning gesloopt (ca. 194 m<sup>2</sup>) en de verhardingen opgebroken. Het is niet uitgesloten dat hiervoor bodemingrepen uitgevoerd worden waarbij ongeroerde bodems geraakt worden. Gezien de exacte locatie van de werfinrichting momenteel niet gekend is, is ook niet uitgesloten dat delen van het terrein in het kader hiervan verstoord worden. Indien deze zone achteraf verkaveld wordt, kan uitgegaan worden van een maximale verstoring voor het volledige terrein.

Ter hoogte van loten 1-7 kan een volledige verstoring verwacht worden van het oorspronkelijk bodemprofiel. Nergens binnen deze zone kan een bewaring van het oorspronkelijk bodemprofiel, en daarmee ook eventueel een intact archeologisch bodemarchief, gegarandeerd worden.

Hoewel de loten ingetekend op het verkavelingsplan nog zouden kunnen veranderen qua indeling en aantal binnen fase 1, blijft de buitencontour hetzelfde.<sup>36</sup> Vermits er uitgegaan wordt van een maximale impact binnen de verkaveling, blijft het geadviseerd vervolgonderzoek van toepassing bij eventuele veranderingen binnen deze buitencontour.

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

*Potentieel voor steentijd artefactensites*

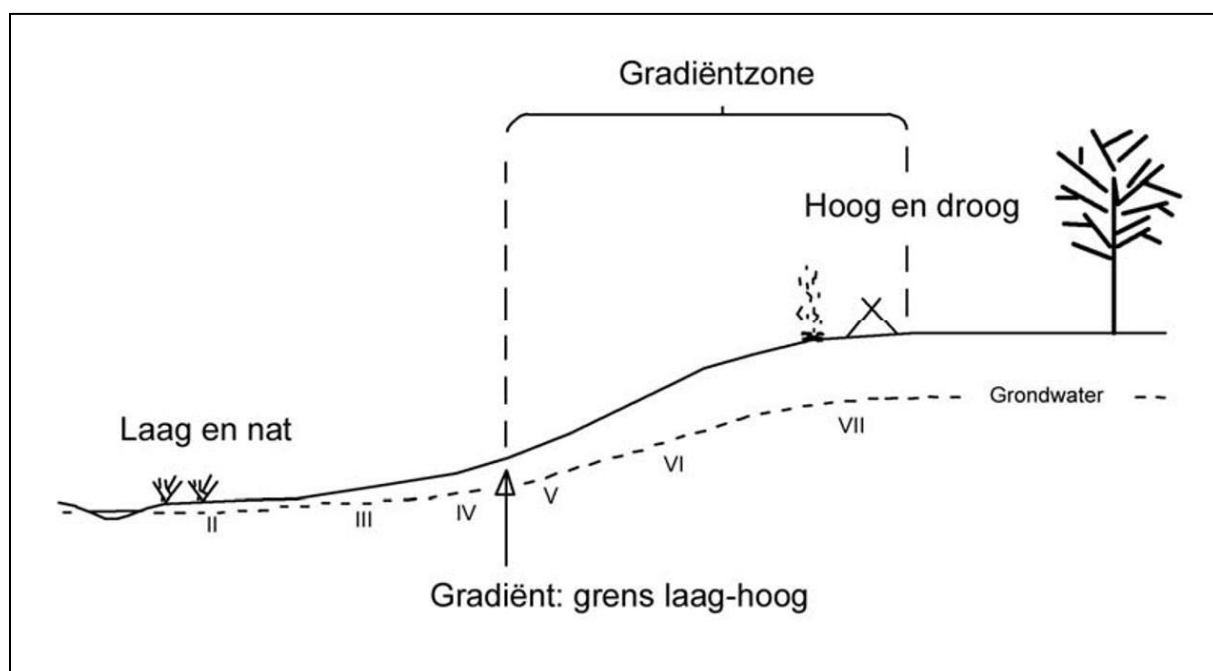
Een belangrijk kenmerk van de culturen in de steentijd is dat de mens zich voornamelijk voedde door middel van jacht, visvangst en het uit de omliggende ecosystemen verzamelen van voedsel. Deze 'jager-verzamelaars' trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk (dagen, weken) op een verblijf 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'

<sup>35</sup> Mondelinge communicatie met Tony Tempels van Tempels & Jacobs landmeters (24.05.2018)

<sup>36</sup> Mondelinge communicatie met Tony Tempels van Tempels & Jacobs landmeters (07.06.2018)

bodems) tot ca. 200 à 250 m in het droge deel (afb. 26). 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>37</sup>



Afb. 26: Hypothetisch voorbeeld van een gradiëntzone (M. Verhoeven et al. 2010, fig. 33, p.87)

De Berkenenbeek stroomt op circa 70 m van het onderzoeksgebied. Hoewel het onderzoeksgebied hiermee in principe binnen de gradiëntzone voor het aantreffen van prehistorische artefactensites ligt, lijkt de beek op basis van cartografische bronnen eerder recent van oorsprong. De vele waterlopen en vijvers, in de 18<sup>de</sup> eeuw nog gelegen op ca. 625 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied, wijzen echter duidelijk op een oorspronkelijk moerassige bodem in de omgeving.<sup>38</sup>

Op een deel van het terrein is de oorspronkelijke bodem, nl. een podzolachtige bodem (Zdc), nog aanwezig. Indien goed bewaard, biedt deze omwille van de ligging van het gebied in de nabijheid van water - een grote kans op het aantreffen van intacte prehistorische artefactensites. Daarnaast is de kans reëel dat het plaggendek dat op een ander deel van het onderzoeksgebied voorkomt als een beschermende buffer gewerkt heeft tegen ondiepe verstoringen. Bovendien zijn in de omgeving verschillende CAI-locaties op gelijkaardige podzolbodems gekend die dateren uit de prehistorische periode. Het mesolithicum is hierin goed vertegenwoordigd. In Vlaanderen vinden we de meeste mesolithische nederzettingen op droge zandgronden terug, vaak bovenop duinen, nagenoeg altijd in de nabijheid van een ven of waterlopen omwille van jachtmotieven.<sup>39</sup>

Het potentieel op het aantreffen van prehistorische artefactensites kan bijgevolg als matig tot hoog worden ingeschat.

<sup>37</sup> Deeben, J. & E. Rensink (2005), 171-199; M. Verhoeven, G.R. Ellenkamp & D.M.G. Keijers (2010), 87, 101.

<sup>38</sup> Huyge D. (1985), 183-202.

<sup>39</sup> [http://www.dbnl.org/tekst/\\_vla016199001\\_01/\\_vla016199001\\_01\\_0042.php](http://www.dbnl.org/tekst/_vla016199001_01/_vla016199001_01_0042.php)



### Potentieel voor (proto-)historische sites

Op 150 m ten noorden van het onderzoeksgebied een CAI-locatie uit het neolithicum gekend, hetgeen maakt dat het potentieel op het aantreffen van sporen uit deze periode matig tot hoog is. Er zijn geen CAI-locaties gekend met betrekking tot de ijzertijd en de Romeinse periode in de nabije of wijde omgeving rond het onderzoeksgebied. De kans op het aantreffen van (proto-)historische sites uit deze periodes kan eerder als laag worden ingeschat, maar kan niet worden uitgesloten. Voor de middeleeuwen en nieuwe tijd zijn er enkele CAI-locaties in de omgeving gekend die wijzen op menselijke aanwezigheid gedurende deze periodes. De kans op het aantreffen van resten uit deze periodes kan als matig worden ingeschat.

Cartografische bronnen tonen aan dat het onderzoeksgebied steeds bebouwd is geweest aan de straatzijde van het midden van de 19<sup>de</sup> eeuw tot eind jaren '60 van vorige eeuw. Voor de nieuwste tijd kan het aantreffen van historische sites bijgevolg als hoog worden ingeschat, voornamelijk ter hoogte van het terreingedeelte aan de Hortstraat.

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 |
|-----------------------------------------------|------------------------------|
| <b>steentijd</b>                              | Matig tot hoog               |
| paleolithicum (1.300.000 – 12.000 BP)         |                              |
| mesolithicum (10.000 BP – 4.000 v. Chr.)      |                              |
| neolithicum (5.250 – 2.000 v.Chr.)            |                              |
| <b>metaaltijden</b>                           | Laag                         |
| bronstijd (2.000 – 800 v. Chr.)               |                              |
| ijzertijd (800 – 57 v. Chr.)                  |                              |
| <b>Romeinse tijd</b>                          | Laag                         |
| vroeg-Romeinse tijd (57 v. Chr. – 69 n. Chr.) |                              |
| midden-Romeinse tijd (69 – 284 n. Chr.)       |                              |
| laat-Romeinse tijd (284 – 406 n. Chr.)        |                              |
| <b>middeleeuwen</b>                           | Matig                        |
| vroeg middeleeuwen (406 – 900 n. Chr.)        |                              |
| volle middeleeuwen (900 – 1.200 n. Chr.)      |                              |
| late middeleeuwen (1.200 – 1.500 n. Chr.)     |                              |
| <b>nieuwe tijd</b>                            | Matig                        |
| 16 <sup>de</sup> eeuw                         |                              |
| 17 <sup>de</sup> eeuw                         |                              |
| 18 <sup>de</sup> eeuw                         |                              |
| <b>nieuwste tijd</b>                          | Hoog                         |
| 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.**

Ja, het bureauonderzoek heeft de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van archeologische waarden niet kunnen aantonen. Het bureauonderzoek heeft daarentegen uitgewezen dat het onderzoeksgebied een matig tot hoog potentieel heeft voor het aantreffen van steentijd artefactensites en een hoog potentieel voor het aantreffen van historische sites die dateren vanaf de 19<sup>de</sup> eeuw en eventueel sites die dateren uit het neolithicum. Voor (proto-)historische sites voor de 19<sup>de</sup> eeuw kan er van een laag potentieel gesproken worden voor het aantreffen van

archeologische resten uit de metaaltijden en de Romeinse periode en van een matig potentieel voor resten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd. Voor deze periodes zijn in de ruime omgeving immers enkele CAI-locaties gekend op gelijkaardige bodems. Ook het aantreffen van sporen en vondsten uit de ijzertijd en de Romeinse periode valt echter niet uit te sluiten.

