



RAPPORT 481

Archeologienota Zonhoven, Nieuwstraat - Kolverenheidestraat Verkaveling in 9 loten

ARON bvba
Archeologisch Projectbureau

Deel 1: Verslag van resultaten

Petra Driesen, Willem Vanaenrode,
Inge Van de Staey & Thomas Himpe
September 2017



ARON-RAPPORT 481

ARCHEOLOGIENOTA

ZONHOVEN, NIEUWSTRAAT-KOLVERENHEIDESTRAAT VERKAVELING IN 9 LOTEN

Petra Driesen, Willem Vanaenrode, Inge Van de Staey & Thomas Himpe

Tongeren
2017

INHOUDSTAFEL

INLEIDING	3
DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN	5
Hoofdstuk 1. Bureauonderzoek	5
1 Beschrijvend gedeelte	5
1.1 Administratieve gegevens.....	5
1.2 Archeologische voorkennis	7
1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	7
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen	8
1.5 Werkwijze, verloop en actoren	11
2. Assessment.....	12
2.1 Situering van het onderzoeksgebied	12
2.2 Historische situering.....	19
2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied.....	26
2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen	28
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	36
2 Assessment.....	38
2.1 Beschrijving.....	38
2.2 Interpretatie	41
2.3 Onderzoeksvragen	44
3. SAMENVATTING.....	47
DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	49
1. Gemotiveerd advies	49
1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	49
1.2 Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied	49
1.3 Impact van de geplande bodemingrepen.....	49
1.4 Conclusie.....	50
2. Programma van maatregelen.....	51
2.1 Administratieve gegevens.....	51

2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen.....	52
2.3 Opgravingsstrategie en -methode.....	53
2.4 Onderzoekstechnieken	56
2.5 Actoren	59
2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	60
2.7 Bewaring van het archeologisch ensemble	60
2.8 Vervolgtraject	60

BIBLIOGRAFIE

BIJLAGEN

Bijlage 1: Periodentabel A4
Bijlage 2: Kadasterplan
Bijlage 3: Verkavelingsplan optie 1 en optie 2
Bijlage 4: Afbeeldingenlijst
Bijlage 5: KLIP-plan
Bijlage 6: Overzichtsplan landschappelijke boringen bestaande toestand
Bijlage 7: Overzichtsplan landschappelijke boringen ontworpen toestand
Bijlage 8: Bodemtransect
Bijlage 9: Overzichtsplan aardkundige eenheden landschappelijke boringen
Bijlage 10: Profielen
Bijlage 11: Boorlijst en boorbeschrijvingen
Bijlage 12: Fotolijst landschappelijke boringen
Bijlage 13: Lijst met afkortingen boorstaten
Bijlage 14: Boorplan verkennend booronderzoek op BT
Bijlage 15: Boorplan verkennend booronderzoek op OT
Bijlage 16: Sleuvenplan op BT
Bijlage 17: Sleuvenplan op OT

INLEIDING

De initiatiefnemer plant op een 6797 m² groot gebied langs Nieuwstraat in Zonhoven (prov. Limburg) een verkaveling in 9 loten.

Gezien voor de realisatie van dit project een verkavelingsvergunning vereist is, 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, het perceeloppervlak groter is dan 3000 m², is het toevoegen van een bekrachtigde archeologienota aan de vergunningsaanvraag verplicht, is het toevoegen van een bekrachtigde archeologienota aan de vergunningsaanvraag verplicht.¹

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

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

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

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

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

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

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

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

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

³ CGP 2016, p. 27.

⁴ CGP 2016, p. 30.

⁵ CGP 2016, p. 30.

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

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

Dit is ook het geval voor het onderzoeksgebied dat het onderwerp vormt van de voorliggende archeologienota. Momenteel bevinden zich op het terrein heel wat bomen die gekapt moeten worden via een kapvergunning evenals enkele nog te slopen gebouwen. Hierdoor is het onmogelijk om voorafgaand aan het aanvragen van de verkavelingsvergunning een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren.

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

⁶ CGP 2016, p. 31-32.

⁷ CGP 2016, p. 28.

DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN

HOOFDSTUK 1. BUREAUONDERZOEK

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

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

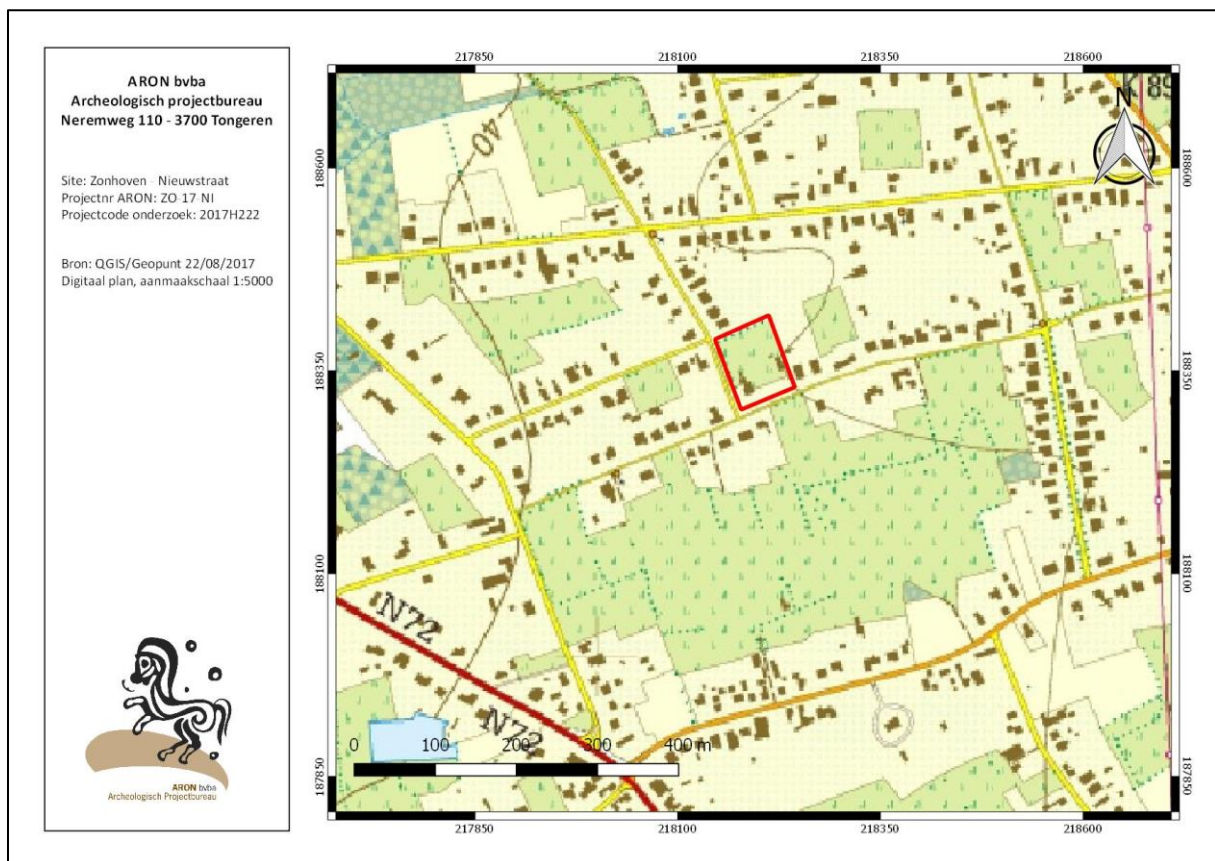
Projectcode	2017H222	
Naam en erkenningsnummer Archeoloog	Petra Driesen OE/ERK/Archeoloog/2015/00088	
Rechtspersoon	ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
	Functie	Naam
	Erkend archeoloog Assistent archeoloog	Petra Driesen Thomas Himpe
Extern wetenschappelijk advies	Nvt.	Nvt.
Locatiegegevens	Limburg, Zonhoven, Nieuwstraat – Kolverenheidestraat	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 6797 m ²	
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 218142.36,188303.58 : xMax,yMax 218240.72,188419.76	
Kadasternummers	Zonhoven, Afdeling 1, Sectie A, Perceelnummer 365M en 366M	
Thesaurusthermen ⁹	Bureauonderzoek, Zonhoven, Nieuwstraat, Kolverenheidestraat	
Overzichtsplan verstoringen	<i>Zie bijlage 5: aanwezige nutsleidingen op het onderzoeksgebied</i>	

⁸ CGP 2016, p. 47.

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



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



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

1.2 Archeologische voorkennis

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

In de onmiddellijke omgeving, ongeveer 200 meter ten zuidoosten van het onderzoeksterrein, is **CAI-locatie 55437** gekend, waar een concentratie lithisch materiaal uit het neolithicum aan het licht kwam.

Ook in de wijdere omgeving van het onderzoeksgebied, op ca. 500 meter ten oosten van het onderzoeksterrein, zijn verschillende CAI Locaties gelegen. Zowel **CAI-locatie 211764** als **212899** wijzen op een vondstenconcentratie van lithisch materiaal uit het mesolithicum.

1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

Het archeologisch bureauonderzoek heeft als doel om op basis van bestaande bronnen informatie te verzamelen over de aan- of afwezigheid van een archeologische site op het terrein, de karakteristieken, de bewaringstoestand en de wetenschappelijke waarde ervan en zijn relatie met het landschap. Verder wordt een beschrijving gemaakt van de geplande werken waarvoor de verkavelingsvergunning wordt aangevraagd, van de uitvoeringswijze van deze werken en van de potentiële impact van deze werken op het bodemarchief.¹⁰

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

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

Randvoorwaarden:

Er zijn geen randvoorwaarden van toepassing op het onderzoeksgebied.

¹⁰ CGP 2016, p. 48.

1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

De initiatiefnemer plant op een circa 6797 m² groot gebied, kadastraal gekend als Zonhoven, 1^{ste} afdeling, sectie A, perceelnummers 365M en 366M, de verkaveling in 9 loten voor open bebouwing (*Afb. 3, Bijlage 4*). Vooraleer dit project van start kan gaan, dienen een aantal bomen te worden gerooid en verhardingen uitgetrokken te worden. Tevens worden de bestaande gebouwen op het terrein gesloopt.

Voor de aanleg van opritten is het momenteel niet geweten of men zal kiezen voor gekoppelde opritten (optie 1, *afb. 3a*) of afzonderlijke opritten (optie 2, *afb. 3b*).

Rooien van bomen en beplanting

Een groot aantal van de bomen op het onderzoeksterrein dienen gerooid te worden. Met uitzondering van een groene buffer aan de noordelijke perceelsgrenzen en aan de toekomstige opritten via de Kolverenheidestraat zullen alle bomen machinaal en volledig verwijderd worden. Enkele bomen centraal op het terrein en aan de oostelijke perceelsgrens zullen behouden worden. Dit omwille van hun invulling in de toekomstige tuinzones en hun functie als bijkomende groene buffer.

De mate van verstoring hangt af van de manier van verwijderen. Aangezien de stronken machinaal en volledig verwijderd zullen worden, verwacht men een maximale verstoringsdiepte van 1,5 m onder het maaiveld. Voor het verwijderen van overige begroeiing (o.a. struiken) verwacht men een maximale verstoringsdiepte van 40 cm onder het maaiveld.

Slopen van gebouwen

Vooraleer de werken van start gaan, dient het woonhuis met een oppervlakte van circa 180 m² te worden gesloopt. Tot op heden is niet geweten of het woonhuis onderkelderd is. Indien dit niet het geval is, verwacht men een maximale verstoringsdiepte van 80 cm onder het maaiveld. Indien onderkelderd, verwacht men een maximale verstoringsdiepte van 3,5 m onder het maaiveld. De bijgebouwen op perceel 365M zijn niet onderkelderd. Hier kan een verstoringsdiepte van 40-50 cm onder het maaiveld verwacht worden.

De bodemingrepen ten gevolge van de sloop zullen machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine.

Opbreken van bestaande verhardingen

Bestaande verhardingen ter hoogte van de Nieuwstraat zullen in het kader van het huidige project opgebroken worden. Het betreft een asfaltweg die vertrekt vanuit de Nieuwstraat en toegang verschaft tot het woonhuis op perceel 366M. Hier verwacht men een maximale verstoringsdiepte van ca. 30 cm. Rond de bijgebouwen in de tuin zijn geen verhardingen aanwezig.

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

Verkaveling in 9 loten

De geplande verkaveling bestaat uit 9 loten voor open bebouwing. De grootte van de bouwkaders en de percelen worden in onderstaande tabel weergegeven.

Lot	Oppervlakte	Bouwkader	Type bebouwing
1	13 a 55 ca	15 m x 9 m	Open bebouwing
2	10 a 85 ca	15 m x 9 m	Open bebouwing
3	8 a 75 ca	15 m x 9 m	Open bebouwing
4	6 a 66 ca	15 m x 9 m	Open bebouwing
5	5 a 20 ca	12 m x 8 m	Open bebouwing
6	4a 31 ca	12 m x 8 m	Open bebouwing
7	4a 21 ca	12 m x 8 m	Open bebouwing
8	6a 21 ca	12 m x 8 m	Open bebouwing
9	8a 21 ca	12 m x 8 m	Open bebouwing

Momenteel is niet geweten of de woningen onderkelderde zullen worden. Indien dit het geval is, zullen de bodemingrepen tot op een diepte van 3,5 m reiken. Indien ze niet onderkelderde worden, verwacht men dat de woningen 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 circa 1 m uitgegraven worden.

Rondom elke woning wordt zowel een voor- als achtertuin voorzien. Voor loten 1 t.e.m. 4 zal de voortuin ingenomen worden door de bestaande bebossing die deels behouden blijft. Voor de voortuinen van loten 5 t.e.m. 9 en alle achtertuinen verwacht men een gazon waarbij een verstoringsdiepte van 30 cm onder het maaiveld verwacht kan worden. Voor een eventuele aanplanting van hagen (tussen lot 4 en loten 5 t.e.m. 7) en bomen kan een maximale verstoringsdiepte van 80 cm verwacht worden voor alle plantputten.

Voor de aanleg van opritten is het momenteel niet geweten of men zal kiezen voor gekoppelde opritten, waarbij de houtkant zo min mogelijk wordt onderbroken (optie 1, *afb. 3a*) of afzonderlijke opritten, waarbij de meest waardevolle bomen behouden zullen blijven (optie 2, *afb. 3b*). Voor de aanleg van inritten uit betonsteen verwacht men een maximale verstoringsdiepte van 35 cm. Enkel voor loten 1 t.e.m. 4 voorziet men opritten via de Kolverenheidestraat. Loten 5 t.e.m. 9 zijn rechtstreeks toegankelijk via de Nieuwstraat. Achter de bouwkaders op loten 1, 2, 7 en 8 worden terrassen met een oppervlakte van 45 m² aangelegd. Diepere bodemingrepen ter hoogte van de tuinen van de bouwpercelen kunnen in de toekomst echter niet uitgesloten worden.

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

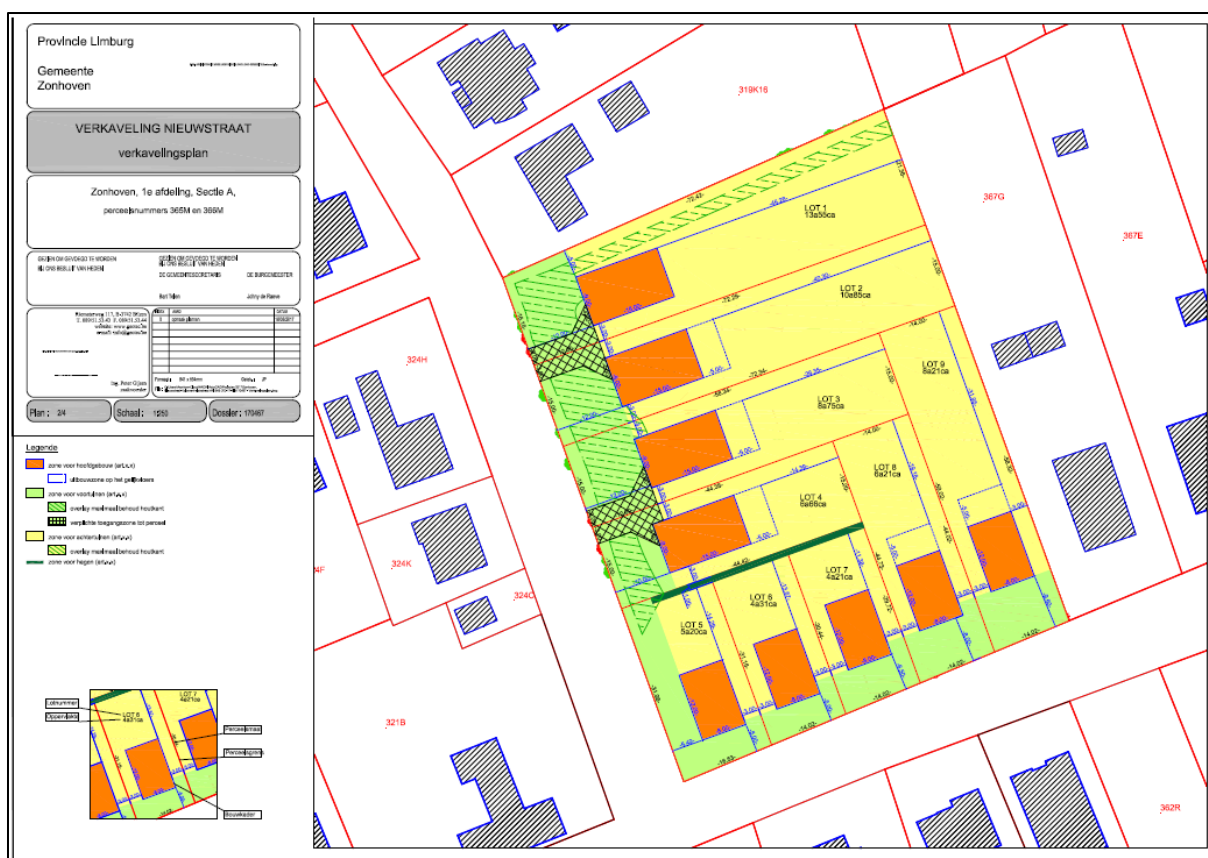
Aanleg van nutsleidingen en rioleringen

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 Nieuwstraat en de Kolverenheidestraat zullen getrokken 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.

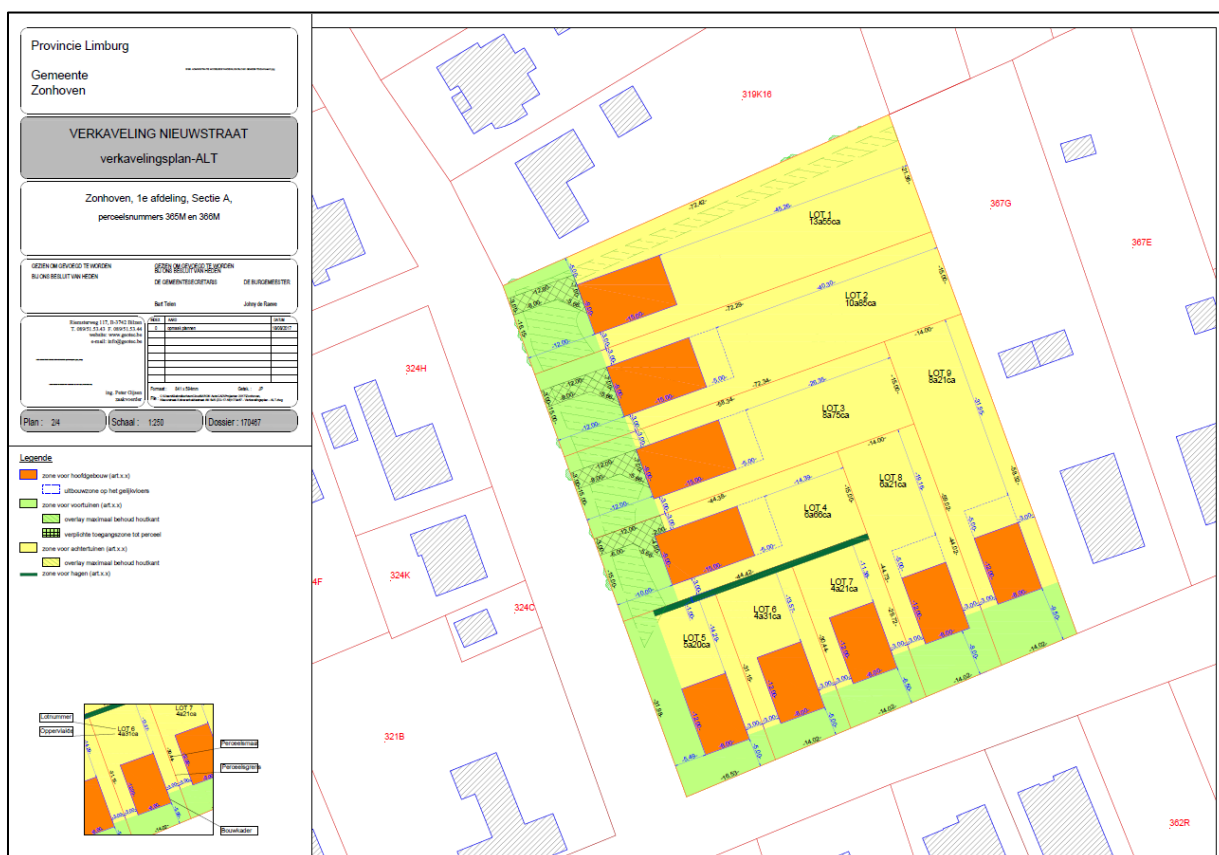
De uitvoering van de graafwerken zal machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine.

Werfzone

De werfzone bevindt zich volledig binnen het onderzoeksgebied. Hiervoor worden geen bijkomende bodemingrepen verwacht.



Afb. 3a: Verkavelingsplan optie 1 met gekoppelde opritten (Bron: Geotec, digitaal plan, dd. 22/08/2017, aanmaakschaal 1:250, 2017H222).



Afb. 3b: Verkavelingsplan optie 2 met afzonderlijke opritten (Bron: Geotec, digitaal plan, dd. 28/09/2017, aanmaakschaal 1:250, 2017H222).

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, de bodembedekkingskaart 2012, de quartair geologische kaart, de tertiair geologische kaart en Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (AGIV). Voor het projectgebied bestaat geen geomorfologische kaart. Wel werd een geomorfologische beschrijving opgemaakt door G. De Geyter in het toelichtingsboekje bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad Hasselt.¹¹ 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.¹² Deze online inventaris, opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse Overheid, biedt een overzicht van alle tot nu toe gekende archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Voor zover voorhanden werd gebruik gemaakt van verschillende publicaties die betreffende archeologische vondsten en uitgevoerde opgravingen in de omgeving verschenen. Via het Geoportaal van Onroerend Erfgoed werd eveneens de inventaris van de beschermde archeologische sites, de inventaris van vastgestelde archeologische zones en de inventaris van gebieden waar geen archeologie te verwachten valt, geraadpleegd.

Voor het recentere verleden van het studiegebied werden verschillende historische kaarten bestudeerd: *de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgemaakt op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778)*, *de primitieve kadasterkaart (1840-1844)*, *de Atlas der Buurtwegen (1842)*, *de Vandermaelenkaart (1846-1854)*. Deze laatste drie kaarten werden geraadpleegd via de website Geopunt.be. De Popp-kaart (1842-1879) was niet beschikbaar voor het onderzoeksgebied. Via de website Cartesius.be werden de topografische kaarten uit 1873, 1904, 1939, 1969 en 1981 en 1989 opgemaakt door het Nationaal Geografisch Instituut en zijn voorgangers, bestudeerd. Ook werden oude luchtfoto's (1971, 1995 en 2000-2003) die eveneens via de website Geopunt.be (AGIV) ontsloten zijn bestudeerd.

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

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

Een visuele terreininspectie werd niet uitgevoerd. Via de informatie, aangeleverd door de initiatiefnemer en de meest recente orthofoto's, kon namelijk een beeld bekomen worden van de huidige inrichting en de gaafheid van het onderzoeksgebied.

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

¹¹ <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/pdf/hasselt25Qweb.pdf>

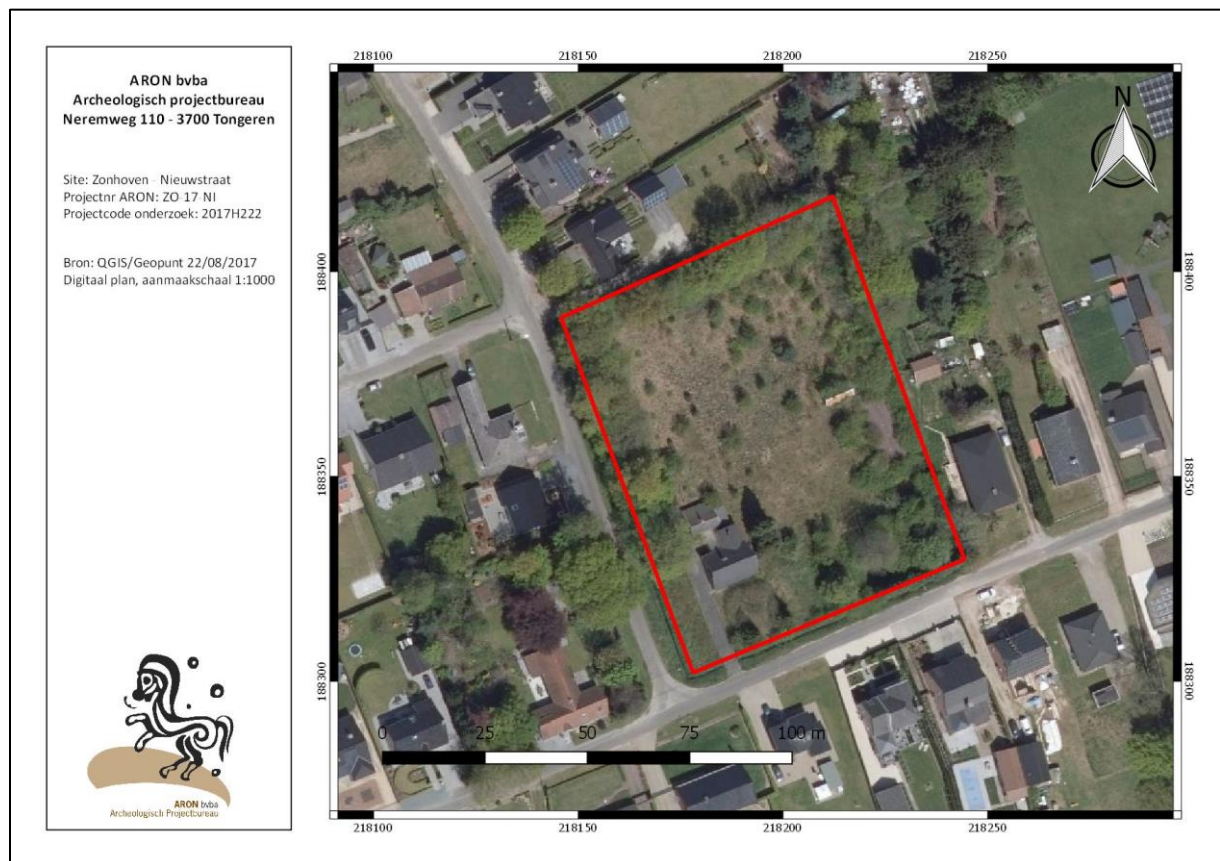
¹² <https://geo.onroerenderfgoed.be/> en <http://cai.onroerenderfgoed.be/>

2. Assessment

2.1 Situering van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied, dat een oppervlakte heeft van circa 6.737 m² en kadastraal gekend is als Zonhoven, 1^{ste} afdeling, sectie A, percelen 365M en 366M, situeert zich op meer dan 2 km ten noordwesten van het dorpscentrum van Zonhoven. Het onderzoeksgebied wordt begrensd door de Nieuwstraat in het zuiden en de Kolverenheidestraat in het westen. Huizen met tuinen langs deze wegen begrenzen het terrein in het noorden en het oosten.

Op het onderzoeksgebied staat een woonhuis met enkele bijgebouwen (duivenkot, loods...) (Afb. 4). Een asfaltweg doet dienst als oprit voor het woonhuis. De tuin ligt grotendeels braak, met verspreid over het terrein een aantal bomen. Langs de perceelgrenzen is het terrein bebost. Op de noordelijke en westelijke perceelsgrens is een opgehoogde houtkant aangelegd. Op de zuidelijke en westelijke grens ligt een gracht tussen deze opgehoogde houtkant en de Nieuwstraat en de Kolverenheidestraat. Dit beeld komt grotendeels overeen met de situatie geschetst op de bodembedekkingskaart 2012 (Afb. 5). Enkel het aandeel aan bebossing op het oostelijke perceel, perceel 365M, is toegenomen.



Afb. 4: Kleurenorthofoto met aanduiding van het onderzoeksgebied in het rood.

Geomorfologisch gezien is het onderzoeksgebied gelegen ter hoogte van het pediment of de Glacis van Diepenbeek-Beringen (Afb. 6). 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. Het oppervlakte van dit gebied is zeer licht golvend door insnijdingen van de rivieren die het plateau draineren. Deze pedimentvorming is verantwoordelijk voor het feit dat op de hellingen van het Kempens Plateau, plateaugrinden worden aangetroffen. De rivieren

hebben een zeer brede en zeer vochtige alluviale vlaktes met talrijke vijvercomplexen.¹³ Het onderzoeksgebied ligt op 1,5 km ten noorden van het natuurreservaat “Ter Donk” dat gekenmerkt wordt door talrijke vijvercomplexen. Ook dicht bij het onderzoeksgebied zijn verschillende vijvers gelegen, o.a. het domein “Vogelzang” op 1,3 km ten noordwesten van het terrein.

Op 550 m ten noordwesten van het onderzoeksterrein ontspringt de Voortbeek. Een naamloze beek die 400 m ten westen van het terrein ontspringt, vloeit ca. 1,4 km verder in westelijke richting in de Voortbeek. Op 280 m ten zuiden van het terrein stroomt een naamloze beek. De Laambeek vloeit ca. 1,1 km in noordelijke richting. Deze beken behoren volgens de *Vlaamse Hydrografische Atlas* tot het Demerbekken, deelbekken Midden-Demer.

Het onderzoeksgebied zelf ligt op een hoogte rond 42 m TAW (Afb. 7). Een 1 meter hoge talud (43 m TAW) schermt het onderzoeksgebied af van de Kolverenheidestraat in het westen en enkele percelen met woonhuizen in het noorden. Aan de westelijke en zuidelijke grenzen van het terrein ligt een gracht die een halve meter tot één meter dieper ligt (Afb. 8.1 en 8.2).

De tertiair geologische kaart geeft voor het onderzoeksgebied de *Formatie van Bolderberg* weer (Afb. 9, donkerblauw). Deze bestaat uit twee leden, namelijk een continentaal *Lid van Genk* en een marien *Lid van Houthalen*. Op het onderzoeksterrein komt enkel het continentaal *Lid van Genk* voor dat 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.¹⁴

De Quartairprofieltypekaart geeft voor het onderzoeksterrein de *Formatie van Wildert* weer (Afb. 10, 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 wel gedifferentieerd voorkomt.

20 m ten zuiden van het onderzoeksgebied komt beekalluvium voor (Afb. 10, paars). Op sommige plaatsen kan hierin ijzeroer voorkomen (Afb. 10, paars met vierkanten). Het beekalluvium is ontstaan in de vroegere vallei van de Voortbeek, die meer ten oosten in een droogdal overgaat (cfr. colluvium (Afb. 10, groen, ca. 150 m ten zuidoosten van het terrein).

De bodemkaart (Afb. 11) geeft voor het grootste deel van het onderzoeksgebied een Zcg-bodem weer. Het betreft een matig droge zandbodem met een duidelijke ijzer en/of humus B-horizont, ook wel gekend als een podzolbodem. Deze zwak hydromorfe humus of humus-ijzer podzol heeft een matig dikke (20 – 40 cm) humeuze bovengrond in de cultuurgronden en een dunne humeuze bovengrond in woeste gronden of bosterreinen. De E-horizont rust op een B-horizont die bestaat uit sterk humeus zand. De onderliggende ijzeraanrijking B-horizont wordt gevormd door donker geelbruin tot roodbruin zand met blekere bruingele vlekken. Op een diepte van 50 – 70 cm vertonen veel profielen een verkitting van de onderste B-horizont, vooral bij de ontwikkeling “g”. Het zand heeft hier een bruin tot geelbruine kleur. Roestverschijnselen beginnen op een diepte van 60 – 90 cm. ¹⁵Een vergelijkbare, hetzij iets nattere bodem (Zdg) komt ten zuiden van het onderzoeksterrein voor.

Het zuidoostelijke gedeelte van het onderzoeksgebied wordt gekenmerkt door een Zcm-bodem. Het betreft een matig droge zandbodem met een diepe antropogene humus A-horizont, een plaggenbodem. Plaggenbodems 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 bodems vandaag aan de hand van een verschillend beheer in verschillende categorieën onderverdeeld worden. Zo zijn er de plaggenbodems *sensu stricto*, die vanaf de late middeleeuwen de landbouwproductie vergrootten door een intensivering met behulp

¹³ Frederickx, E. & Gouwy, S. (1996), 4.

¹⁴ G. De Geyter (1999), 35-36.

¹⁵ Baeyens, L. (1977), 48.