Hiertegenover staat dat de impact van (sub-)recente verstoringen op de natuurlijke bodem niet gekend is. Gezien de gaafheid van deze bodem een rol speelt bij het bepalen van de strategie van het verder onderzoek, nl het al dan niet uitvoeren van een onderzoek naar prehistorische artefactensites, is het van belang dat deze gaafheid eerst in kaart gebracht wordt. De minst destructieve en meest kostenbesparende methode om dit te doen is een landschappelijk bodemonderzoek.

## HOOFDSTUK 2. LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

### 1 Beschrijvend gedeelte

#### 1.1 Administratieve gegevens

|                                            |                                                                                                                                                           |                                                     |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Onderdeel van het onderzoek                | Landschappelijk bodemonderzoek                                                                                                                            |                                                     |
| Projectcode                                | 2018E270                                                                                                                                                  |                                                     |
| Naam en erkenningsnummer archeoloog        | Hanne De Langhe<br>OE/ERK/Archeoloog/2016/00156<br><br>ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren<br>OE/ERK/Archeoloog/2015/00006 |                                                     |
| Andere actoren en specialisten:            | Functie                                                                                                                                                   | Naam                                                |
|                                            | Projectleiding<br>Veldwerkleider<br>Aardkundige                                                                                                           | Petra Driesen<br>Willem Vanaenrode<br>Chris Cammaer |
| Extern wetenschappelijk advies             | Nvt.                                                                                                                                                      | Nvt.                                                |
| Locatiegegevens                            | Limburg, Zonhoven, Horstraat 33                                                                                                                           |                                                     |
| Oppervlakte                                | Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca 8670 m <sup>2</sup> .                                                                               |                                                     |
| Bounding box coördinaten                   | xMin,yMin 218289.63,187869.46 : xMax,yMax 218425.12,187977.79                                                                                             |                                                     |
| Kadasternummers                            | Zonhoven:<br>1 <sup>ste</sup> afdeling, sectie B, percelen 847E, 847C, 845/2                                                                              |                                                     |
| Kadasterkaart(en) en topografische kaarten | zie Hoofdstuk 1. Bureauonderzoek, <i>Afb. 1 en Afb. 2</i>                                                                                                 |                                                     |
| Thesaurusthermen <sup>40</sup>             | Landschappelijk bodemonderzoek, Zonhoven, Horstraat 33, Archeologienota                                                                                   |                                                     |
| Overzichtsplan verstoringen                | <i>Zie BIJLAGE 5: Overzichtsplan aanwezige nutsleidingen op bestaande toestand (BT).</i>                                                                  |                                                     |

<sup>40</sup> <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>

## 1.2 Archeologische voorkennis

Op basis van het bureauonderzoek (2018E214) werd duidelijk dat het onderzoeksgebied over een matig tot hoog potentieel beschikt aangaande het aantreffen van prehistorische artefactensites vanwege haar potentieel gunstige topografische ligging aan de rand van een beekje en in de omgeving van een moerassig gebied.

## 1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft als doel de gaafheid van de bodem in kaart te brengen en de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. D.m.v. het landschappelijk bodemonderzoek kan verder een beeld gevormd worden van het landschappelijke kader en de bodembewaringstoestand. Tevens kan hun impact op het oorspronkelijke bodemprofiel (inclusief de mogelijk aanwezige archeologie) meer gespecificeerd worden. Verder zal een beeld gevormd worden van de bodemkundige opbouw op het terrein, zowel de oorspronkelijke als de huidige en kan de nood aan bijkomend vooronderzoek met of zonder ingreep in de bodem bepaald worden en de aard, de doorlooptijd en de strategie van dit bijkomend vooronderzoek, en de hieraan gekoppelde kostprijs geraamd worden.

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek dienen volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

- Welke zijn de waargenomen afzettingen en horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Is er sprake van verstoring van het bodemprofiel/ of de verschillende gelaagdheden? Zo ja, waar en tot welke diepte is hier sprake van? Om welke ingrepen gaat het hier? Is er een natuurlijke of antropogene verklaring voor?
- Zijn er tekenen van erosie?
- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
- Komen de aardkundige vaststellingen overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?
- Wat is de diepte van de grondwatertafel?
- Waar zijn er bodems die nog voldoende waardevol zijn voor prehistorie? En voor sites met bodemsporen?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op de bodemopbouw?
- Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

### Randvoorwaarden

Het volledige onderzoeksgebied werd onderzocht tijdens het landschappelijk bodemonderzoek. Er zijn dan ook geen randvoorwaarden van toepassing.

## 1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

*Zie Hoofdstuk 1: Bureauonderzoek.*

## 1.5 Werkwijze, verloop en actoren

Het landschappelijk bodemonderzoek werd uitgevoerd op 29 mei 2018 door *Willem Vanaenrode (Aron bvba)*, een veldwerkleider en assistent-aardkundige met ervaring in landschappelijke bodemonderzoeken in de regio. Het onderzoek gebeurde conform de *Code van Goede Praktijk* hoofdstuk 7.3. De beschrijving van de boringen gebeurde onder begeleiding van aardkundige *Chris Cammaer (ACC Geology)*. *Willem Vanaenrode (Aron bvba)* en *Hanne De Langhe* schreven het assessment en *Petra Driesen* volgde het project intern op.

Er werden tijdens het landschappelijk bodemonderzoek 12 boringen ingepland en uitgevoerd. Er werd gekozen voor een verspringend driehoeksgrid van 30 m x 30 m. Dit op basis van onze eigen ervaringen in booronderzoek