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 gevolge van een eeuwenlange, intensieve bemesting een dikke humushoudende bovenlaag. Andere beheersvormen die voor de dikke antropogene humus A-horizont zorgden zijn de verhoogde velden, de beddenbouw, het diepploegen en nivelleren van de velden.¹⁶ De A-horizont van de plaggenbodem in het onderzoeksgebied is donkergrijs, sterk humeus en vertoont roestverschijnselen ("roestadertjes"). Het profiel dat onder de plaggendeek voorkomt is een hydromorfe podzol waarvan de oorspronkelijke oppervlaktehorizonten en soms een deel van de B-horizont vermengd zijn met opgeplagd materiaal.¹⁷

Op circa 50 m ten zuiden, ter hoogte van de Berkenenbeek, komen Zecm-bodems voor. Het betreft een sterk hydromorfe, gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodem met een verbrokkelde textuur B-horizont. De A-horizont is 20 cm – 40 cm dik en ijzerrijk (cfr. variatie in het moedermateriaal '...m'). Onder de grijsbruine bovengrond vertoont zich een bleekgeel uitgeloopte horizont en resten van de Bt-horizont. De roestverschijnselen manifesteren zich reeds in de benedenkant van de humeuze bovengrond of in de verbrokkelde Bt-horizont. De reductiehorizont komt voor op 100-120 cm diepte.¹⁸

De potentiële bodemerosieskaart (Afb. 12) geeft geen informatie weer met betrekking tot het onderzoeksgebied. Percelen in de nabijheid worden gekenmerkt door een lage kans op erosie. De geringe hoogteverschillen op het terrein in acht genomen, kunnen we er van uit gaan dat ook het terrein een lage kans op erosie zal kennen. Erosieprocessen hebben dan ook geen of weinig invloed gehad op het oorspronkelijk bodemprofiel.

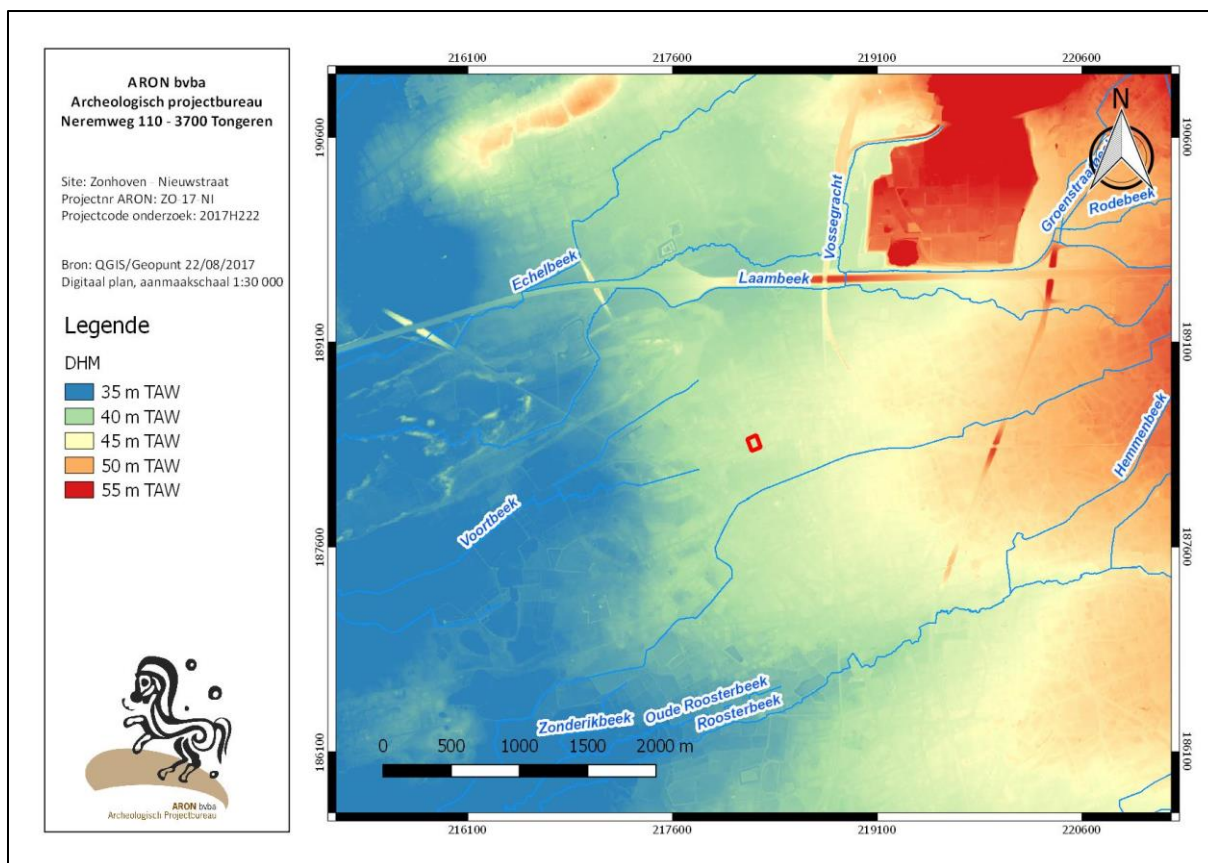


Afb. 5: Detail uit de bodembedekkingskaart 2012 met aanduiding van het onderzoeksgebied in het rood.

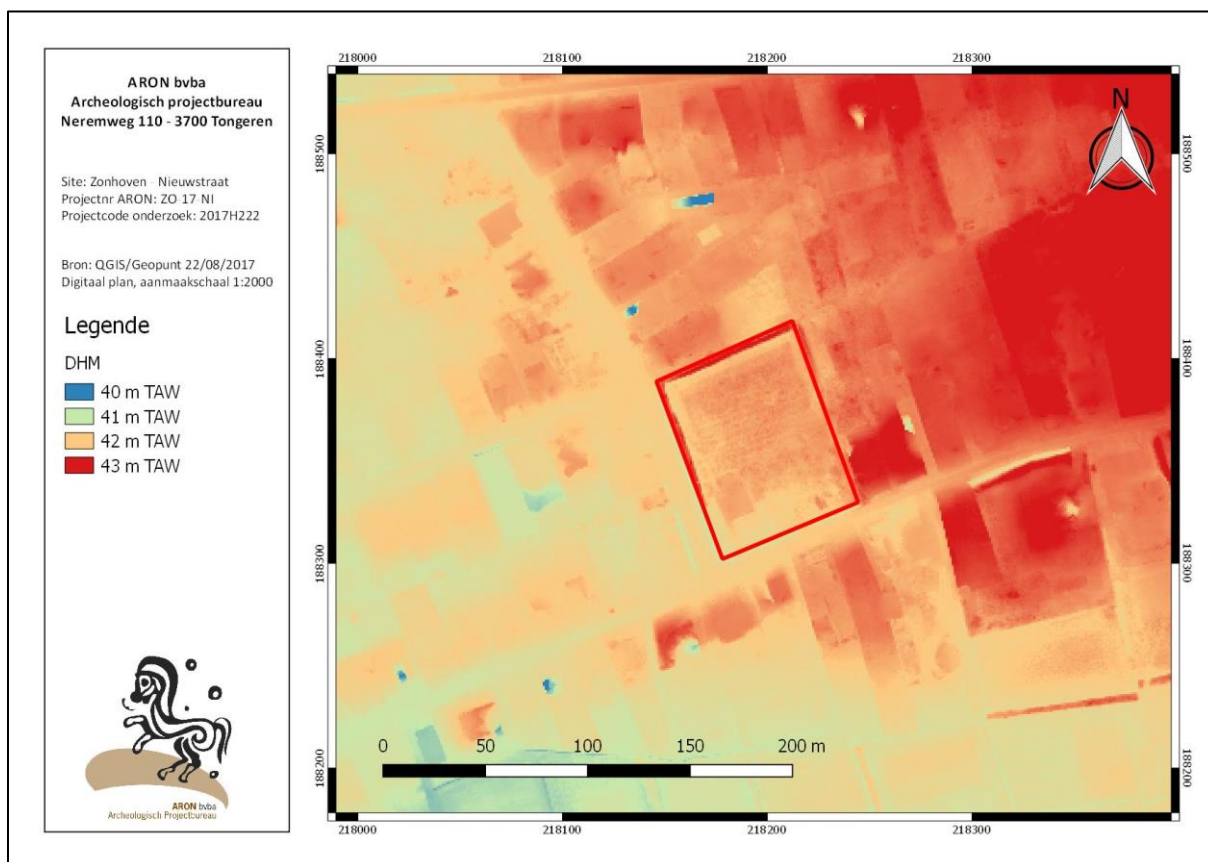
¹⁶ Langohr, R. (2001), 115.

¹⁷ Baeyens, L. (1977), 53.

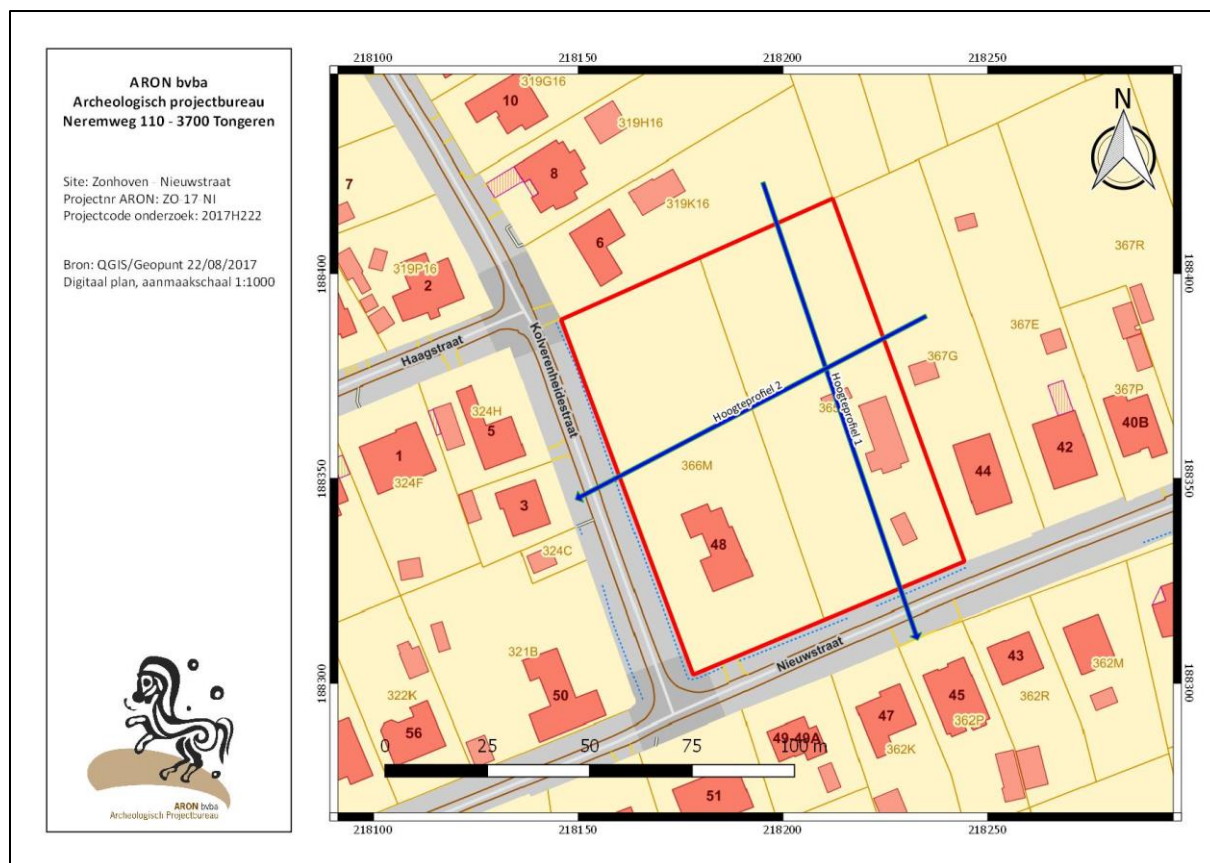
¹⁸ Baeyens, L. (1977), 40; Van Ranst, E. & Sys, C. (2000)



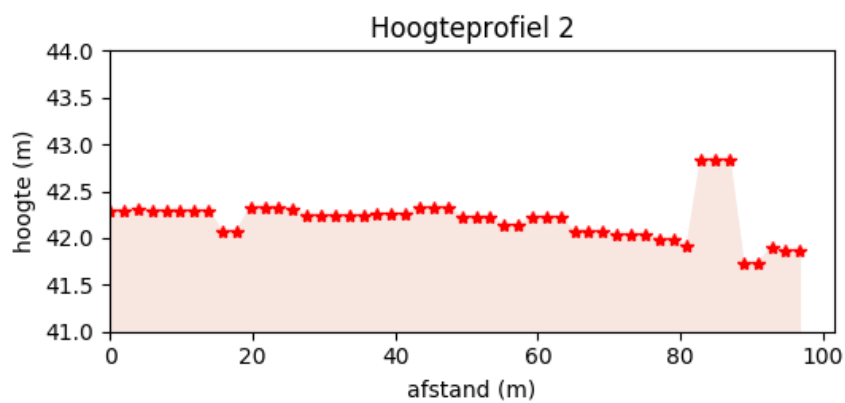
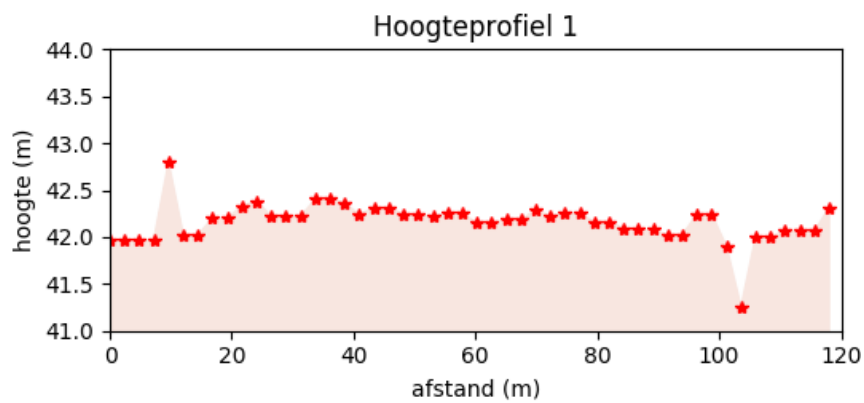
Afb. 6: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.



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



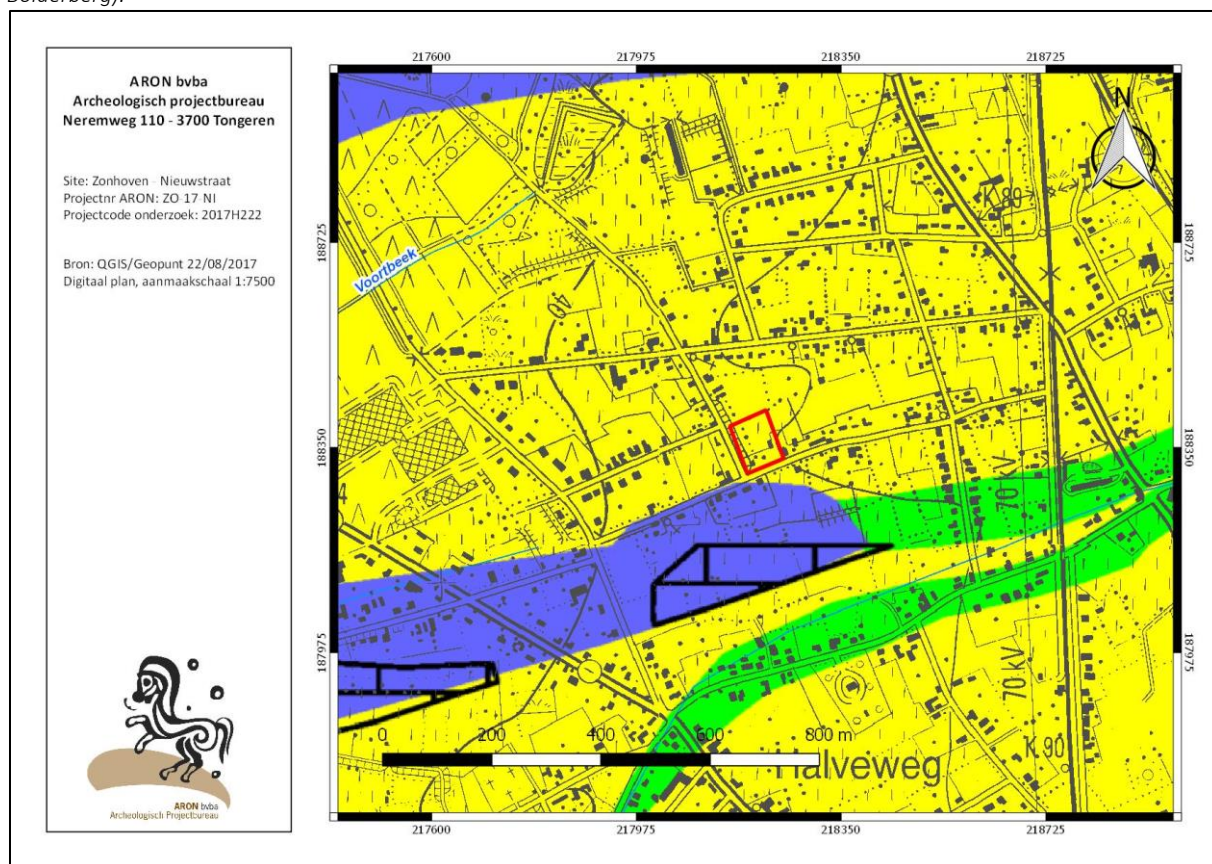
Afb. 8.1.: Situering hoogteprofielen (blauw) op het onderzoeksterrein (rood).



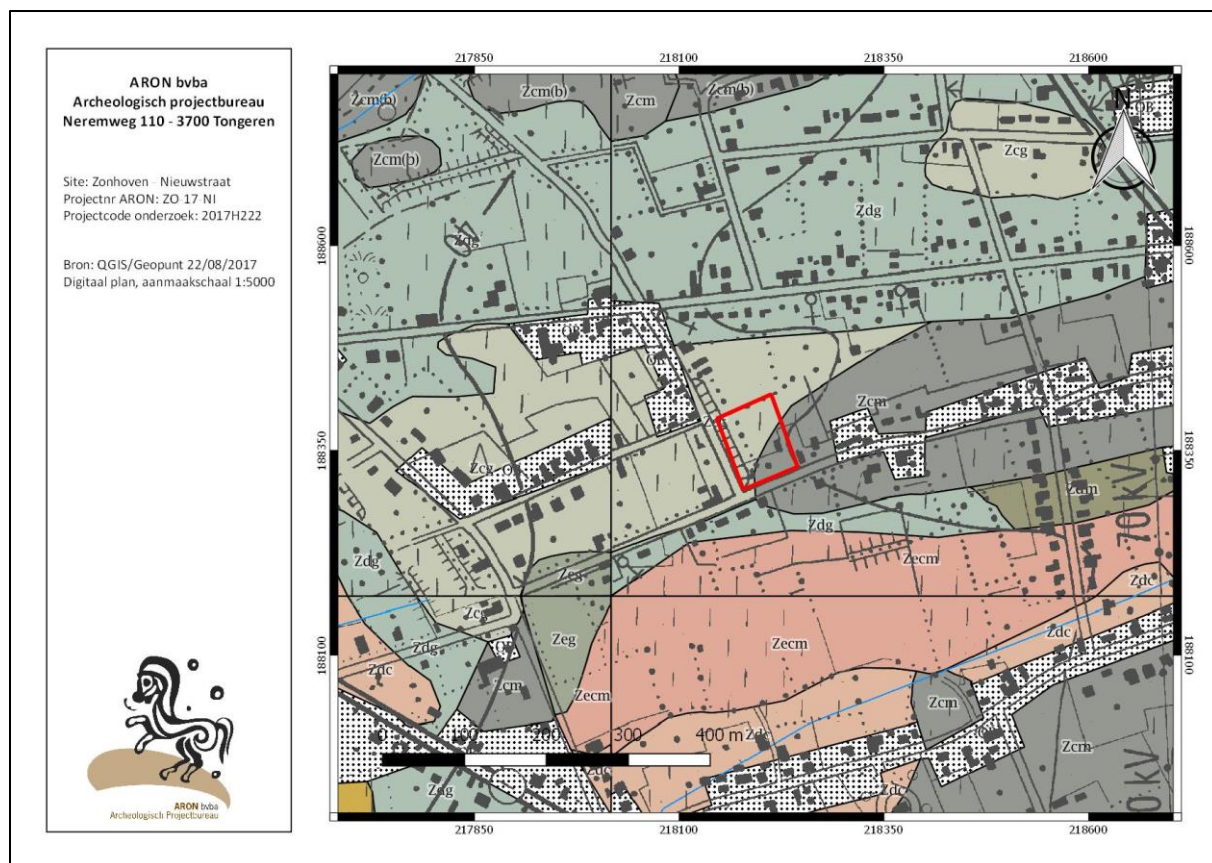
Afb. 8.2.: Hoogteprofielen (QGIS/Geopunt, digitaal plan, dd. 08/09/2017, 2017H222).



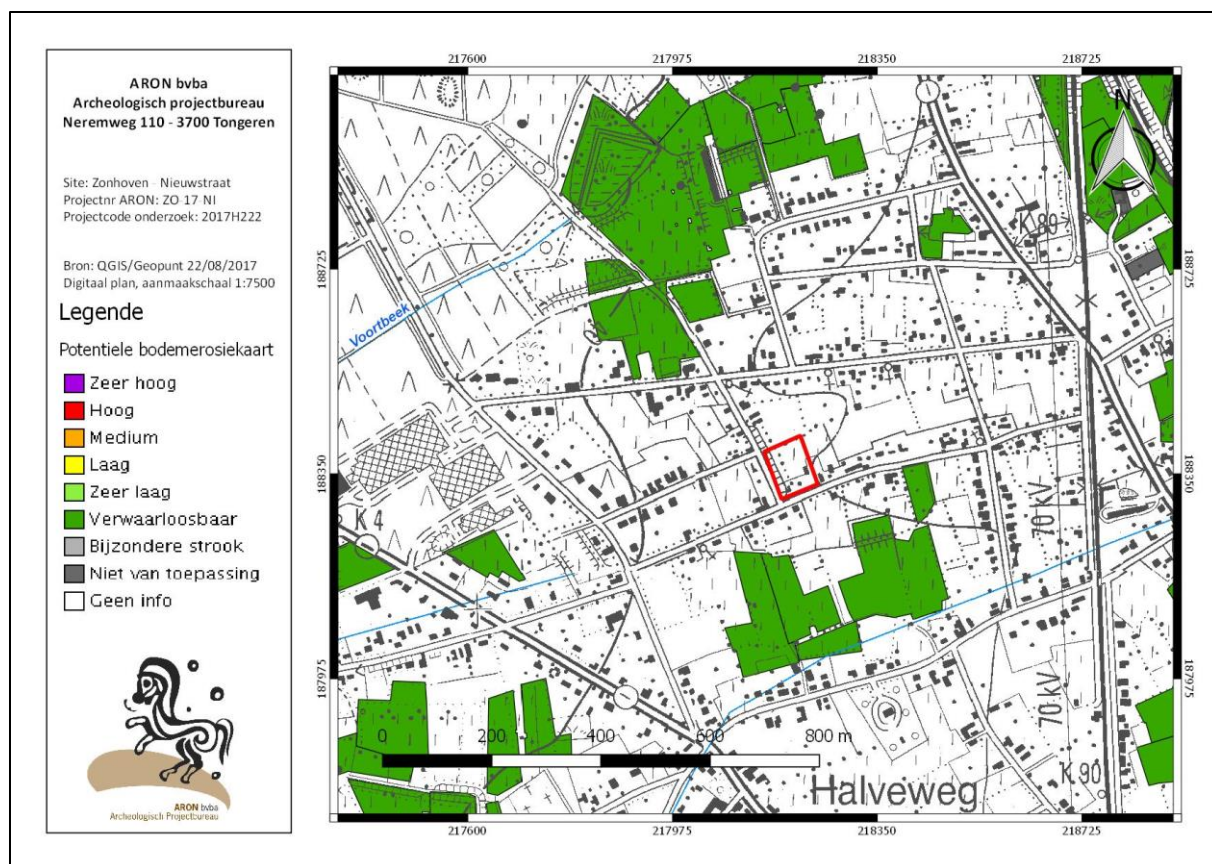
Afb. 9: Uittreksel van de tertiaire kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied in het rood (Donkerblauw: Formatie van Bolderberg).



Afb. 10: Uittreksel van de Quartairprofieltypekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied in het rood (Geel: Formatie van Wildert, Paars: beekalluvium, Paars met zwart: Beekalluvium met ijzeroer, Groen: Colluvium).



Afb. 11: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied in het rood.



Afb. 12: Potentiële bodemerosiekaart per perceel 2017 met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood.

2.2 Historische situering

2.2.1 Beknopte historiek van Zonhoven

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'.¹⁹

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.

De parochie was reeds een bijkerk van Hasselt tijdens 8ste eeuw. In het eerste kwart van de 12de eeuw vormde het een zelfstandige parochie. Het begeving- en tiendrecht werd verdeeld tussen de abdis van Herkenrode en de pastoor van Hasselt. Tot 1589 bestond de parochie afhankelijk van de dekenij Tongeren, daarna hoorde het bij de dekenij Hasselt.

In dit waterrijk gebied liggen 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 (belangrijke viskwekerijen ten westen op het gehucht Halvenweg). Tijdens de 16^{de} en 17^{de} eeuw stond Zonhoven bekend als een landbouwgemeente met lakenweven als huisnijverheid. Zonhoven evolueerde echter in de 20^{ste} eeuw naar een forenzengemeente door de ontginning van steenkool en industriële inplantingen in de buurgemeenten van Houthalen en Genk.

Oorspronkelijk was Zonhoven een straatdorp, gelegen aan de baan Hasselt - 's Hertogenbosch. De aanleg van de Westring ontlastte het centrum van Zonhoven gedeeltelijk van de verkeersdrukte. Centraal ligt een driehoekig dorpsplein met de Sint-Quintinuskerk en het voormalige gemeentehuis. Het dorpscentrum bestaat voornamelijk uit recente woningbouw op enkele huizen uit de 18de en 19de eeuw na.²⁰

2.2.2. Beknopte historiek van het onderzoeksterrein

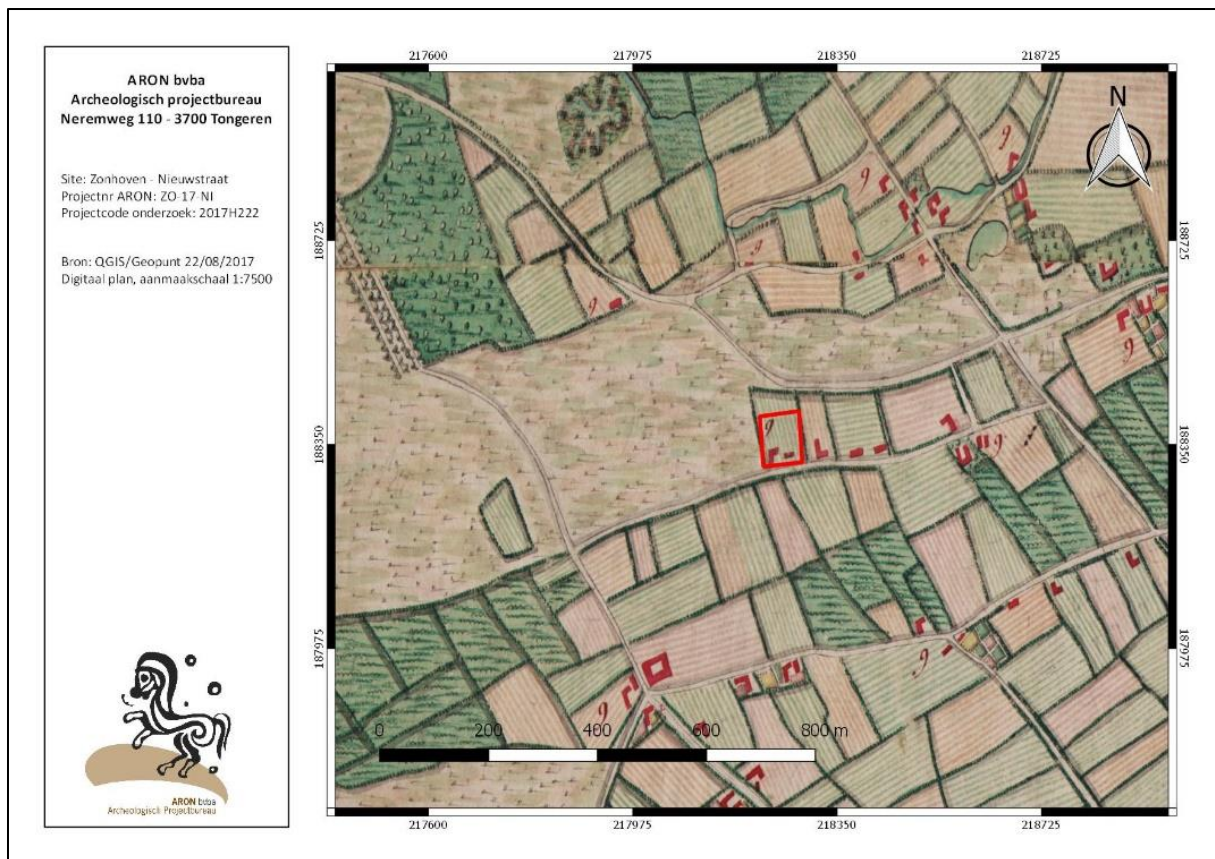
Uit de cartografische bronnen blijkt dat het zuidelijke gedeelte van het onderzoeksterrein steeds bebouwd is geweest en dit zeker vanaf het derde kwart van de 18^{de} eeuw. Het achterliggende deel van het terrein was in gebruik als akker. De gracht aan de westelijke perceelsgrens wordt in het begin van de 20^{ste} eeuw gegraven. De houtkanten in het noordoosten en westen van het terrein worden voor het eerst afgebeeld op de topografische kaart uit 1939.

Op de *Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden*, opgesteld op initiatief van Graaf de Ferraris (1777, Afb. 13), is het huidige stratennet rondom het onderzoeksgebied al in beperkte mate herkenbaar met de Nieuwstraat in het zuiden, de Vogelzangstraat in het noorden en de Kriekelstraat in het oosten. De Kolverenheidestraat die vandaag de dag de westelijke grens vormt, wordt nog niet afgebeeld. De omgeving rond het onderzoeksterrein bestaat hoofdzakelijk uit heide- en/of weideland. Op het terrein zelf wordt echter een woonerf met twee structuren, die langs de Nieuwstraat gelegen zijn, afgebeeld. De westelijke structuur heeft een L-vormig grondplan, de oostelijke structuur een rechthoekig grondplan. Het woonerf wordt omzoomd door een haag.

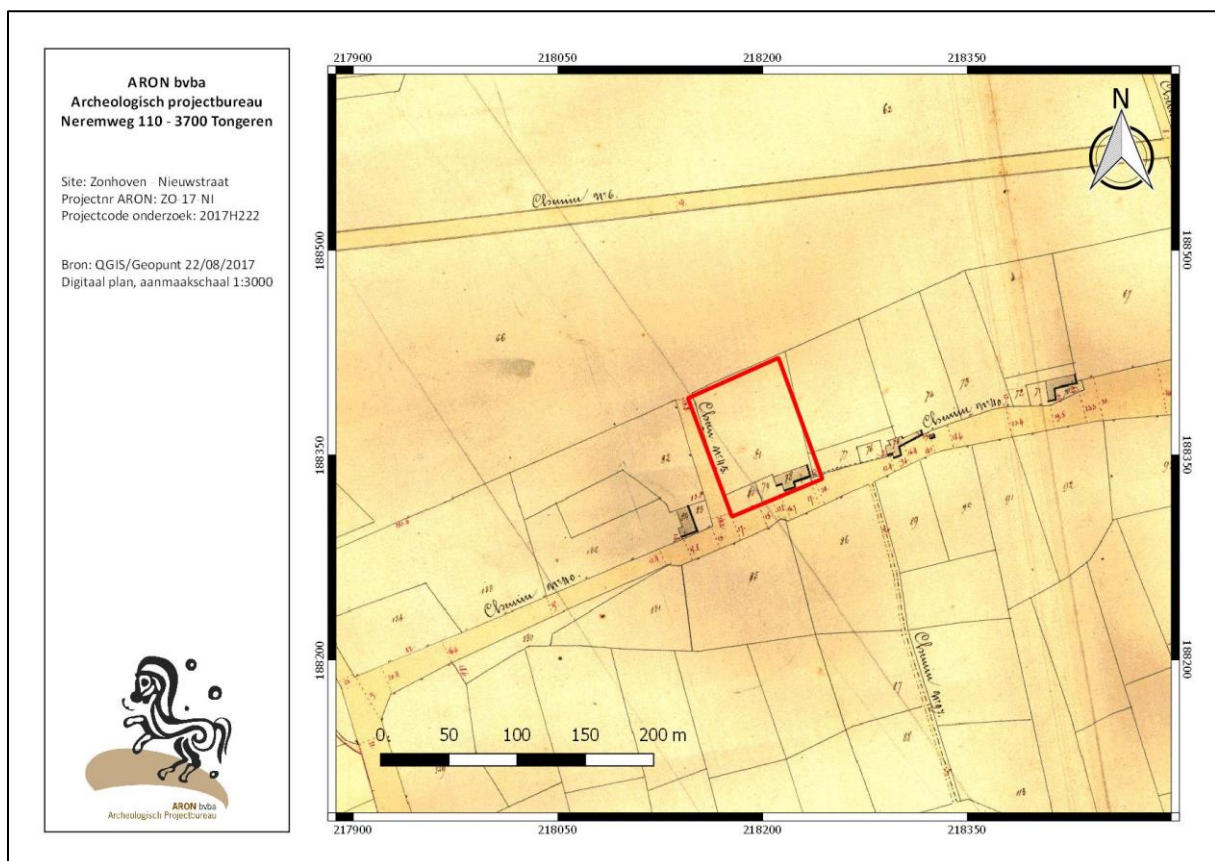
Op de *Atlas der buurtwegen*, opgesteld rond 1841 (Afb. 14), is het westelijke gebouw met het L-vormig grondplan verdwenen en wordt enkel het rechthoekig gebouw nog afgebeeld. Het stratennet komt in grote mate overeen met het huidige stratennet. We herkennen de Nieuwstraat als "*Chemin nr. 40*" en de Vogelzangstraat als "*Chemin nr. 6*". Terwijl de loop van deze laatste weg op de Ferrariskaart nog naar het noorden afboog, is de weg op deze kaart rechtgetrokken. Ook wordt de Kolverenheidestraat ten westen van het onderzoeksterrein afgebeeld (*Chemin nr. 45*).