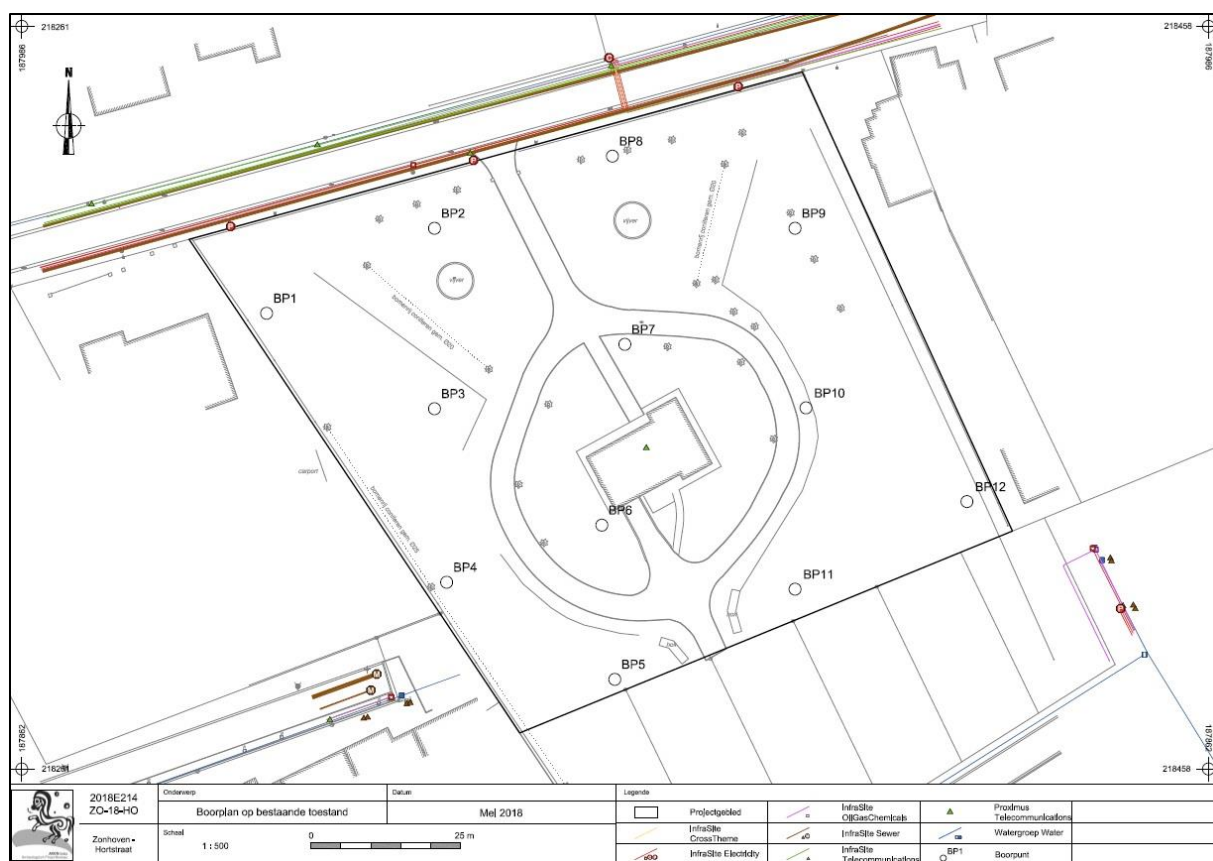


in de afgelopen ca. 10 jaar, en de bevindingen in de syntheses studies die in de Nederlandse archeologie werden uitgevoerd, waarbij ca. 11 boringen per ha als een ruim gemiddelde wordt gezien voor landschappelijk bodemonderzoek.<sup>41</sup> Er werd op deze manier zeker een representatief aantal 12 boringen geplaatst. *Afb. 27* en *BIJLAGEN 8 EN 9* geven een overzicht van de ligging van deze boringen..

De boringen werden uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De gehanteerde boor laat toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden.

Alle boorprofielen werden gefotografeerd en beschreven. Boorpunten BP2, 4, 7, 8, 9 en 10 werden als typeprofiel beschreven. Overall kon tot in de C-horizont geboord worden. De opgeboorde grond werd voor de registratie in stratigrafische volgorde gelegd met een schaallat erlangs. De bovenzijde van de boring bevindt zich links op de foto, het diepste punt rechts. De positie van het maaiveld bevindt zich ter hoogte van de 0 op de schaallat. Diepe boringen werden eveneens van links naar rechts en van boven naar onder uitgelegd en gefotografeerd. Het stratigrafisch hoogste punt bevindt zich dan links boven, en het stratigrafisch diepste punt van de boring bevindt zich rechts onder in beeld.

De dikte van de horizonten en/of afzettingen werden opgemeten vanaf het maaiveld tot de moederbodem met vermelding van de gaafheid (gaaf, verstoord maar herkenbaar, heterogeen). De beschrijving van de horizonten werd gebaseerd op het FAO Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). Indien er veen werd aangetroffen, werd de bewaringstoestand van het veen nauwkeurig beschreven (geoxideerd of niet). Alle boringen werden genummerd en op plan aangebracht (boorpunten opgemeten d.m.v. GPRS, inclusief hoogtemeting in TAW).



Afb. 27: Boorplan op bestaande toestand (BT) met aanduiding van de boorpunten en het onderzoeksterrein (blauw) (Bron: ARON bvba, digitaal plan, 1.500, 2018E270).

<sup>41</sup> In Nederland werd voor 'verkennd booronderzoek' (wat overeen komt met het Vlaamse 'landschappelijk bodemonderzoek') een minimum van 6 boringen per ha in een verspringend driehoeksgrid vastgelegd in de handleiding voor IVO-V Verkennd Booronderzoek.

De inplanting van de boringen werd aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is gegeorefereerd en digitaal (inplantingen boringen op topografische kaart in pdf-formaat) beschikbaar.

De veldwerkleider stelde boorbeschrijvingen, een boorlijst (*BIJLAGE 13*) en een gegeorefereerd overzichtsplan op met daarop de inplanting van de boorpunten (*BIJLAGE 7 en 8*). Een dagrapport werd niet opgesteld vermits het terreinwerk slechts één dag duurde. Bij de uitwerking van het onderzoek werd een databank opgesteld met een fotolijst (*BIJLAGE 14*). Daarnaast werden een overzichtsplan en een transect van de bewaring van de aardkundige eenheden en 2 overzichtsplannen van de variatie in de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied opgemaakt, waarvan één de variatie in Ap-horizonten weergeeft (*BIJLAGE 9, 10 EN 11*). Ten slotte werden ook de boorprofielen gedigitaliseerd (*BIJLAGE 12*).

Er werden bij het onderzoek geen natuurwetenschappelijke staalnames uitgevoerd. Een stalenlijst werd daarom niet opgenomen bij de bijlagen en er werd geen assessment uitgevoerd.

## 2 Assessment

### 2.1 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksterrein is ten zuiden van de Hortstraat gelegen en werd ten tijde van het booronderzoek ingenomen door een centraal gelegen onderkelderd woonhuis, dat op een opgehoogd centraal terreindeel gebouwd was (*Afb. 28*). BP6 en BP7 werden geplaatst op deze ophoging. Rondom deze woning lag een verharde oprit, die verbonden was met de Hortstraat. BP10 situeerde zich net naast de verharde oprit, ten oosten van het huis.



*Afb. 28: Centraal gelegen woonhuis, dat gebouwd is op een ophoging en onderkelderd is (Bron: Aron bvba, dd. 29/05/2018, 2018E270).*

De aangelegde voortuin, die zich ten noorden van het huis situeerde, bestond uit gras. In de voortuin bevonden zich twee ronde vijvers. BP2 en BP8 bevonden zich in de aangelegde voortuin (*Afb. 29*). De voortuin was ten westen en ten oosten afgebakend door een bomenrij. Daarachter, in de noordwestelijke en noordoostelijke zone van het onderzoeksterrein lagen braakliggende terreinen, die als natte zones kunnen aangeduid worden, waaraan de vegetatie zich heeft aangepast (*Afb. 30*). BP1 en BP3 bevonden zich in de noordwestelijke zone, terwijl BP9 was ingepland in de noordoostelijke zone.



*Afb. 29: Noordelijk gelegen aangelegde voortuin met twee vijvers (Bron: Aron bvba, dd. 29/05/2018, 2018E270).*





Afb. 30: Noordwestelijk gelegen b (Araakliggende natte zone (Bron: Aron bvba, dd. 29/05/2018, 2018E270).

In het zuidwestelijke deel van het onderzoeksterrein lag de achtertuin, waar BP4 en BP5 werden gezet (Afb. 31).



Afb. 31: Zuidwestelijk gelegen achtertuin (Bron: Aron bvba, dd. 29/05/2018, 2018E270).



Ten oosten van het huis lag een braakliggend terrein, waar BP11 en BP12 zich bevonden. Ter hoogte van BP12 lagen een paar grondhopen, wat op mogelijke bodemingrepen zou kunnen wijzen (*Afb. 32*). De talud waarvan sprake in het bureauonderzoek (DHM, *afb. 9 en afb. 10*), was niet op het terrein zichtbaar.



*Afb. 32: Oostelijk gelegen braakliggend terrein met grondhopen (Bron: Aron bvba, dd. 29/05/2018, 2018E270).*

Het noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied bevindt zich op een hoogte van ca. 41,5 m TAW. Het reliëf stijgt naar een hoogte van ca. 42,5 m TAW in het zuidoosten van het onderzoeksgebied. De woning zelf lag op een opgehoogde heuvel waarvan de top zich op ca. 43,5 m TAW bevindt.