¹⁹ <http://www.zonhoven.be/wapenschild-naam-en-geschiedenis.html>

²⁰ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121014>



Afb. 13: Detail uit de Kabinetkaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgesteld op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778) met situering van het onderzoekerrein (rood).



Afb. 14: Atlas van de Buurtwegen (ca. 1841) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

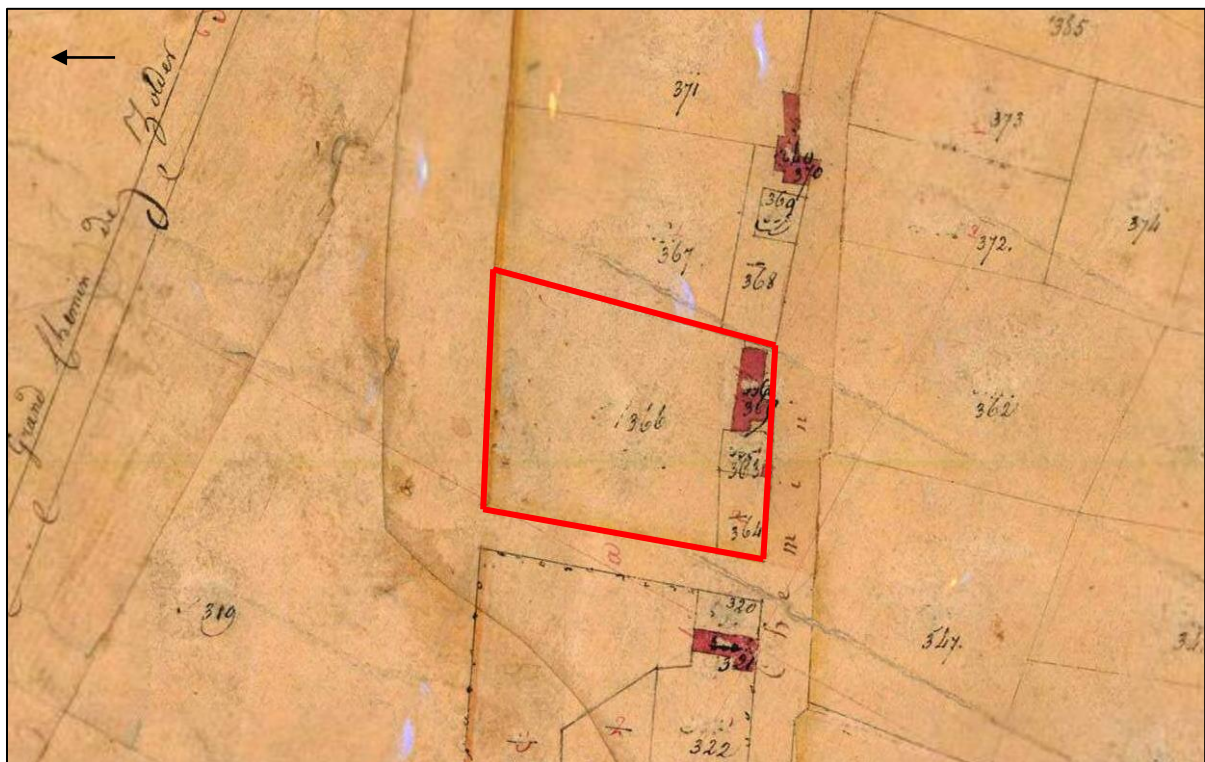
De *primitieve kadasterkaart uit 1840-1844 (Afb. 15)*, de *Vandermaelenkaart (1846-1854, Afb. 16)* en de *topografische kaarten van 1873 (Afb. 17)* en *1904 (Afb. 18)* vertonen een gelijkaardige situatie met bebouwing langs de huidige Nieuwstraat en achterliggend akkerland. Meer ten noorden komt heide voor. Verschillende wegen op de topografische kaart uit 1873 worden geflankeerd door grachten en zijn omzoomd door hagen. Op de topografische kaart van 1904 staat een talud afgebeeld op de noordelijke perceelsgrens. Langs de Kolverenheidestraat is een gracht aangelegd.

Op de *topografische kaart uit 1939 (Afb. 19)* wordt het onderzoeksterrein door een gracht omgeven. Achter deze gracht is aan de noord, west- en oostzijde een talud opgeworpen. Hierop zijn bomen geplant die dienst deden als houtkant. Ca. 120 m ten noordoosten van het onderzoeksgebied wordt voor het eerst een kapel afgebeeld.

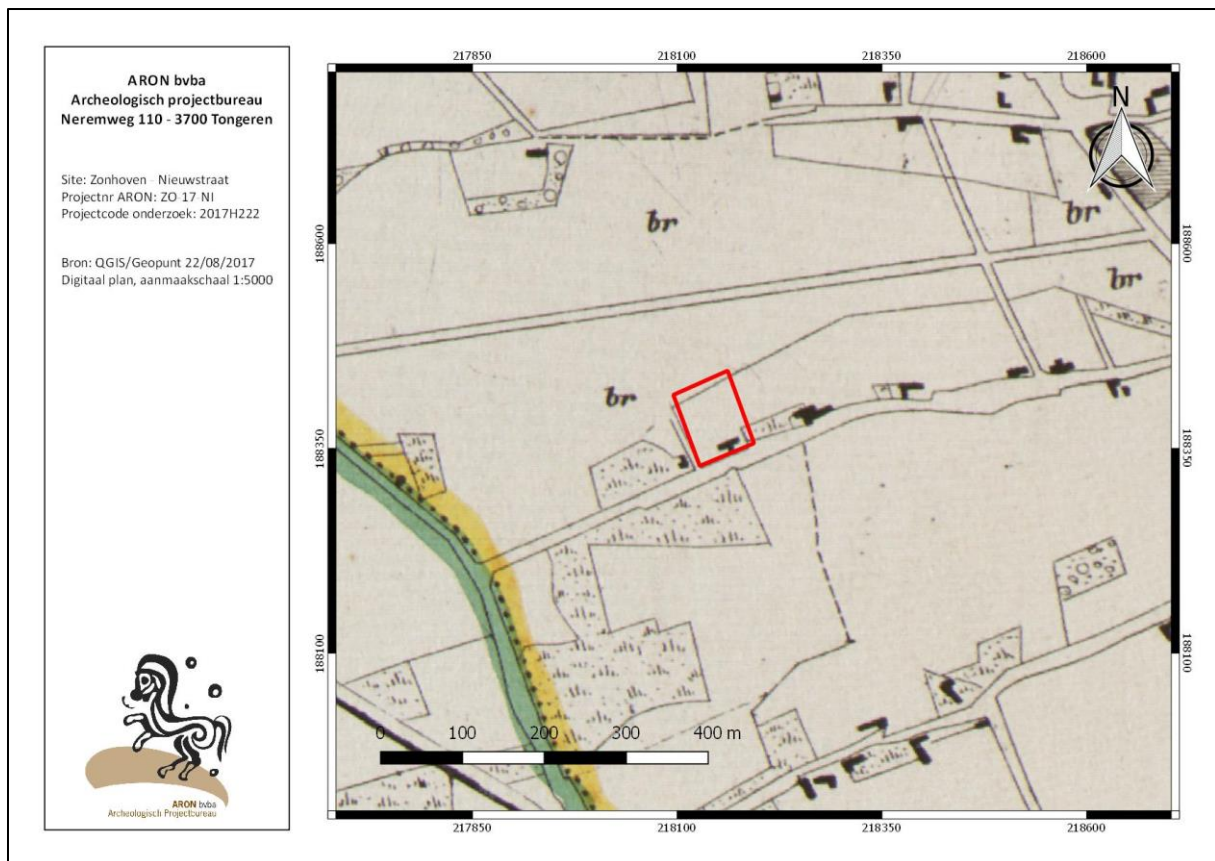
Op de *topografische kaart uit 1969 (Afb. 20)* staat op het onderzoeksterrein nog steeds één structuur, de rest van het terrein wordt ingenomen door weiland. De bebouwing in de onmiddellijke omgeving is vooral toegenomen ter hoogte van de Nieuwstraat en de Vogelzangstraat. De Nieuwstraat wordt voor de eerste keer verhard weergegeven. Terwijl de eerste kapel ten noordoosten van het onderzoeksterrein herkenbaar blijft, verschijnt een tweede kapel aan de kruising tussen de Kolverenheidestraat en de Vogelzangstraat. Op 375 m ten zuiden van het onderzoeksgebied stroomt de Berkenenbeek die voor het eerst met een naam wordt afgebeeld.

De *topografische kaarten uit 1981 (Afb. 22)* en *1989 (Afb. 23)* tonen enkele veranderingen in het onderzoeksgebied. Het rechthoekige gebouw langs de Nieuwstraat is verdwenen en heeft plaats gemaakt voor het woonhuis met bijgebouwen (een grote schuur en een klein bijgebouwtje) die we tot op heden op het terrein terugvinden. Waarschijnlijk gebeurde dit eind jaren '60 (Afb. 21). De houtkant schermt nog steeds de noord-, west- en oostzijde van het terrein af.

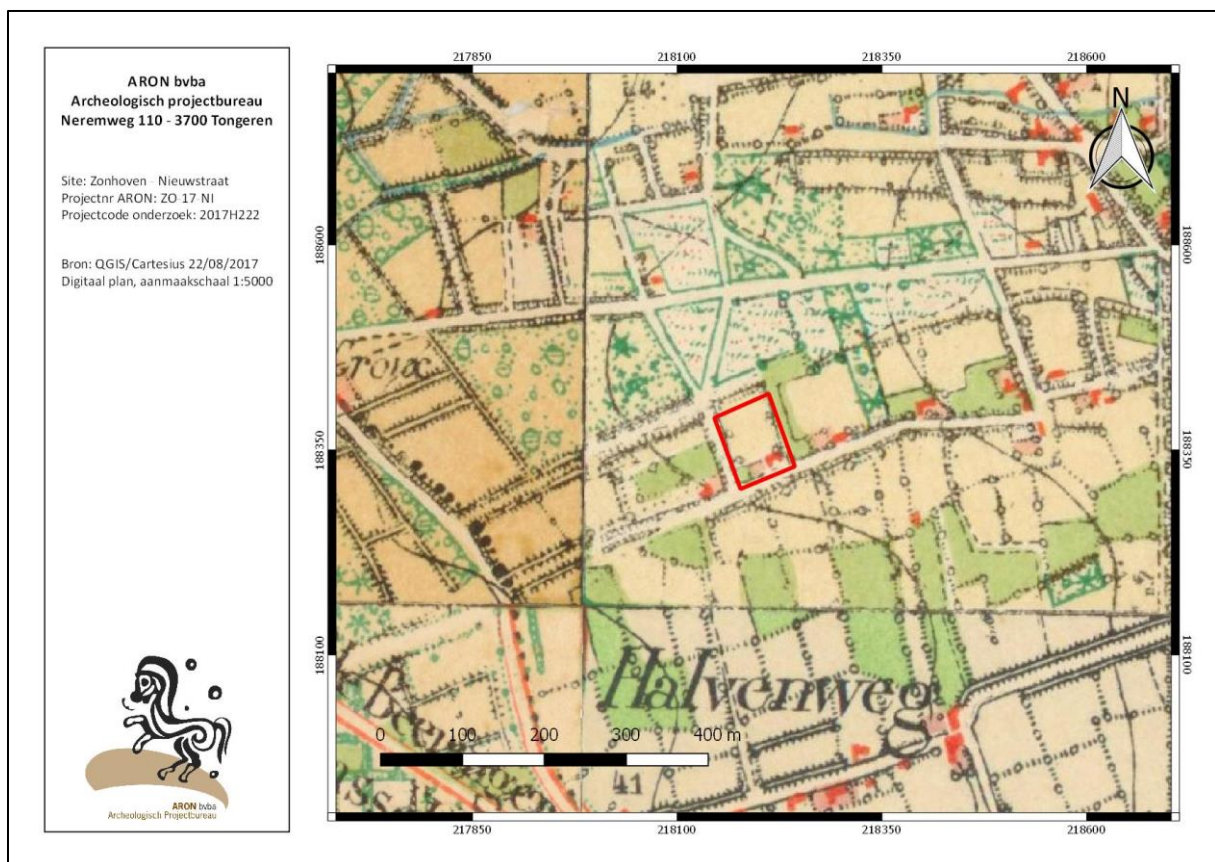
Op de *orthofoto van 2000-2003 (Afb. 24)* wordt voor de eerste keer het tweede bijgebouw op perceel 365M weergegeven dat haaks op de richting van de grote schuur staat. De huidige inrichting van het onderzoeksterrein krijgt zijn vorm.



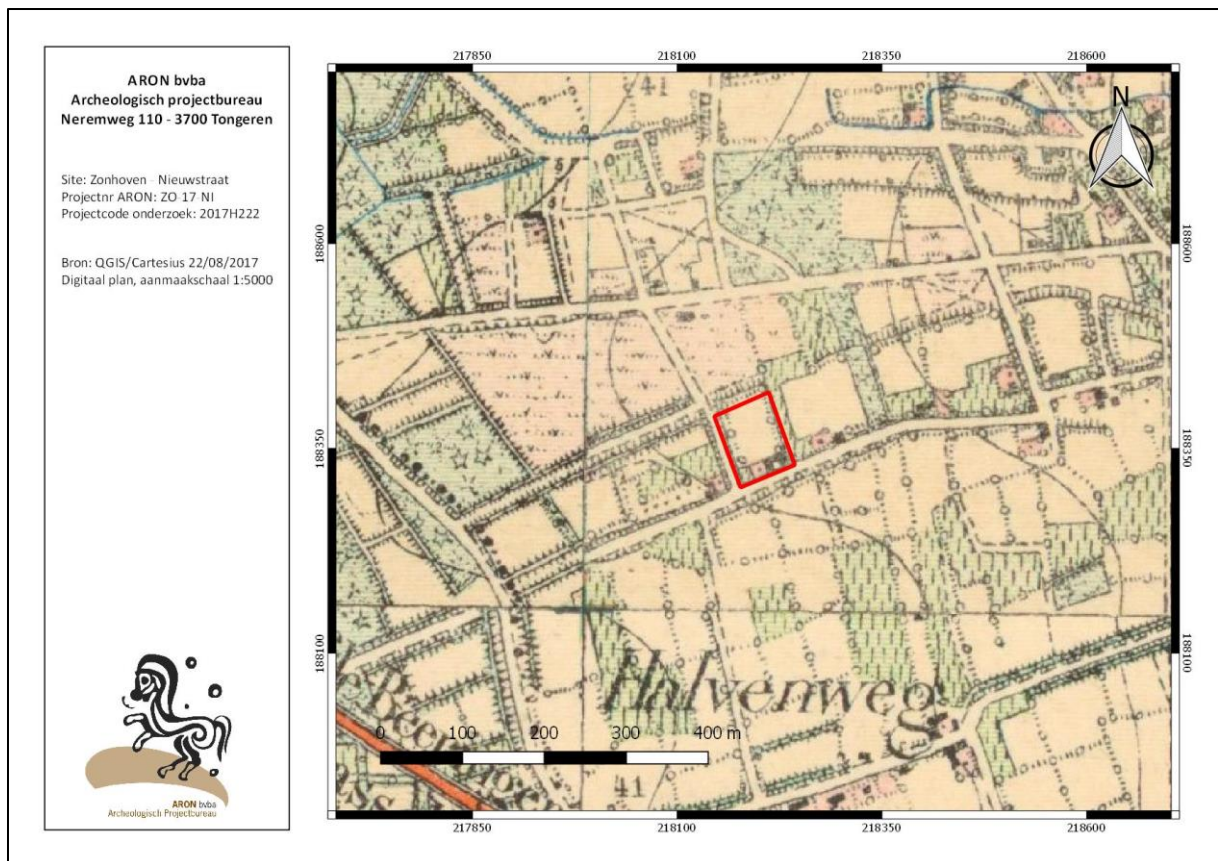
Afb. 15: Primitief kadasterplan met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (Bron: Rijksarchief België).