### 2.1.1. Beschrijving

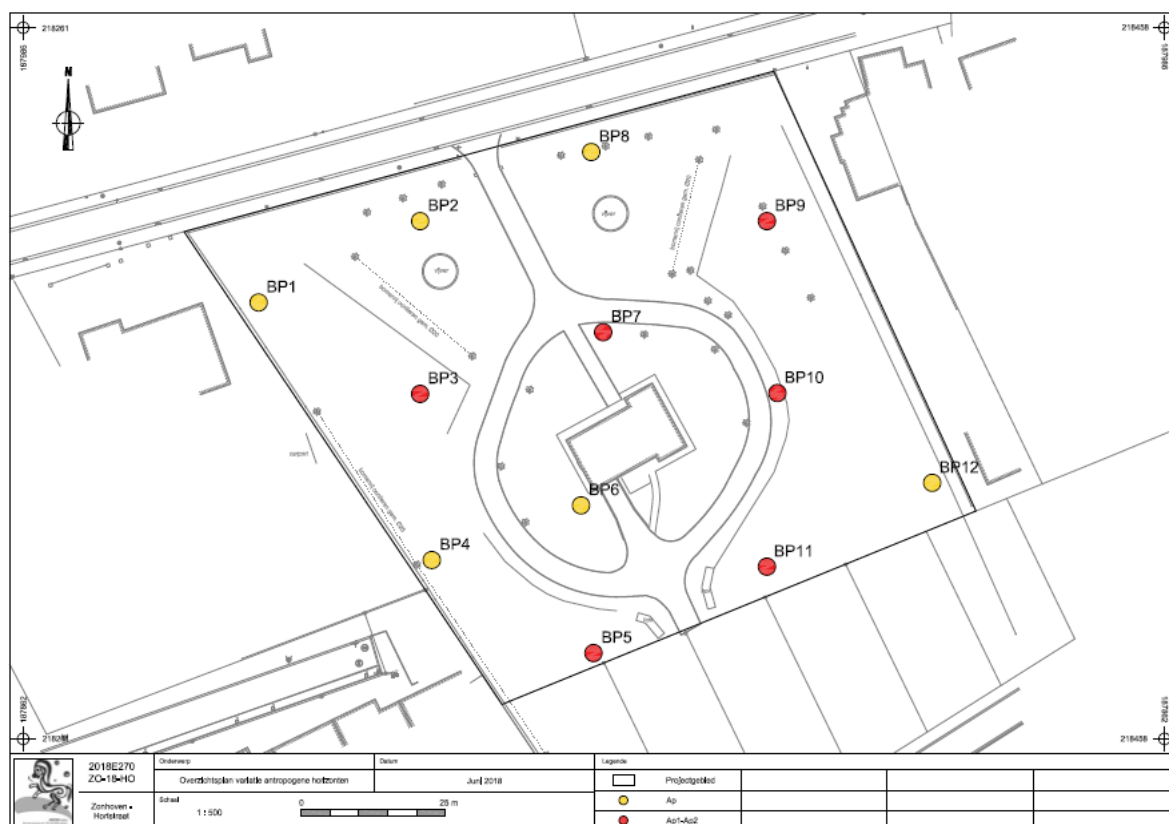
Uit het landschappelijk bodemonderzoek bleek dat over het volledige terrein zandbodems aanwezig zijn. Centraal en in het westen van het terrein kwam een vrij intact bewaard bodemprofiel (A-B-C of A-E-B-C, *afb. 33*: groen en donkergroen) voor. Dit in tegenstelling tot het noorden en het uiterste oosten van het terrein waar de oorspronkelijk bodem nergens nog bewaard bleek te zijn (*Afb. 33, lichtgroen*). Centraal en in het zuiden van het terrein werd op een aantal plaatsen een plaggenbodem waargenomen, meestal tot op een diepte van 40 à 60 cm onder het maaiveld (*Afb. 34, rood*).

In het noorden van het onderzoeksgebied, ter hoogte van BP1 en BP8, begonnen de roestverschijnselen op een diepte tussen de 20 en 40 cm onder het maaiveld. Ook in het zuidoosten van het onderzoeksgebied, ter hoogte van BP12, waren de roestverschijnselen zichtbaar vanaf een diepte van 30 cm onder het maaiveld. In het noordoosten en het zuidwesten van het onderzoeksgebied, ter hoogte van BP5 en BP9, begonnen de roestverschijnselen op een diepte van 50 cm onder het maaiveld. Elders op het terrein begonnen de roestverschijnselen op een diepte tussen de 60 en 90 cm onder het maaiveld.

De grondwatertafel werd echter nergens aangesneden.



Afb. 33: Overzichtsplan met aanduiding van de bewaring van de aardkundige eenheden aangesneden tijdens het landschappelijk bodemonderzoek (Bron: ARON bvba, dd. 1/06/2018, schaal 1:500).



Afb. 34: Overzichtsplan met aanduiding van de aangesneden plaggenbodems (rood) (Bron: ARON bvba, dd. 1/06/2018, schaal 1:500).

In het onderzoeksgebied kunnen 4 profieltypes onderscheiden worden (*Afb. 33*):

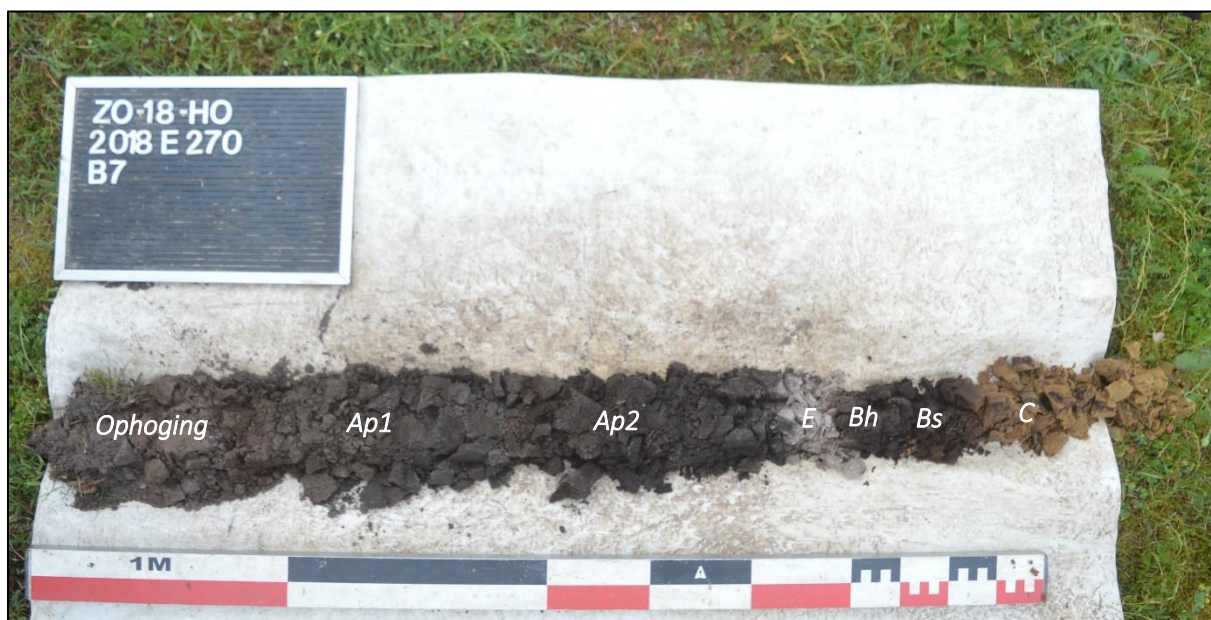
In het centrale gedeelte van het onderzoeksterrein, ter hoogte van BP3 en BP7 (*Afb. 35*), vertoonde de bodem **een gaaf bewaard podzolprofiel (A-E-B-C)**, (*Afb. 33*, donkergroen). Het boorsediment bestond uit een grijze bouwvoor (Ap1-horizont) van 20 cm dik, met daaronder een donkergrijs plaggendek (Ap2-horizont) van 20 tot 30 cm dik. Daaronder was een 5 cm dikke lichtgrijze E-horizont en een zwartgrijze humus B-horizont (Bh) aanwezig, met hieronder een roodbruine ijzer B-horizont (Bs) van 5 tot 10 cm dik. Daaronder bevond zich de beige moederbodem (C), die vanaf een bepaalde diepte roestverschijnselen vertoonde (zie infra). Bij BP7 bleek de bovenste 25 cm van het boorsediment opgehoogd.

In het oostelijke, westelijke en zuidelijke gedeelte van het onderzoeksterrein, ter hoogte van BP4, BP10 (*Afb. 36*) en BP11 vertoonde de bodem **een matig gaaf bewaard podzolprofiel (A-B-C)**, (*Afb. 33*, groen). Het boorsediment van BP10 en BP11 bestond uit een grijze bouwvoor (Ap1) van 20 tot 30 cm dik, met daaronder een donkergrijs plaggendek (Ap2-horizont) van 30 tot 40 cm dik. Vanaf een diepte van 60 cm onder het maaiveld was er een roodbruine ijzer B-horizont van 5 cm dik zichtbaar, met daaronder de beige moederbodem (C).

Het boorsediment van BP4 (*Afb. 37*) had een gelijkaardige opbouw, maar een Ap2-horizont ontbrak hier. Meteen onder de Ap-horizont was dan ook een 15 cm dikke roodbruine ijzer B-horizont (Bs) zichtbaar, waarna de beige moederbodem werd aangesneden.

In het noordelijke deel en verspreid over de rest van het onderzoeksterrein, ter hoogte van BP1, BP2, BP5, BP6, BP8, BP9 en BP12 was de **podzol niet bewaard** (*Afb. 33*, oranje). Het boorsediment van BP5 en BP9 (*Afb. 38*) bestond uit een grijze bouwvoor (Ap1) van 20 tot 30 cm dik met hieronder een donkergrijs plaggendek (Ap2-horizont), die op een diepte van ca. 50 cm onder het maaiveld overging naar de roestige moederbodem (Cg). Het boorsediment van BP1, BP6 en BP12 bestond uit een grijze tot donkergrijze bouwvoor (Ap) van 20 cm tot 30 cm dik, met daaronder meteen de moederbodem (C). Bij BP6, ter hoogte van het huis, bevond zich boven de bouwvoor nog een ophogingspakket van ca. 95 cm. In BP8 (*Afb. 39*) lag de moederbodem meteen onder een verstoringspakket van 20 cm dik.

In BP2 in het noorden van het terrein was het volledige boorsediment tot een diepte van 60 cm **verstoord** (*afb. 33*, rood en *afb. 40*).



*Afb. 35: Referentieprofiel BP7 met boorprofiel A-E-Bh-Bs-C (Bron: Aron bvba, dd. 29/05/2018, 2018E270).*





Afb. 36: Referentieprofiel BP10 met boorprofiel A-Bs-C (Bron: Aron bvba, dd. 29/05/2018, 2018E270).