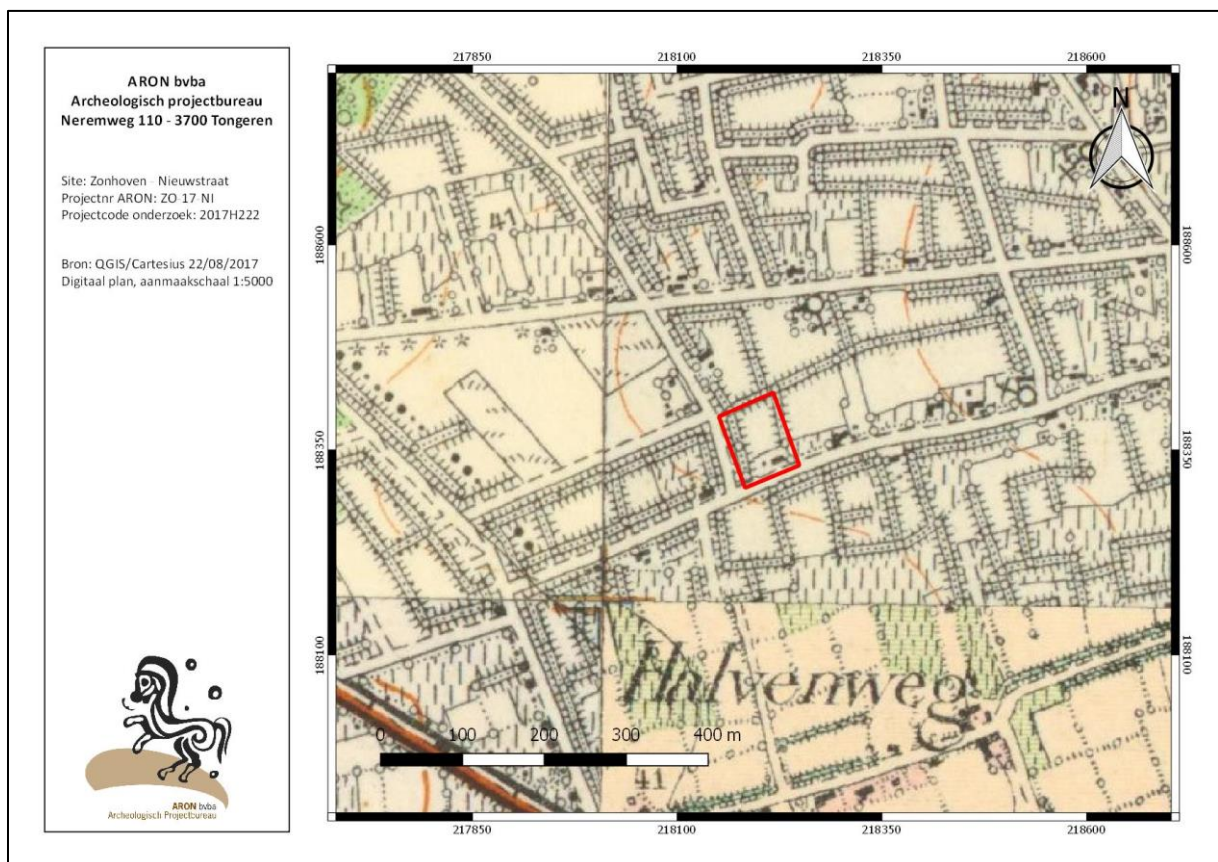
Afb. 16: Vandermaelenkaart (1846-1854) met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood).



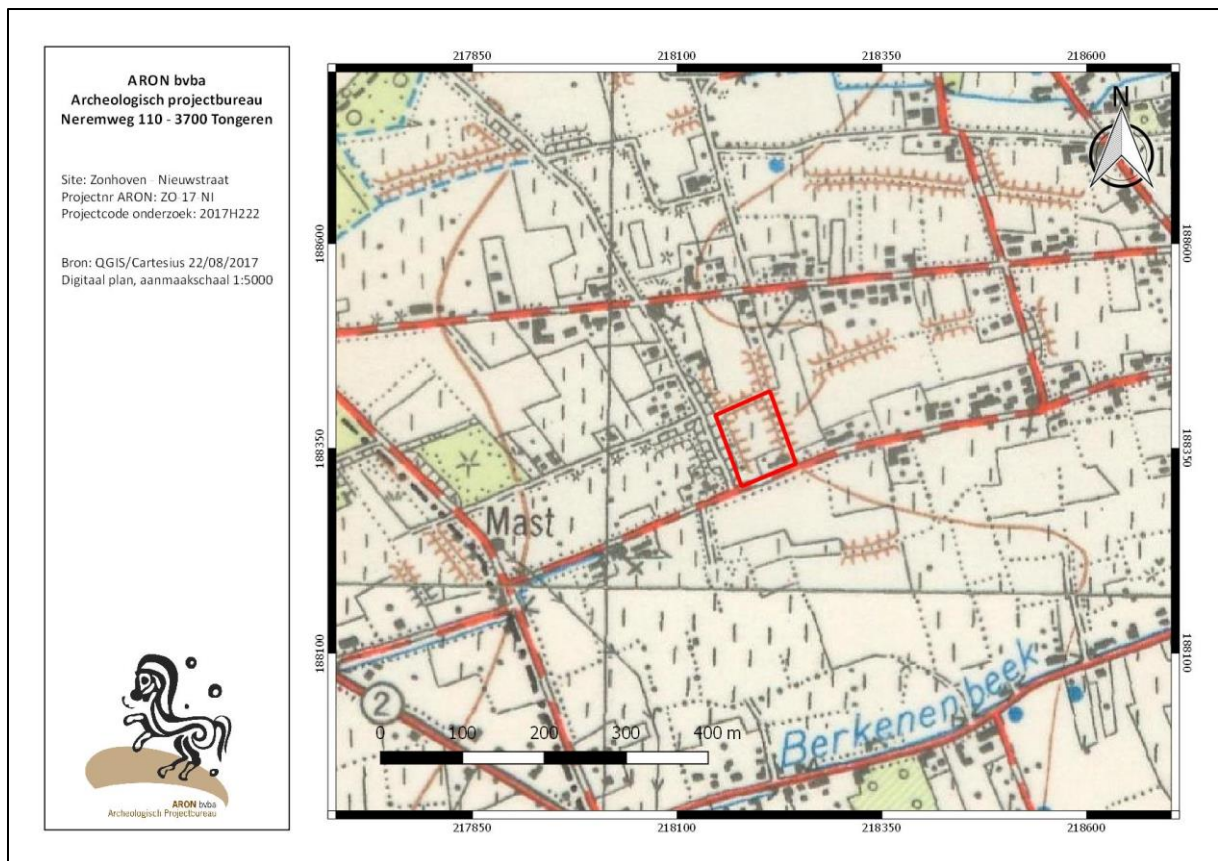
Afb. 17: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



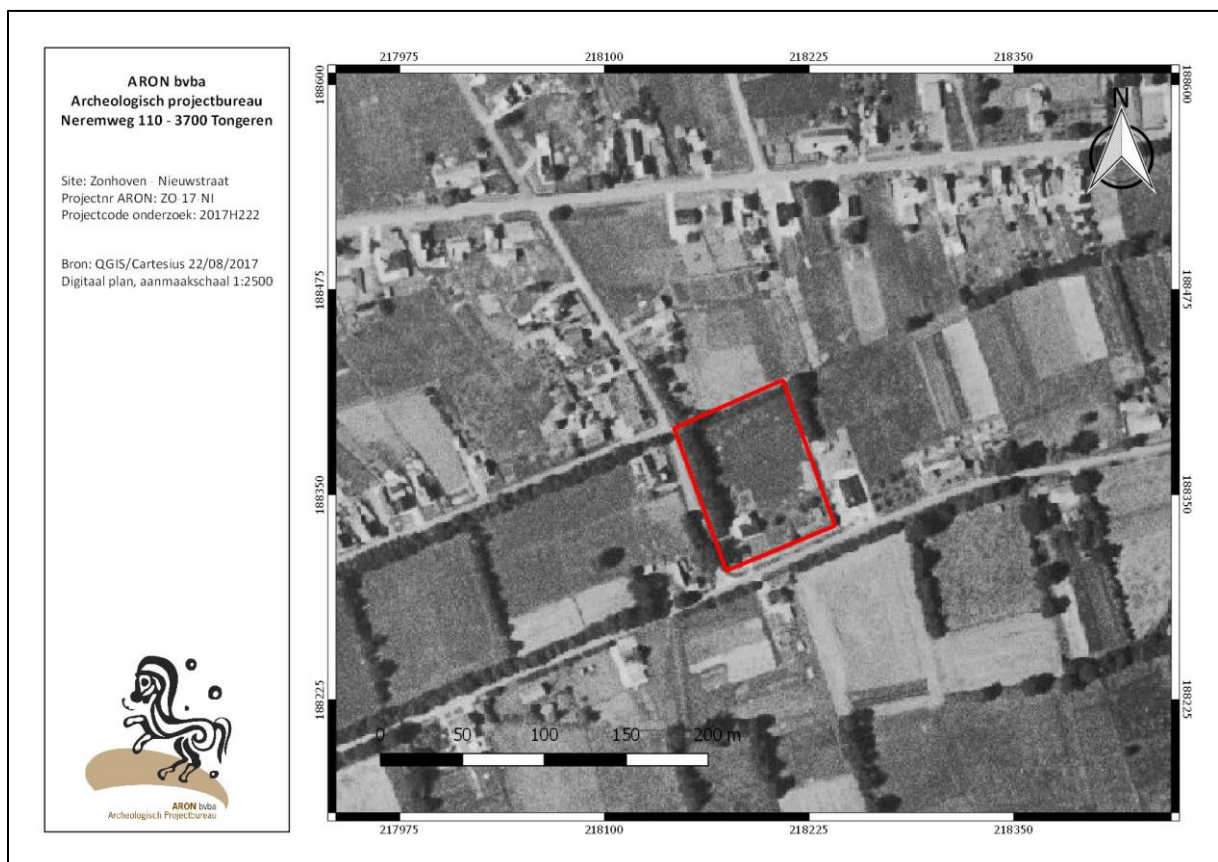
Afb. 18: Topografische kaart uit 1904 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



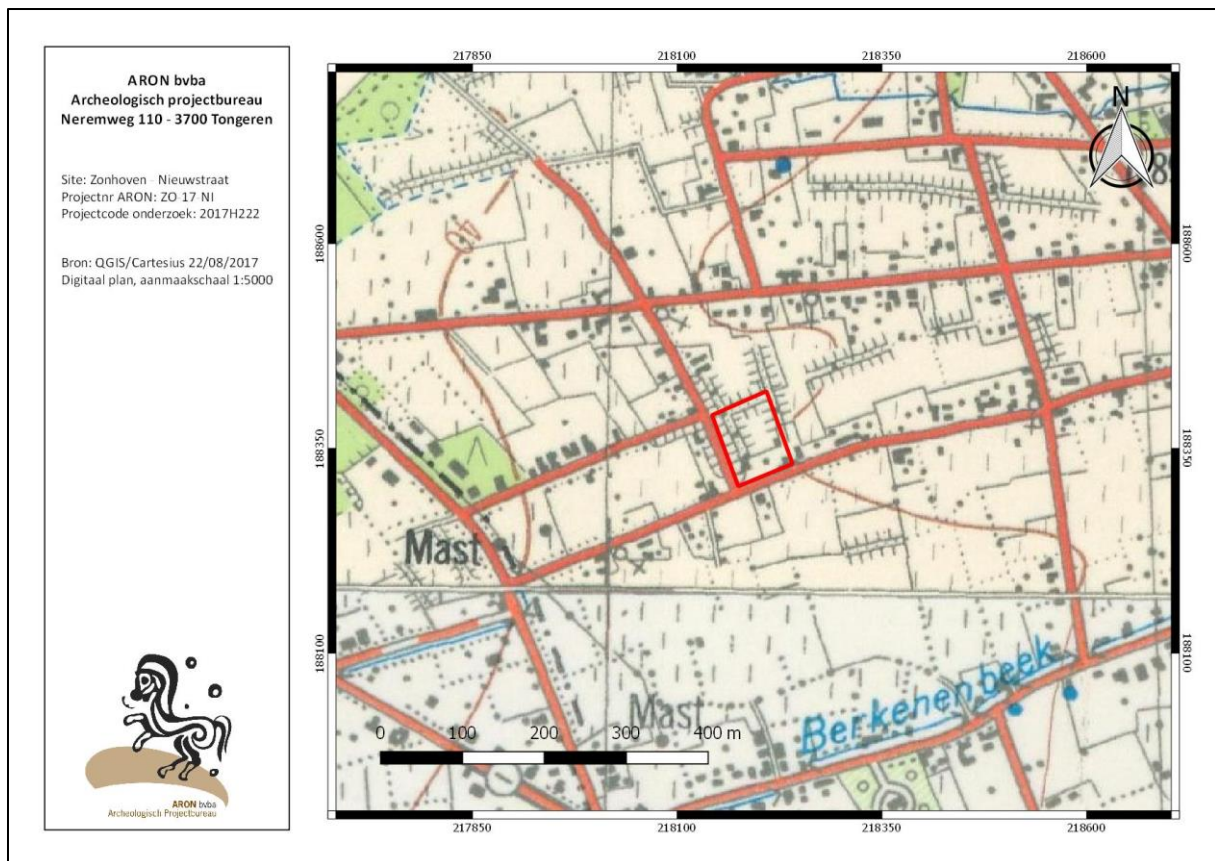
Afb. 19: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



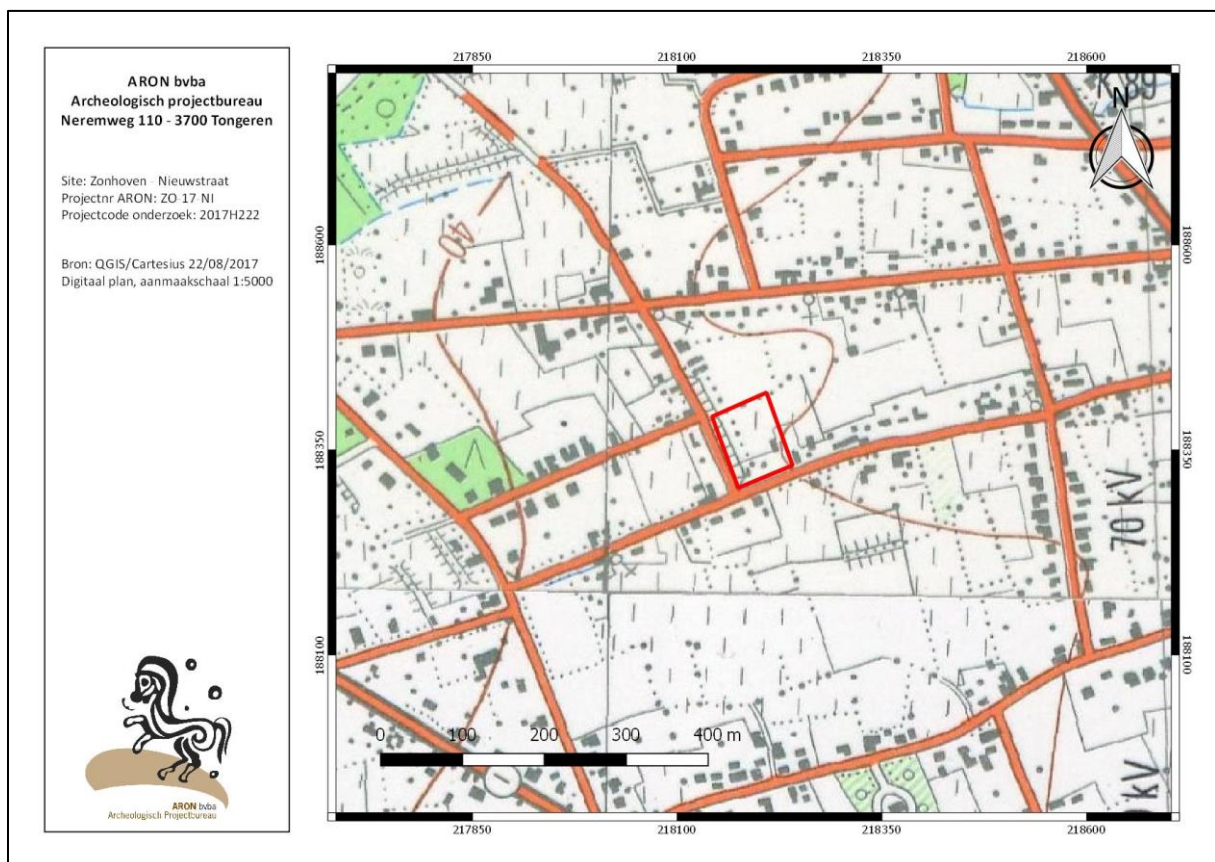
Afb. 20 : Topografische kaart uit 1969 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



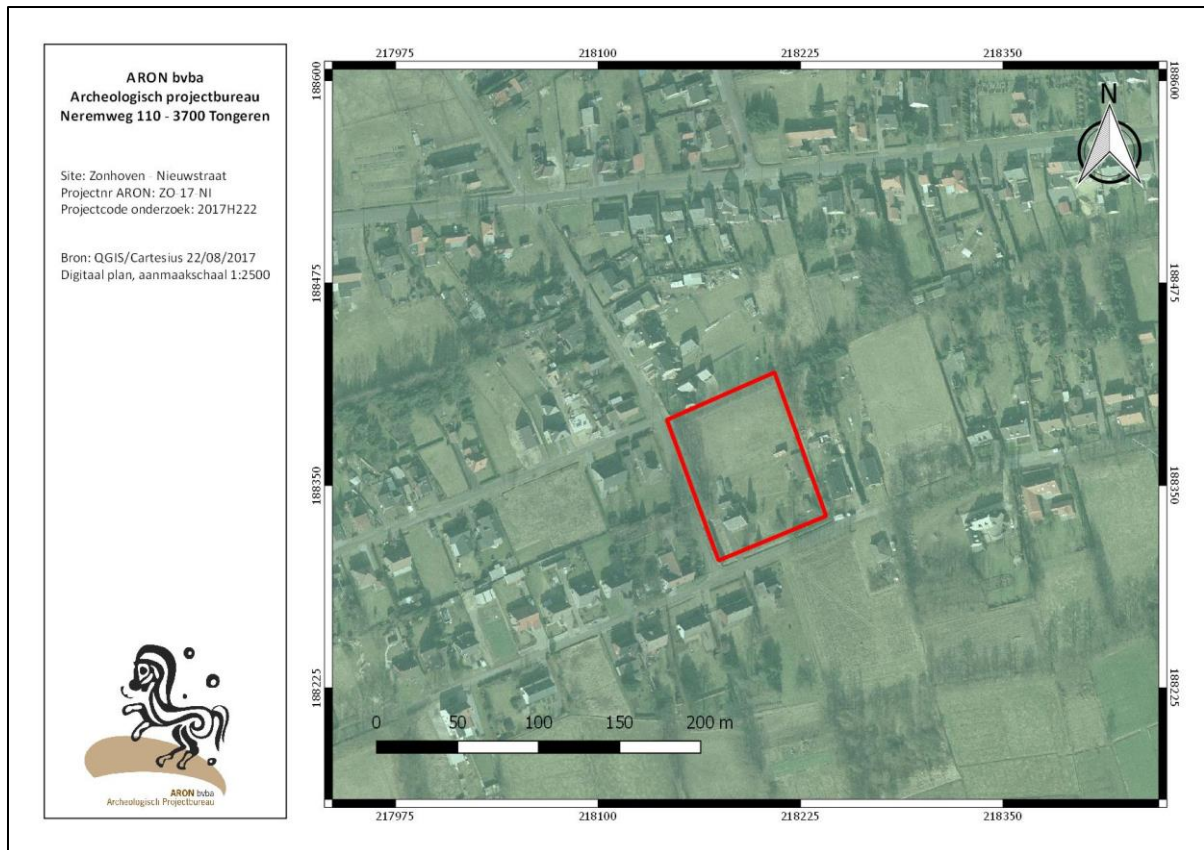
Afb. 21: Orthofoto uit 1971 met aanduiding van het onderzoeksgebied in het rood.



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



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



Afb. 24: Orthofoto uit 2000-2003 met aanduiding van het onderzoeksgebied in het rood.

2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied

Op het onderzoeksgebied werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd (Afb. 25).

In de directe omgeving (<250 m) werd één CAI-locatie geregistreerd. Op circa 180 m ten zuiden van het onderzoeksterrein ligt **CAI-locatie 55437** (Zecm). Het betreft een vondstconcentratie van lithisch materiaal uit het neolithicum die aan het licht kwam tijdens een veldprospectie.

Op 340 m ten oosten van het onderzoeksterrein ligt **CAI-locatie 211764** (Zcm en Zdm). Tijdens een archeologisch booronderzoek met proefputten gevolgd door een archeologische prospectie met ingreep in de bodem in 2015 door het VEC werd hier een grote hoeveelheid lithisch materiaal aangetroffen. In totaal vond men 39 fragmenten silex en wommersomkwartsiet en 75 lithische fragmenten van een niet nader te bepalen grondstof. Drie stuks werden gevonden tijdens het booronderzoek, de rest tijdens het afgraven van de proefput. Meerderheid van de stukken zijn chips (91) gevolgd door afslagen (28), ook 7 klingen, 1 afslagschrabber, 1 kernbijl (in 2 fragmenten). Naast lithisch materiaal trof men een aantal greppels uit de nieuwe tijd aan die ook terug te vinden zijn op de Atlas de Buurtwegen.²¹

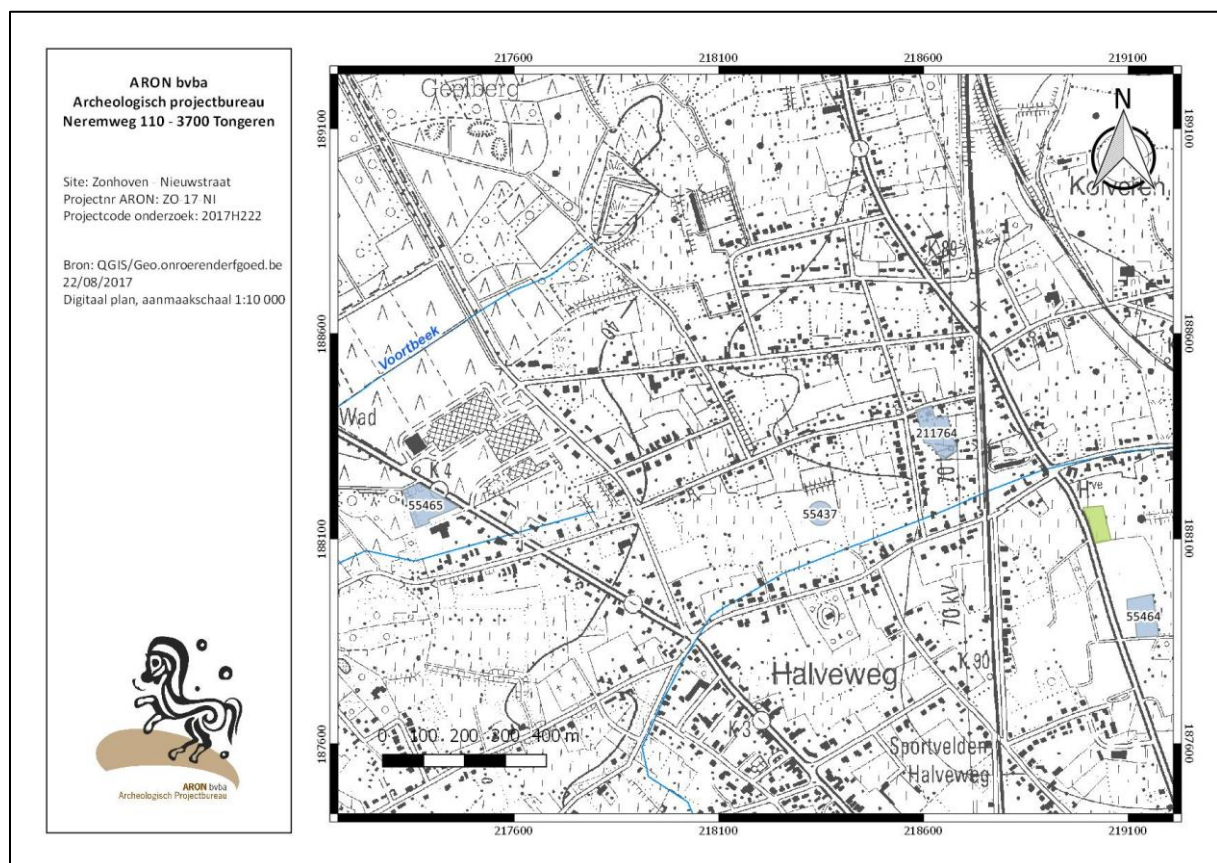
Voortbouwend op dit vooronderzoek, voerde Aron bvba in 2016 een vervolgonderzoek uit om deze concentratie verder te onderzoeken (**CAI-locatie 212899**). In totaal werden tijdens deze archeologische opgraving 1034 lithische artefacten gerecupereerd waarvan 755 bestonden uit het Wommersom-kwartsiet, 231 uit silex en 48 uit een nader te bepalen grondstof. Aanwezige werktuigen waren een steker, een boor, een geretoucheerde afslag, een fragment met beklopte boorden, en drie grote fragmenten die tweevlakkig bewerkt waren. Verder trof men een halffabricaat van een kernbijltje aan. Het grootste deel van de concentratie bestond uit afslagen en fragmenten van débitage. Ondanks het feit dat de fragmenten procentueel vaker verband waren, zijn geen sporen aangetroffen van haarden of structuren die met deze activiteit in verband gebracht kunnen worden. Aangezien de

²¹ Weekers-Hendriks B. (2016).

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 lijkt aannemelijk dat de gebruiker de artefacten op zak had. Een gegeven dat versterkt werd door het feit dat mesolithische sites zich eerder op droge zandgronden bevinden en het onderzoeksgebied eerder op een nattere zandbodem lag.²²

CAI-locatie 55465 (Zdg) op 710 m ten westen van het onderzoeksterrein geeft de locatie van een vondstconcentratie van enkele middeleeuwse scherven weer. Deze scherven werden aangetroffen tijdens een veldprospectie uitgevoerd door D. Huyge. Op 940 m ten zuidoosten van het onderzoeksterrein werd bij een andere veldprospectie uitgevoerd door dezelfde persoon een vondstconcentratie van middeleeuwse scherven en niet nader te dateren lithisch materiaal aangetroffen (**CAI-locatie 55464** (Zcm)).

Op 760 m ten zuidoosten van het terrein duidt een groene polygoon (Afb. 23, *groene polygoon*) op een prospectie met ingreep in de bodem, uitgevoerd in 2015 door Aron bvba (Zcm). Tijdens het megaboeronderzoek werd duidelijk dat het gehele onderzoeksgebied ingenomen werd door een plagenbodem. Het zeven leverde geen vondsten op. Het proefsleuvenonderzoek dat hierop volgde leverde 9 sporen op, namelijk zes kuilen, een mogelijke paalkuil, een gracht en een veldweg met karrensporen. Archeologische vondsten waren ook hier niet aanwezig.²³



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

²² Reygel, P. (2016)

²³ Van de Staey, I. & Steegmans, J. (2015)

2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen

Bij het Kabel- en Leidingen Informatie Portaal (KLIP) werd informatie opgevraagd over de in het plangebied aanwezige nutsleidingen (Afb. 26, BIJLAGE 5). Hieruit blijkt dat op het onderzoeksterrein een huisaansluiting van Proximus aanwezig is. De aanwezige leidingen worden hieronder besproken. Op te merken hierbij is dat de diepte en breedte van de sleuven voor het uitgraven van deze leidingen tot op heden onbekend blijft.

- De Watergroep: Ondergrondse waterleidingen ter hoogte van de Nieuw- en Kolverenheidestraat ten zuiden en westen van het onderzoeksterrein (Afb. 26, *Blauw*)
- Proximus: Huisaansluiting ter hoogte van het woonhuis (Afb. 25, *groene driehoek*)
- Infrax:
 - o Ondergrondse elektriciteitsleidingen voor laag- en hoogspanning ter hoogte van de Nieuw- en Kolverenheidestraat ten zuiden en westen van het terrein (Afb. 26, *Rood*)
 - o Ondergrondse telecomunicatieleidingen ter hoogte van de Nieuw- en Kolverenheidestraat ten zuiden en westen van het onderzoeksgebied (Afb. 26, *Groen*)
 - o Gasleidingen ter hoogte van de Nieuw- en Kolverenheidestraat ten zuiden en westen van het terrein (Afb. 26, *Paars*)
 - o Riolering afvoer afvalwater ter hoogte van de Nieuw- en Kolverenheidestraat ten zuiden en westen van het onderzoeksterrein (Afb. 26, *Bruin*)

Overige verstoringen op het terrein situeren zich voornamelijk in het zuidelijk gedeelte van het terrein. Het woonhuis wordt omgeven door een terras uit asfalt en wordt verbonden met de Nieuwstraat d.m.v. een toegangsweg uit hetzelfde materiaal. In de tuinzone staan verder nog drie bijgebouwen. Tot op heden is niet duidelijk of het gebouw onderkelderd is. Indien dit het geval is, kan een verstoringsdiepte van 3,5 m onder het maaiveld verwacht worden. Indien niet onderkelderd, een maximale verstoringsdiepte van 80 cm. Voor de verhardingen zullen de verstoringen tot op een diepte van 35 cm reiken. Voor de bijgebouwen verwacht men een verstoringsdiepte van 40 -50 cm.



Afb. 26: Overzicht aanwezige nutsleidingen op het onderzoeksterrein

2.5 Onderzoeksvragen

Wat zijn de gekende archeologische gegevens in het projectgebied?

Op het onderzoeksgebied werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de onmiddellijke en ruime omgeving werden CAI-locaties geregistreerd die wijzen op menselijke bewoning uit het mesolithicum, het neolithicum en de middeleeuwen.

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

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'.

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

Uit de cartografische bronnen blijkt dat het zuidelijke gedeelte van het onderzoeksterrein steeds bebouwd is geweest sinds het derde kwart van de 18^{de} eeuw. Het achterliggende deel van het terrein was sindsdien in gebruik als akker. De gracht aan de westelijke perceelsgrens wordt in het begin van de 20^{ste} eeuw gegraven. De houtkanten in het noordoosten en westen van het terrein worden voor het eerst afgebeeld op de topografische kaart uit 1939.

Wat zijn de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen?

Geomorfologisch gezien is het onderzoeksgebied gelegen ter hoogte van het pediment of de Glacis van Diepenbeek-Beringen.

Op 550 m ten noordwesten van het onderzoeksterrein ontspringt de Voortbeek. Een naamloze beek die 400 m ten westen van het terrein ontspringt, vloeit ca. 1,4 km verder in westelijke richting in de Voortbeek. Op 280 m ten zuiden van het terrein stroomt de Berkenbeek. De Laambeek vloeit ca. 1,1 km in noordelijke richting. Deze beken behoren volgens de *Vlaamse Hydrografische Atlas* tot het Demerbekken, deelbekken Midden-Demer.

Het onderzoeksgebied zelf ligt op een hoogte rond 42 m TAW. Een 1 meter hoge talud (43 m TAW) schermt het onderzoeksgebied af van de Kolverenheidestraat in het westen en enkele percelen met woonhuizen in het noorden. Aan de westelijke en zuidelijke grenzen van het terrein ligt een gracht die een halve meter tot één meter dieper ligt.

Wat is de landschappelijke opbouw van het terrein?

De tertiair geologische kaart geeft voor het onderzoeksgebied de *Formatie van Bolderberg* weer.

Volgens de Quartairprofieltypekaart worden de tertiaire afzettingen in het onderzoeksgebied afgedekt door de Formatie van Wildert. Op 20 m ten zuiden van het onderzoeksgebied komt beekalluvium voor.

De bodemkaart geeft voor het grootste deel van het onderzoeksgebied een Zcg-bodem weer. Het betreft een matig droge zandbodem met een duidelijke ijzer en/of humus B-horizont, ook wel gekend als een podzolbodem. Het zuidoostelijke gedeelte van het onderzoeksgebied wordt gekenmerkt door een Zcm-bodem. Het betreft een matig droge zandbodem met een diepe antropogene humus A-horizont, een plaggenbodem.

Wat is de geschiedenis van het landgebruik van het terrein?

Op basis van de cartografische bronnen kan vastgesteld worden dat het zuidelijke gedeelte van het onderzoeksgebied aan de straatzijde bebouwd is geweest vanaf het derde kwart van de 18^{de} eeuw. Het achterliggende deel van het terrein is steeds in gebruik geweest als akker of weiland.

Vanaf het begin van de 20^{ste} eeuw wordt een talud opgeworpen aan de noordelijke, westelijke en oostelijke perceelsgrenzen. Tussen de talud en de Kolverenheidestraat werd een gracht uitgegraven.

Sinds 1939 worden de noordelijke, westelijke en oostelijke perceelsgrenzen afgeschermd door een houtkant.