Afb. 37: Referentieprofiel BP4 met boorprofiel A-Bs-C (Bron: Aron bvba, dd. 29/05/2018, 2018E270).



Afb. 38: Referentieprofiel BP9 met boorprofiel A-C (Bron: Aron bvba, dd. 29/05/2018, 2018E270).





Afb. 39: Referentieprofiel BP8 met boorprofiel A-C (Bron: Aron bvba, dd. 29/05/2018, 2018E270).



Afb. 40: Referentieprofiel BP2 met volledig verstoord boorprofiel (Bron: Aron bvba, dd. 29/05/2018, 2018E270).

### 2.2.1 Interpretatie

De bodemkaart duidt in het noordelijk deel van het onderzoeksterrein een OB-bodem of een bebouwde zone aan. Centraal in het onderzoeksgebied duidt de bodemkaart een Zdc-bodem of een matig natte zandbodem met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont. In het zuidoostelijk deel van het onderzoeksterrein is er sprake van een Zcm-bodem of een matig droge zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont.

De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek sluiten grotendeels aan bij de gegevens op de bodemkaart.

In alle boorpunten met uitzondering van BP2 werd een beige zandige moederbodem opgeboord. Deze bestond uit eolische afzettingen van de *Formatie van Wildert*, wat overeenkomt met textuurklasse 'Z..'.<sup>42</sup>

<sup>42</sup> Voor de verdere ontstaansgeschiedenis van de gedefinieerde aardkundige eenheden en voor de verdere ontstaansgeschiedenis van de geomorfologie en aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, kan verwezen worden naar hoofdstuk 1. Bureauonderzoek.

In het noorden en zuidoosten komen roestverschijnselen voor vanaf een diepte tussen 20 cm en 40 cm onder het maaiveld, hetgeen overeenkomt met vochttrap 'e.' of een natte zandbodem. In het zuidoosten en het uiterste zuiden komen de roestverschijnselen voor op een diepte vanaf 50 cm onder het maaiveld, wat overeenkomt met vochttrap 'd' of een matig natte zandbodem, die volgens de bodemkaart iets meer naar het noordwesten zou voorkomen. Centraal en verspreid over het zuidelijk deel van het onderzoeksterrein komen de roestverschijnselen voor vanaf een diepte tussen de 60 en 90 cm onder het maaiveld, hetgeen overeenkomt met de in het zuidoosten verwachte vochttrap 'c.' of een matig droge zandbodem. Ter hoogte van BP6 en BP7, in de ophoging centraal op het terrein, bevinden de roestverschijnselen zich dieper. Rekening houdend met het ophogingspakket komt de vochttrap echter overeen met de verwachte vochttrappen 'c' en 'd'.

In het noorden van het onderzoeksgebied komt zowel een verstoord bodemprofiel voor als enkele bodemprofielen waarin onder de A-horizont meteen de C-horizont werd aangesneden. Dit is vermoedelijk te relateren aan de voormalige, van oorsprong 19<sup>de</sup> eeuwse bebouwing die op het terrein stond. In deze noordelijke strook komt dan ook conform de bodemkaart een OB-bodem voor (*Afb. 41*).

Vergelijkbare bodemprofielen, waarin geen bodemontwikkeling werd waargenomen, komen ook in het oosten, centraal en in het zuiden van het terrein voor. Mogelijk is het ontbreken van de afwezigheid van deze bodemontwikkeling in het oosten te wijten aan een afgraving voor de aanleg van een voormalige talud ter hoogte van de oostelijke perceelgrens, vermits ten westen van deze talud een lager gelegen NW-ZO gerichte strook voorkomt waarin boorpunten BP9 en 12 liggen (*Afb. 42*). Een andere mogelijke verklaring voor de afwezigheid van bodemontwikkeling is tuinaanleg of verploeging. Ook in het zuiden is de verstoring vermoedelijk hieraan te wijten, vermits hier een bouwvoor en onderliggend plaggendek aangetroffen werd tot op ca. 50 cm diepte. Centraal op het terrein, ter hoogte van de ophoging rond de woning, is het ontbreken van de C-horizont vermoedelijk te relateren aan de aanleg van de ophoging of verstoringen in het kader van de bouw van de woning. In principe kan ook op deze plaatsen van een OB-bodemtype gesproken worden (*Afb. 41*).

Centraal op het terrein kwam in twee boringen (BP3 en 7) nog een volledig intact podzolprofiel (E-Bh-Bs-C) voor, overeenkomend met bodemtype Zcg. De bodem bestond hier uit een bouwvoor, met daaronder een plaggendek, hetgeen meteen ook een verklaring geeft voor de bewaring van het podzolprofiel. Het plaggendek heeft de bodem immers beschermd tegen ondiepe verstoringen. Het plaggendek is echter niet dik genoeg (40-50 cm) om van profielontwikkeling 'm' te spreken. Een andere factor die de bewaring van het podzolprofiel kan verklaren, is de ophoging die centraal op het terrein (BP7) voorkomt boven op het plaggendek en die een bijkomende beschermingsfactor vormt voor het onderliggend bodemprofiel (*Afb. 42*).

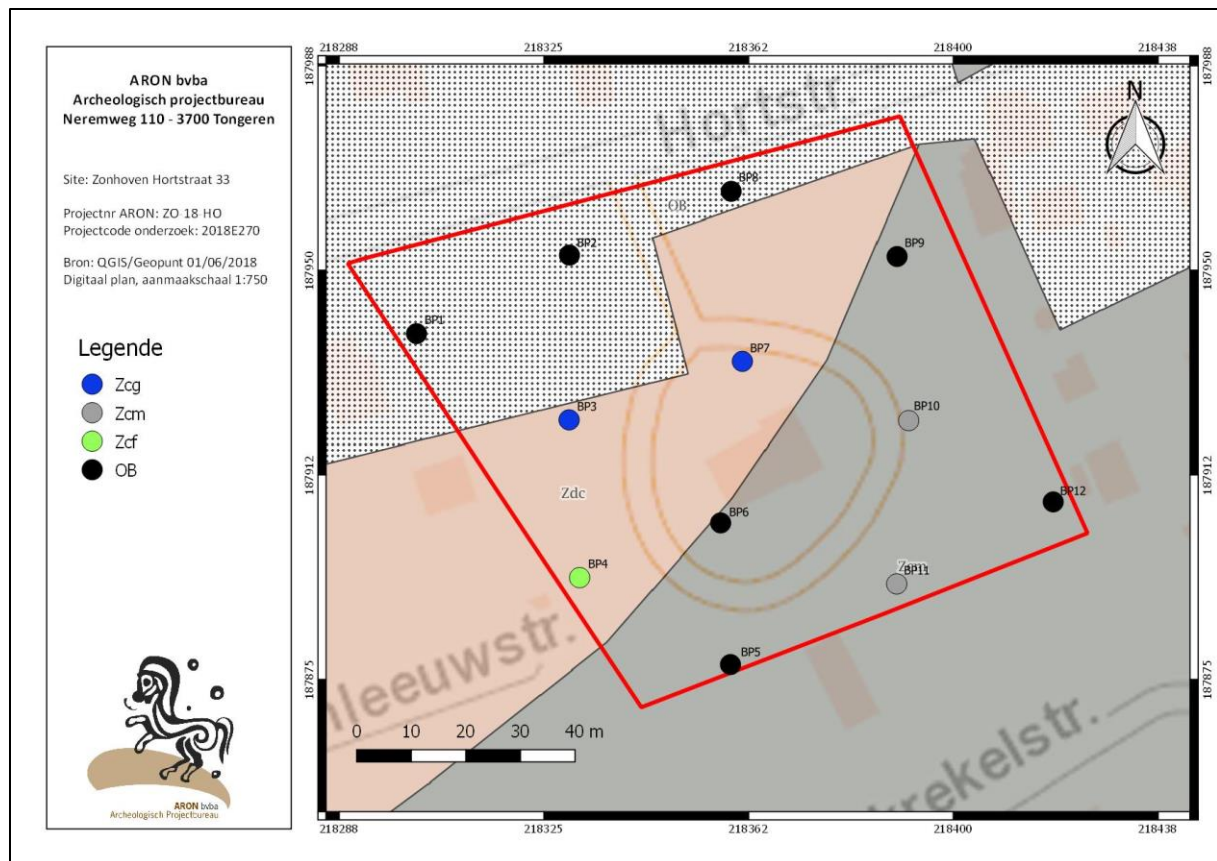
Ook drie andere boorpunten (BP4, 10 en 11) in het zuidelijk terreindeel vertoonden nog een deels bewaard podzolprofiel (A-B-C). Hoewel de E-horizont hier verdwenen is, kwam onder de bouwvoor een weinig duidelijke ijzer B-horizont voor, overeenkomend met bodemtype Zcf. In boorpunten 10 en 11 kwam boven de B-horizont een plaggendek voor die voldoende dik is om van profielontwikkeling 'm' te spreken (*Afb. 41*).

Algemeen kan geconcludeerd worden dat het oorspronkelijk bodemprofiel het best bewaard is centraal op het terrein, in en rond de opgehoogde zone. Ondanks de aanwezigheid van het woonhuis in deze zone, bleek bij BP7 de bodem onder de ophoging voldoende bewaard. Uitzondering hierop vormen 2 boorpunten in het zuiden van het terrein, vlak naast de bestaande woning en ter hoogte van de huidige zuidelijke perceelgrens. Ook in boringen naast de oostelijke en noordelijke perceelgrens werd geen bodemontwikkeling waargenomen, vermoedelijk ten gevolge van de bouw en sloop van vroegere bebouwing en de aanleg van een talud. Tuinaanleg en verploeging kunnen hierin een bijkomende rol gespeeld hebben.

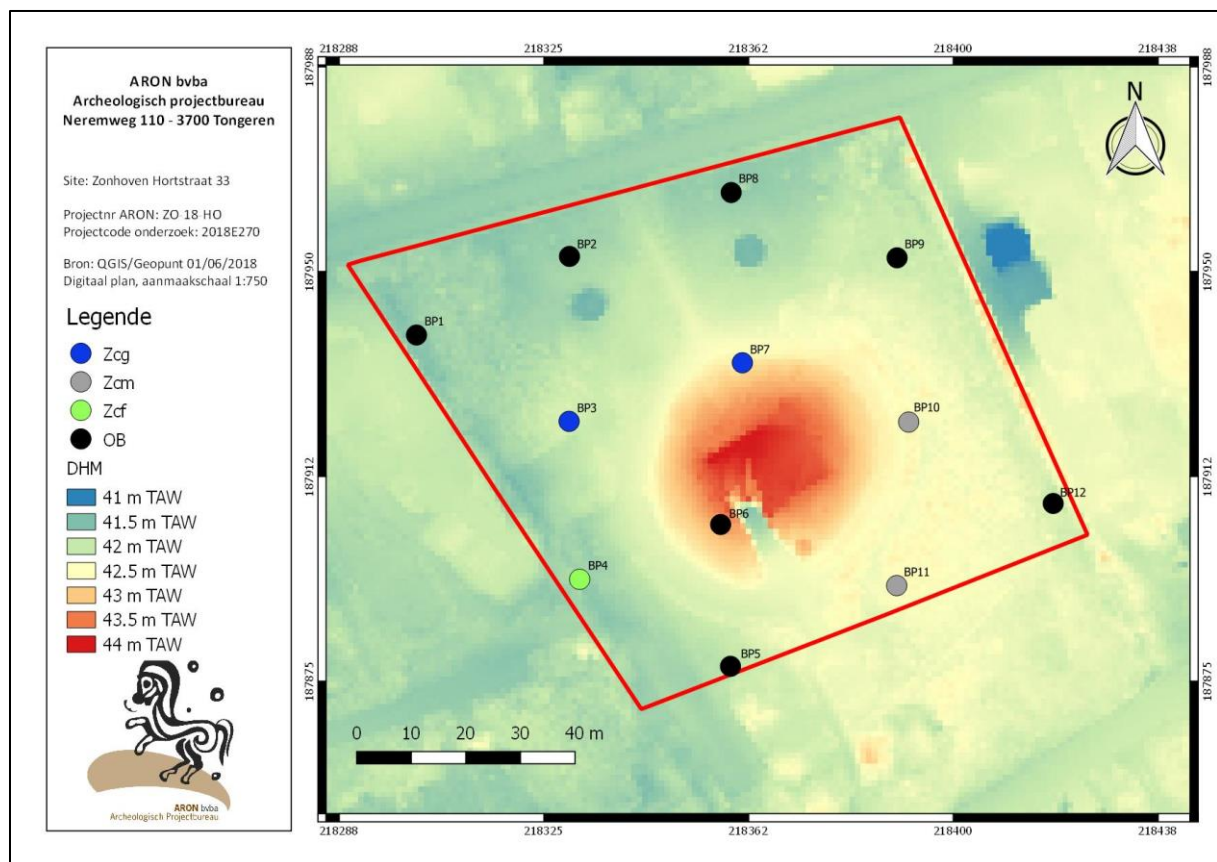
Uit bovenstaande bevindingen kan geconcludeerd worden dat de kans op het aantreffen van intact bewaarde prehistorische artefactensites in het noorden en het oosten van het terrein, waar geen bodemontwikkeling meer voorkomt, zeer gering is. Centraal op het terrein is er vanwege de matige tot goede bodembewaring wel nog een reële kans op het aantreffen van prehistorische artefactensites.

Het voorkomen van bodemsporen kan nergens op het terrein uitgesloten worden. Diepere bodemsporen zoals vb. waterputten kunnen immers ook nog in de C-horizont aangetroffen worden.





Afb. 41: Bodemkaart met overlay van de effectief aangetroffen bodemtypes binnen het onderzochte gebied (rood).



Afb. 42: DHM met overlay van de aangetroffen bodemtypes binnen het onderzochte gebied (rood).



## 2.3 Onderzoeksvragen

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek dienden de volgende vragen beantwoord te worden:

### **Welke zijn de waargenomen afzettingen en horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?**

Over het volledige terrein kwamen zandbodems voor waarin op heel wat plaatsen verspreid over het terrein onder de bouwvoor een plaggendek aanwezig was tot op een diepte van 40 à 60 cm onder het maaiveld.

De aanwezige bodems werden centraal gekenmerkt door een (deels) bewaard podzolprofiel. Hier was er onder de bouwvoor / het plaggendek een lichtgrijze uitlogingshorizont, een zwartgrijze humus B-horizont en een roodbruine ijzer B-horizont aanwezig. Op enkele plaatsen was onder de bouwvoor enkel een dunne ijzer B-horizont aanwezig.

In het noorden, oosten en lokaal in het zuiden was onder de bouwvoor, het plaggendek of aanwezige verstoringen de geelbeige tot beige C-horizont zichtbaar. Op één plaats in het noorden was het volledige bodemprofiel verstoord.

Centraal op het terrein kwamen ophogingen voor van ca. 25 tot 95 cm dik.

Roestverschijnselen waren zichtbaar vanaf een diepte tussen de 20 -en 40 cm onder het maaiveld in het noorden en zuidoosten, vanaf een diepte van 50 cm onder het maaiveld in het noordoosten en het zuidwesten en elders vanaf een diepte tussen de 60 en 90 cm onder het maaiveld.

### **Is er sprake van verstoring van het bodemprofiel/ of de verschillende gelaagdheden? Zo ja, waar en tot welke diepte is hier sprake van? Om welke ingrepen gaat het hier? Is er een natuurlijke of antropogene verklaring voor?**

Ja: in het noorden van het terrein was het bodemprofiel op één plaats verstoord tot op 60 cm diepte. Elders in deze noordelijke zone kwam meteen onder de Ap-horizont of een verstoringspakket de C-horizont voor op een diepte van 20 à 25 cm onder het maaiveld. De verstoringen kunnen gerelateerd worden aan voormalige bebouwing uit de 19<sup>de</sup> eeuw of mogelijk ook aan tuinaanleg.

Ook in het oosten kwam meteen onder de Ap-horizont of het plaggendek de C-horizont voor op een diepte van 30 à 50 cm onder het maaiveld, vermoedelijk vanwege een afgraving in het kader van de aanleg van een talud of vanwege tuinaanleg/verploeging. In het zuiden werd op één plaats eenzelfde bodemprofiel waargenomen, eveneens te relateren aan tuinaanleg of verploeging.

Centraal werden rondom het bestaand woonhuis ophogingen vastgesteld van ca. 25 – 95 cm dik. In het zuiden kwam hieronder een Ap-horizont en dan meteen de C-horizont voor, op een diepte van 120 cm onder het maaiveld. Vermoedelijk vonden hier verstoringen plaats in het kader van de bouw van de woning of de ophoging.

### **Zijn er tekenen van erosie?**

Neen.

### **Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?**

Ja: onder het plaggendek kwam in 4 boringen centraal op het terrein een (deels) bewaard podzolprofiel voor. Dit was het best bewaard ten noorden en noordwesten van de bestaande woning.

### **Komen de aardkundige vaststellingen overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?**

De vaststellingen van het landschappelijk bodemonderzoek komen deels overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek.

Het noorden van het terrein, waar OB-bodems voorkomen volgens de bodemkaart, was effectief vergraven en verstoord. Dit is vermoedelijk te wijten aan vroegere bebouwing uit de 19<sup>de</sup> eeuw die op historische kaarten afgebeeld werd. Elders kwamen volgens de bodemkaart Zdc- en Zcm-bodems voor. In slechts 2 boorpunten werd effectief een Zcm-bodem aangetroffen, andere boorpunten vertoonden niet het verwacht bodemtype, o.a. omdat

er geen plaggendek van minimaal 60 cm dik aanwezig was. In het oosten en zuiden kwam daarenboven geen bodemontwikkeling voor. Het Digitaal Hoogtemodel toonde echter dat het oosten van het terrein lager gelegen was naast een talud, wat wijst op een afgraving en egalisering, mogelijk in functie van de aanleg van de talud of tuinaanleg. Ook in het zuiden werd geen bodemontwikkeling waargenomen, hetgeen deels verwacht kon worden vanwege de ligging van de huidige woning vlakbij één van de boorpunten. Elders was een (deels) bewaard podzolprofiel aanwezig (Zcf- en Zcg-bodem), hetgeen centraal te wijten is aan de aanwezigheid van de ophoging die het profiel beschermd heeft tegen ondiepe verstoringen. Ook dit kon in principe op basis van het bureauonderzoek verwacht worden.

#### **Wat is de diepte van de grondwatertafel?**

De grondwatertafel werd tijdens het landschappelijk bodemonderzoek niet aangesneden.

#### **Waar zijn er bodems die nog voldoende waardevol zijn voor prehistorie? En voor sites met bodemsporen?**

In het noorden en het uiterste oosten was de oorspronkelijke podzolbodem grotendeels vergraven, in het zuiden was deze plaatselijk vergraven. Op die plaatsen kan er van uitgegaan worden dat potentieel aanwezige prehistorische artefactensites naar alle waarschijnlijkheid reeds vergraven zijn.

Elders op het terrein, met name centraal en in het westen, was de E –en/of B-horizont bewaard gebleven en is de mogelijke aanwezigheid van intacte prehistorische artefactensites niet uitgesloten.

De aanwezigheid van diepere bodemsporen kan ondanks de afgraving in het noorden en het oosten niet uitgesloten worden. De aanwezigheid van resten van (proto-)historische sites kan dan ook nergens op het terrein uitgesloten worden.

#### **Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op de bodemopbouw?**

De initiatiefnemer plant op een circa 8670 m<sup>2</sup> groot gebied, kadastraal gekend als Zonhoven, 1<sup>ste</sup> afdeling, sectie B, percelen 847E, 847C, 845/2, een verkaveling in 7 loten (lot 1-7) voor open- en halfopen bebouwing (ca. 3833 m<sup>2</sup>), incl. het rooien van bestaande bomen op deze loten en de sloop van het bestaande woonhuis met bijhorende verhardingen en bijgebouwen over de volledige betrokken percelen (ca. 8670 m<sup>2</sup>).

Ter hoogte van loten 1-7 kan een volledige verstoring verwacht worden van het oorspronkelijk bodemprofiel. Bodemingrepen gaan in principe tot minimaal ca. 20 cm en maximaal ca. 3,5 m onder het maaiveld. Diepe bodemingrepen kunnen echter nergens binnen deze loten uitgesloten worden.

Gezien uit de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat de moederbodem binnen deze loten reeds voorkomt op een diepte van 20 tot 75 cm onder het maaiveld, verwacht men dat de moederbodem en daarmee ook potentieel aanwezige archeologische resten ter hoogte van loten 1-7 over een oppervlakte van ca. 3833 m<sup>2</sup> vergraven kunnen worden tijdens toekomstige werken.

De uitvoering van fase 2 is afhankelijk van de grondaankoop van een aanpalend terrein. Deze fase behoort dan ook niet tot de huidige vergunningsaanvraag.<sup>43</sup> Ter hoogte van de loten die behoren tot deze fase (loten 8-13) wordt momenteel enkel de bestaande onderkelderde woning gesloopt (ca. 194 m<sup>2</sup>) en worden verhardingen opgebroken. Uit het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat de woning gebouwd is in een ophoging van 95 cm dik. De moederbodem bevindt zich op een diepte van 120 cm vlak ten zuiden van de woning. Vermits de woning onderkelderd is, wordt verwacht dat de moederbodem ondanks de ophoging bij de sloop van deze kelder aangesneden wordt. Ook bij de opbraak van verhardingen rondom de ophoging is het aansnijden van een potentieel waardevol archeologisch bodemarchief niet uitgesloten. Gezien de exacte locatie van de werfinrichting momenteel niet gekend is, is ook niet uitgesloten dat delen van het terrein in het kader hiervan verstoord worden. Indien fase 2 achteraf effectief verkaveld wordt, kan uitgegaan worden van een maximale verstoring voor het volledige terrein waarbij het potentieel aanwezige archeologische bodemarchief vergraven kan worden.

---

<sup>43</sup> Mondelinge communicatie met *Tony Tempels* van *Tempels & Jacobs landmeters* (24.05.2018)

Hoewel de loten ingetekend op het verkavelingsplan nog zouden kunnen veranderen qua indeling en aantal binnen fase 1, blijft de buitencontour hetzelfde.<sup>44</sup> Vermits er uitgegaan wordt van een maximale impact binnen de verkaveling, blijft het geadviseerd vervolgonderzoek van toepassing bij eventuele veranderingen binnen deze buitencontour.

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

Ja, het landschappelijk bodemonderzoek heeft de aan- of afwezigheid van (proto-)historische sites immers niet kunnen staven. Op een diepte vanaf 20 cm werd de moederbodem aangesneden, waarin nog diepe bodemsporen kunnen bewaard zijn. Deze moederbodem en daarmee ook potentieel aanwezige archeologische resten, zal minstens deels vergraven worden tijdens de geplande werken.

Daarenboven was in 5 van de 12 boringen centraal en in het westen van het terrein nog een restant van de E – en/of B-horizont aanwezig, hetgeen erop wijst dat hier nog intacte prehistorische artefactensites aanwezig kunnen zijn. Vermits de podzolbodem plaatselijk gaaf tot matig gaaf bewaard is en het terrein in het verleden potentieel in de omgeving van water lag, is er een matig tot hoge verwachting voor het aantreffen van prehistorische artefactensites. Ook zijn er in de wijdere omgeving veel CAI-locaties met prehistorische vondsten aanwezig.

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

| Onderzoeksmethode                                                  | Evaluatie positief                                                                                                                                                                                         | Evaluatie negatief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen en/of profielputten | Laat toe om relatief snel uitspraken te doen over de bodemopbouw van de ondergrond en het landschap.                                                                                                       | Werd reeds uitgevoerd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Veldkartering                                                      | Oppervlaktekartering is zeer geschikt om prehistorische en historische vindplaatsen op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.                        | Veldkartering is niet mogelijk gezien het gebied momenteel deels beplant, deels verhard en deels bebouwd is.<br><br>De aanwezigheid van een plaggenbodem kan een vertekend beeld opleveren in verband met eventueel aanwezige archeologische sites: de ingezamelde vondsten kunnen immers samen met de plaggen op de site zijn aangebracht. |
| Geofysisch onderzoek                                               | /                                                                                                                                                                                                          | Geeft geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen.<br><br>De resultaten moeten gecontroleerd worden met proefsleuven waardoor voor een onderzoeksgebied met een beperkt oppervlak de kosten-baten te duur is.                                                                                                |
| Verkennd archeologisch booronderzoek                               | Verkennd archeologisch booronderzoek is zeer geschikt om prehistorische sites, steentijd artefacten sites, op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen. | Enkel uit te voeren in terreindelen waar een matig tot goed bewaard bodemprofiel aanwezig is, vermits op andere plaatsen de trefkans gering is en het onderzoek op deze plaatsen kosten-baten te duur is.                                                                                                                                   |
| Waarderend archeologisch booronderzoek                             | Laat toe een beeld te vormen van de horizontale spreiding van de site                                                                                                                                      | Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites                                                                                                                                                                                                                                                                        |

<sup>44</sup> Mondelinge communicatie met Tony Tempels van Tempels & Jacobs landmeters (07.06.2018)



|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Proefputten in functie van steentijd artefactensites | Laat toe een beeld te vormen van de verticale spreiding van de site                                                                                                                                                                                                 | Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites          |
| Proefsleuven en proefputten                          | <p>Een proefsleuvenonderzoek is zeer geschikt om (proto-)historische op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.</p> <p>Via proefputten kan de bodemopbouw op het terrein bestudeerd en geëvalueerd worden.</p> | Dit onderzoek is minder geschikt om prehistorische vindplaatsen op te sporen. |

TABEL 2: Overzicht en evaluatie van de onderzoeksmethodes.

Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied en de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt geopteerd voor een vervolgonderzoek zowel gericht op het opsporen van steentijd artefactensites als gericht op het opsporen van (proto-)historische vindplaatsen.

Het vooronderzoek naar steentijd artefactensites start met een verkennend archeologisch booronderzoek en kan bij een positief resultaat uitgebreid worden met een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek in functie van steentijdsites.

Het vooronderzoek naar (proto-)historische sites volgt het onderzoek naar steentijd artefactensites op en bestaat uit een proefsleuvenonderzoek.

Het vooronderzoek naar steentijd artefactensites wordt uitgevoerd binnen een afgebakende zone van ca. 5514 m<sup>2</sup> waar op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek de oorspronkelijk bodem matig (A/B/C) tot goed (A/E/B/C) bewaard bleek te zijn. Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd over de volledige oppervlakte van het terrein (ca. 8670 m<sup>2</sup>).

### 3. Samenvatting

De initiatiefnemer plant op een circa 8670 m<sup>2</sup> groot gebied, kadastraal gekend als Zonhoven, 1<sup>ste</sup> afdeling, sectie B, percelen 847E, 847C, 845/2, een verkaveling in 7 loten voor open- en halfopen bebouwing bebouwing (ca. 3833 m<sup>2</sup>), incl. het rooien van bestaande bomen op deze loten en de sloop van het bestaande woonhuis met bijhorende verhardingen en bijgebouwen over de volledige betrokken percelen (ca. 8670 m<sup>2</sup>). In de toekomst wordt eventueel ook fase 2 in het zuiden van de betrokken percelen verkaveld. Deze verkaveling behoort echter niet tot de huidige vergunningsaanvraag.<sup>45</sup>

Op het onderzoeksgebied, dat begrensd wordt door de Hortstraat in het noorden, staan een onderkelderd woonhuis op een centrale ophoging en enkele bijgebouwen in de tuin. In de tuin liggen twee aangelegde kleine vijvers in het noorden en staan heel wat bomen en hagen. Een asfaltwegje verbindt de Hortstraat met het woonhuis en loopt rondom de ophoging. Rondom de woning zijn eveneens verhardingen aangelegd. In het zuiden is een inrit naar de ondergrondse garage voorzien.

Het onderzoeksgebied helt van nature af in noordwestelijke richting van ca. 42,5 m TAW tot ca. 41,5 m, maar wordt gekenmerkt door ophogingen en antropogene hoogteverschillen.

Geomorfologisch gezien behoort het onderzoeksgebied tot het Pediment of het Glacis Diepenbeek-Beringen. Op ca. 70 m ten noorden van het terrein stroomt de Berkenenbeek.

De tertiairgeologische kaart geeft voor het onderzoeksgebied de *Formatie van Bolderberg*, meer bepaald het Lid van Genk weer.

De Quartairprofieltypekaart geeft voor het onderzoeksgebied grotendeels de *Formatie van Wildert* weer. Ter hoogte van de noordelijke perceelgrens van het terrein wordt colluvium weergegeven.

De bodemkaart geeft OB-bodems weer in het noorden, Zdc-bodems centraal op het terrein en Zcm-bodems in het zuidoosten van het terrein. Het gaat hier om bebouwde zones waarin het oorspronkelijk bodemprofiel niet bewaard is, matig natte zandbodems met verbrokkelde textuur B-horizont en matig droge zandbodems met een diepe antropogene humus A-horizont. Erosieprocessen hebben weinig tot geen invloed gehad op het oorspronkelijk bodemprofiel.

Zonhoven wordt voor het eerst vermeld in 1336 als '*Sonuwe*' of '*Sonue*'. In de middeleeuwen vormde Zonhoven deel van de Heerlijkheid Vogelzang.

Volgens de cartografische bronnen is het onderzoeksgebied steeds bebouwd geweest aan de straatzijde vanaf de 19<sup>de</sup> eeuw. De onbebouwde zones werden gebruikt als akkerland of boomgaard. Voordien was het hele terrein in gebruik als akker of veld. Vanaf de tweede helft van de 20<sup>ste</sup> eeuw heeft de bebouwing aan de straatzijde plaatsgemaakt voor het woonhuis met tuin dat tot heden op het terrein staat.

De huidige verstoringen omvatten o.a. het onderkelderd woonhuis (ca. 194 m<sup>2</sup>), een huisaansluiting van *Proximus*, de verhardingen rond het woonhuis (terrassen en asfaltweg, ca. 983 m<sup>2</sup>), 2 vijvers (in totaal ca. 60 m<sup>2</sup>) en twee kleine bijgebouwen (hokken) aan de zuidelijke perceelgrens (ca. 10 m<sup>2</sup> en ca. 8 m<sup>2</sup>). Voor het huis worden verstoringen verwacht tot maximaal 2 à 2,5 m onder het maaiveld, gezien het terrein hier opgehoogd is. Overige verstoringen gaan tot op een maximale diepte van 50 cm, maar liggen ook (deels) in de ophogingen. Enkel twee coniferenrijen hebben naar alle waarschijnlijkheid verstoringen veroorzaakt tot op een diepte van max. 80 cm. Verder stonden in het verleden 19<sup>de</sup> eeuwse structuren in het noorden van het terrein. De exacte oppervlakte en diepte hiervan is tot heden onbekend. Ook verploeging en het planten en rooien van bomen kan bijkomende verstoringen veroorzaakt hebben waarvan de omvang vermoedelijk eerder beperkt is.

Binnen het projectgebied zelf werd voorafgaand aan het bureauonderzoek geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Hoewel het onderzoeksgebied volgens cartografische bronnen niet in de gradiëntzone van een oude waterloop ligt, laat de mate waarin colluvium voorkomt in de omgeving niet uitsluiten dat er in het verleden (tijdelijke) beekjes binnen de gradiëntzone voorkwamen. Een deel van het terrein werd volgens het bureauonderzoek bovendien ingenomen door een podzolachtige bodem (Zdc) die indien goed bewaard, een grote kans biedt op het aantreffen van intacte prehistorische artefactensites. In de omgeving zijn verschillende CAI-

---

<sup>45</sup> Mondelinge communicatie met *Tony Tempels* van *Tempels & Jacobs landmeters* (24.05.2018)

locaties op gelijkaardige podzolbodems gekend die dateren uit de prehistorische periode, waaronder het meso- en neolithicum. In Vlaanderen vinden we de meeste mesolithische nederzettingen op droge zandgronden terug, vaak bovenop duinen, nagenoeg altijd in de nabijheid van een ven of waterlopen omwille van jachtmotieven.<sup>46</sup> De vele waterlopen en vijvers, in de 18<sup>de</sup> eeuw nog gelegen op ca. 625 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied, wijzen duidelijk op een oorspronkelijk moerassige bodem in de omgeving.<sup>47</sup> Het potentieel op het aantreffen van prehistorische artefactensites kon bijgevolg op basis van het bureauonderzoek als matig tot hoog worden ingeschat.

De kans op het aantreffen van (proto-)historische sites uit de ijzertijd en de Romeinse periode kon eerder als laag worden ingeschat, maar niet worden uitgesloten. Voor de middeleeuwen en nieuwe tijd zijn er enkele CAI-locaties in de omgeving gekend die wijzen op menselijke aanwezigheid gedurende deze periodes. De kans op het aantreffen van resten uit deze periodes kon als matig worden ingeschat.

Vermits het onderzoeksgebied steeds bebouwd is geweest aan de straatzijde van het midden van de 19<sup>de</sup> eeuw tot eind jaren '60 van vorige eeuw, kon voor de nieuwste tijd de kans op het aantreffen van archeologische resten als hoog worden ingeschat.

Vermits het bureauonderzoek de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van archeologische waarden niet kon aantonen, de impact van (sub-)recente verstoringen op de natuurlijke bodem - een podzolachtige bodem volgens de bodemkaart - niet gekend was en de gaafheid van deze bodem een rol speelde bij het bepalen van de strategie van het verder onderzoek, nl. het al dan niet uitvoeren van een onderzoek naar prehistorische artefactensites, was het van belang dat deze gaafheid eerst in kaart gebracht werd. De minst destructieve en meest kostenbesparende methode om dit te doen was een landschappelijk bodemonderzoek.

Dit onderzoek wees uit dat in het noorden en het uiterste oosten van het terrein de oorspronkelijke podzolbodem grotendeels vergraven was, in het zuiden was deze plaatselijk vergraven. Op die plaatsen kan er van uitgegaan worden dat potentieel aanwezige prehistorische artefactensites naar alle waarschijnlijkheid reeds vergraven zijn. Elders op het terrein, met name centraal en in het westen, was de E –en/of B-horizont bewaard gebleven en is de mogelijke aanwezigheid van intacte prehistorische artefactensites niet uitgesloten.

De aanwezigheid van diepere bodemsporen kan ondanks de afgraving in het noorden en het oosten niet uitgesloten worden. De aanwezigheid van resten van (proto-)historische sites kan dan ook nergens op het terrein uitgesloten worden.

Er wordt daarom geopteerd voor een vervolgonderzoek gericht op het opsporen van steentijd artefactensites als gericht op het opsporen van (proto-)historische vindplaatsen.

Het vooronderzoek naar steentijd artefactensites start met een verkennend archeologisch booronderzoek en kan bij een positief resultaat uitgebreid worden met een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek in functie van steentijdsites.

Het vooronderzoek naar (proto-)historische sites volgt het onderzoek naar steentijd artefactensites op en bestaat uit een proefsleuvenonderzoek.

Het vooronderzoek naar steentijd artefactensites wordt uitgevoerd binnen een afgebakende zone van ca. 5514 m<sup>2</sup> waar op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek de oorspronkelijk bodem matig (A/B/C) tot goed (A/E/B/C) bewaard bleek te zijn. Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd over de volledige oppervlakte van het terrein (ca. 8670 m<sup>2</sup>) .

---

<sup>46</sup> [http://www.dbnl.org/tekst/\\_vla016199001\\_01/\\_vla016199001\\_01\\_0042.php](http://www.dbnl.org/tekst/_vla016199001_01/_vla016199001_01_0042.php)

<sup>47</sup> Huyge D. (1985) , 183-202.