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

Uit de KLIP-aanvraag blijkt dat er enkel een huisaansluiting van Proximus aanwezig is op het onderzoeksterrein.

Overige verstoringen op het terrein situeren zich voornamelijk in het zuidelijk gedeelte van het terrein. Het woonhuis wordt omgeven door een terras uit asfalt en wordt verbonden met de Nieuwstraat d.m.v. een toegangsweg uit hetzelfde materiaal. In de tuinzone staan verder nog drie bijgebouwen. Tot op heden is niet duidelijk of het gebouw onderkelderd is. Indien dit het geval is, kan een verstoringsdiepte van 3,5 m onder het maaiveld verwacht worden. Indien niet onderkelderd, een maximale verstoringsdiepte van 80 cm. Voor de verhardingen zullen de verstoringen tot op een diepte van 35 cm reiken. Voor de bijgebouwen verwacht men een verstoringsdiepte van 40 -50 cm.

Wat is de impact van de geplande werken?

Op het onderzoeksterrein met een oppervlakte van 6797 m² zal een verkaveling gerealiseerd worden bestaande uit 9 loten. Deze loten zijn zowel voor open- als halfopen bebouwing bestemd.

Vooraleer dit project van start kan gaan, dienen een aantal bomen te worden gerooid en verhardingen uitgebrouwen te worden. Tevens worden de bestaande gebouwen op het terrein gesloopt. Voor het woonhuis worden bodemingrepen verwacht van 80 cm tot 3,5 m onder het maaiveld, afhankelijk of het gebouw onderkelderd is of niet. De bijgebouwen zijn niet onderkelderd waardoor een maximale verstoringsdiepte van 40 cm – 50 cm verwacht kan worden.

Aangezien de stronken machinaal en volledig verwijderd zullen worden, verwacht men een maximale verstoringsdiepte van 1,5 m onder het maaiveld. Voor het verwijderen van overige begroeiing (o.a. struiken) verwacht men een maximale verstoringsdiepte van 40 cm onder het maaiveld.

Voor het verwijderen van de verhardingen onder de vorm van een terras en toegangsweg tot het woonhuis kunnen bodemingrepen tot een diepte van 30 cm onder het maaiveld verwacht worden.

Momenteel is niet geweten of de woningen onderkelderd zullen worden. Indien dit het geval is, zullen de bodemingrepen tot op een diepte van 3,5 m reiken. Indien ze niet onderkelderd worden, verwacht men dat de woningen 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 circa 1 m uitgegraven worden.

Rondom elke woning wordt zowel een voor- als achtertuin voorzien. Voor loten 1 t.e.m. 4 zal de voortuin ingenomen worden door de bestaande bebouwing die deels behouden blijft. Voor de voortuinen van loten 5 t.e.m. 9 en alle achtertuinen verwacht men een gazon waarbij een verstoringsdiepte van 30 cm onder het maaiveld verwacht kan worden. Voor een eventuele aanplanting van hagen (tussen lot 4 en loten 5 t.e.m. 7) en bomen kan een maximale verstoringsdiepte van 80 cm verwacht worden voor alle plantputten. Tot op heden is niet geweten of men voor gekoppelde of losgekoppelde opritten gaat kiezen. In het eerste geval wordt de houtkant zo min mogelijk onderbroken (optie 1), in het tweede geval worden de meest waardevolle bomen behouden (optie 2). Voor de aanleg van inritten uit betonsteen verwacht men een maximale verstoringsdiepte van 35 cm.

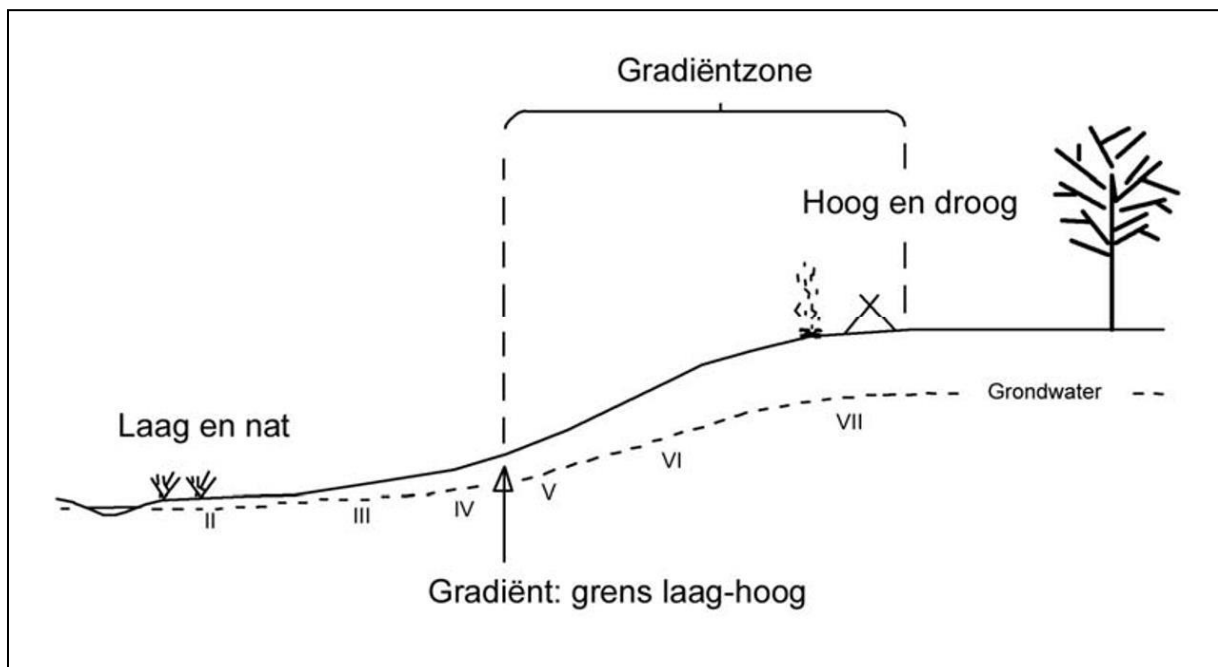
Over de geplande nutsleidingen is tot op heden nog niets gekend maar we kunnen verwachten dat ze tussen de bouwkaders en de bestaande nutsleidingen van de Nieuwstraat en de Kolverenheidestraat zullen getrokken worden. Voor de nutsleidingen verwachten we een maximale verstoringsdiepte van 80 cm onder het maaiveld, voor de afwatering van DWA en RWA een maximale verstoringsdiepte van 1,2 m.

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

Potentieel voor steentijd artefactensites

Een belangrijk kenmerk van de culturen in de steentijd is dat de mens zich voornamelijk voedde door middel van jacht, visvangst en het uit de omliggende ecosystemen verzamelen van voedsel. Deze 'jager-verzamelaars' trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk (dagen, weken) op een verblijf plaats. Het zijn vaak alleen de overgebleven vuurstenen werktuigen die verwijzen naar een dergelijke nederzetting, meestal aangeduid met de term kampement. Uit verschillende studies is gebleken dat veel van deze vindplaatsen met vuursteenartefacten uit het paleolithicum, mesolithicum en vroeg neolithicum voorkomen in overgangsgebieden van nat/laag naar droog/hoog: zogenaamde gradiënten. Dit verband is sterker naarmate de gradiënt markanter is, zoals op de randen van beek dalen. De meeste kampementen van jager-verzamelaars kunnen verwacht worden in de zogenaamde gradiëntzone, die zich uitstrekt vanaf de gradiënt (de grens tussen 'lage/natte' en 'hoge/droge' bodems) tot ca. 200 à 250 m in het droge deel (Afb. 27). 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.²⁴



Afb. 27: Hypothetisch voorbeeld van een gradiëntzone (M. Verhoeven et al. 2010, fig 33, p.87)

De Berkenenbeek stroomt op circa 280 m van het onderzoeksgebied. Bijgevolg ligt het onderzoeksgebied net buiten de gradiëntzone van deze beek. Echter kunnen we stellen dat het terrein in een overgangsgebied tussen

²⁴ Deebe, J. & E. Rensink (2005), 171-199; M. Verhoeven, G.R. Ellenkamp & D.M.G. Keijers (2010), 87, 101.

droge bodems en natte bodems (m.n. de rand van de vallei van de Voortbeek) ligt. Verder wordt het onderzoeksgebied ingenomen door een podzolbodem, al dan niet afgedekt door een plaggenbodem. Indien goed bewaard, biedt een podzolbodem een grote kans op het aantreffen van gaaf bewaarde prehistorische artefactensites. Bovendien zijn in de omgeving verschillende CAI-locaties op gelijkaardige podzolbodems gekend die dateren uit de prehistorische periode. Voornamelijk het mesolithicum is goed vertegenwoordigd. Vondsten uit andere periodes in de steentijd zijn ook niet uit te sluiten.

Het potentieel op aantreffen van landbouwgemeenschappen uit het neolithicum is hoog. Op 180 m ten zuiden van het onderzoeksgebied is immers een CAI-locatie uit het neolithicum gekend op een gelijkaardige natte bodem als het onderzoeksgebied.

Potentieel voor (proto-)historische sites

Er zijn geen CAI-locaties in de omgeving gekend die wijzen op bewoning uit de ijzertijd of Romeinse periode waardoor het potentieel voor deze periodes eerder laag wordt ingeschat. Het aantreffen van sporen en/of vondsten kan evenwel nooit worden uitgesloten.

Het potentieel op de aanwezigheid van vondsten en sites uit de middeleeuwen kan als matig worden ingeschat. Hoewel gekende CAI-locaties op ruime afstand van het onderzoeksgebied en meer naar het oosten liggen (op meer dan 700 m) en het terrein vermoedelijk eerder als akker in gebruik was, werden reeds meermaals vondsten en sporen op gelijkaardige bodems aangetroffen.

Het potentieel op aantreffen van historische sites uit de nieuwe en nieuwste tijd kan als hoog ingeschat worden. De cartografische bronnen tonen immers aan dat het zuidelijke gedeelte van het onderzoeksterrein bebouwd is geweest van 1771 tot 1969. De huidige toegangsweg naar het woonhuis heeft daarenboven het gedeelte waar dat structuren zijn aangegeven op de kaarten niet verstoord.

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.²⁵ Het voorkomen van archeologische spoorcomplexen kan tenzij in omschreven gevallen nooit uitgesloten worden. Wanneer een verwachting voor een bepaalde periode niet van toepassing is, wordt dit omschreven in de tabel.

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

²⁵ Wanneer als verwachting hoog staat aangegeven is er voor het onderzoeksgebied zelf of voor de directe omgeving archeologische informatie beschikbaar die aangeeft dat een hoge mate van zekerheid archeologische spoorcomplexen uit de betreffende periode binnen het projectgebied kunnen verwacht worden. Wanneer de verwachting met matig staat aangegeven, doen zich in de directe of verdere omgeving spoorcomplexen of vondsten voor die zich onder vergelijkbare condities ook binnen het onderzoeksgebied zouden kunnen voordoen. Wanneer als verwachting laag wordt aangegeven, zijn er geen gegevens uit de directe of verdere omgeving voorhanden die een voorspellende factor zouden kunnen zijn voor het onderzoeksgebied.

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

TABEL 1: Archeologische verwachting per periode voor het onderzoeksgebied

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

Ja, het bureauonderzoek heeft de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van archeologische waarden niet kunnen aantonen. Het bureauonderzoek heeft daarentegen uitgewezen dat het onderzoeksgebied een hoog potentieel heeft naar steentijd artefactensites en historische sites vanaf het eind van de 18^{de} eeuw. Dit omwille van de bebouwing die op de cartografische bronnen afgebeeld wordt. Voor (proto-)historische sites voor de 18^{de} eeuw kan er van een laag potentieel gesproken met uitzondering van de middeleeuwen. Voor deze periode werden in de ruime omgeving immers twee CAI-locaties aangetroffen op gelijkaardige bodems. Ook het aantreffen van sporen en vondsten m.b.t. historische sites uit de ijzertijd en de Romeinse periode valt echter niet uit te sluiten.

Hiertegenover staat dat de impact op de natuurlijke bodem - een podzol volgens de bodemkaart - van zowel het historisch als huidig landgebruik 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

Doel van het aanvullend vooronderzoek, zonder en met ingreep in de bodem, is dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt. Aangezien voor het terrein tot op heden niet geheel duidelijk is in welke mate een intacte bodemopbouw kan verwacht worden, werd een archeologisch onderzoek zonder ingreep in de bodem, meer bepaald een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd.

1. Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Onderdeel van het onderzoek	Landschappelijk bodemonderzoek	
Projectcode	2017I163	
Naam en erkenningsnummer archeoloog	Petra Driesen OE/ERK/Archeoloog/2015/00088 ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
	Functie	Naam
	Projectleider Aardkundige Veldwerkleider	Petra Driesen Chris Cammaer (ACC Geology) Willem Vanaenrode
Extern wetenschappelijk advies	Nvt.	Nvt.
Locatiegegevens	Limburg, Zonhoven, Nieuwstraat –Kolverenheidestraat	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 6797 m ² .	
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 218142.36,188303.58 : xMax,yMax 218240.72,188419.76	
Kadasternummers	Zonhoven, Afd. 1, sectie A : Percelen 365M en 366M	
Kadasterkaart(en) en topografische kaarten	zie Hoofdstuk 1. Bureauonderzoek, <i>Afb. 1 en Afb. 2</i> .	
Thesaurusthermen ²⁶	Landschappelijk bodemonderzoek, Zonhoven, Nieuwstraat, Kolverenheidestraat, Archeologienota	
Overzichtsplan verstoringen	<i>Zie bijlage 5: Overzichtsplan aanwezige nutsleidingen op bestaande toestand (BT)</i>	

²⁶ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>

1.2 Archeologische voorkennis

Op basis van het bureauonderzoek (2017H222) werd duidelijk dat het onderzoeksterrein over een hoog potentieel beschikt voor het aantreffen van prehistorische artefactensites vanwege haar gunstige topografische ligging in een overgangszone tussen natte en droge bodems. De bodemkaart geeft bovendien voor het terrein een al dan niet begraven podzolbodem weer.

1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft als doel 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 relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...) ?
- 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 terrein 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 14 september 2017 door Willem Vanaenrode (*ARON bvba*), een veldwerkleider en assistent-aardkundige met ervaring in landschappelijke bodemonderzoeken in de Kempen. Dit gebeurde conform de Code van Goede Praktijk hoofdstuk 7.3. Het assessment werd geschreven door Willem Vanaenrode. De bodemprofielen werden in samenspraak met aardkundige Chris Cammaer (*ACC Geology*) beschreven. Petra Driesen (*ARON bvba*) volgde het project intern op.

Voor een landschappelijk bodemonderzoek kan uitgegaan worden van ca. 11 boringen per ha die in een verspringend driehoeksgrid van 30 x 30 m gezet worden. Er werden tijdens het landschappelijk bodemonderzoek 9 boringen gezet. Deze 9 boringen geven dan ook een representatief beeld van het volledige onderzoeksterrein, dat ca 0,7 ha groot is. Het geplande boorgrid van 30 x 30m werd aangehouden. *Afb. 28* en *BIJLAGE 6* en *7* geven een overzicht van de locatie van de boorpunten.²⁷

De boringen werden uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De gehanteerde boor laat toe een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden. Er werd tot minstens 100 cm in de moederbodem geboord.

Alle boorprofielen werden gefotografeerd en beschreven. Er werden hieruit 4 referentieprofielen gekozen (boorpunten 2, 4, 7 en 8). Het opgeboorde sediment 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. De beschrijving van de horizonten werd gebaseerd op het FAO Unesco Systeem (A, E, B, C; met waar mogelijk verdere onderverdeling). Alle boringen werden genummerd en zijn daarna op een georefereneerd plan met leesbare schaal aangebracht (boorpunten opgemeten d.m.v. GPRS, inclusief de hoogtemeting in TAW).

De veldwerkleider stelde een boorlijst²⁸ en een georefereneerd overzichtsplan, met daarop de inplanting van de boorpunten²⁹, op. Een dagrapport werd niet opgesteld vermits het veldwerk slechts één dag duurde. Bij de uitwerking van het onderzoek werd een databank opgesteld met een fotolijst³⁰. Daarnaast werden terreindoorsnedes³¹ en een overzichtsplan van de bewaring van de aardkundige eenheden en de variatie in de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied opgemaakt³². Ten slotte werden ook de boorprofielen gedigitaliseerd.³³

Er werden bij het landschappelijk bodemonderzoek geen natuurwetenschappelijke staalnames genomen. Een stalenlijst werd daarom niet opgenomen bij de bijlagen, omdat er geen assessment werd uitgevoerd.

²⁷ Bijlage 6 en 7

²⁸ Bijlage 11.

²⁹ Bijlage 6 en 7.

³⁰ Bijlage 12.

³¹ Bijlage 8.

³² Bijlage 9.

³³ Bijlage 10.

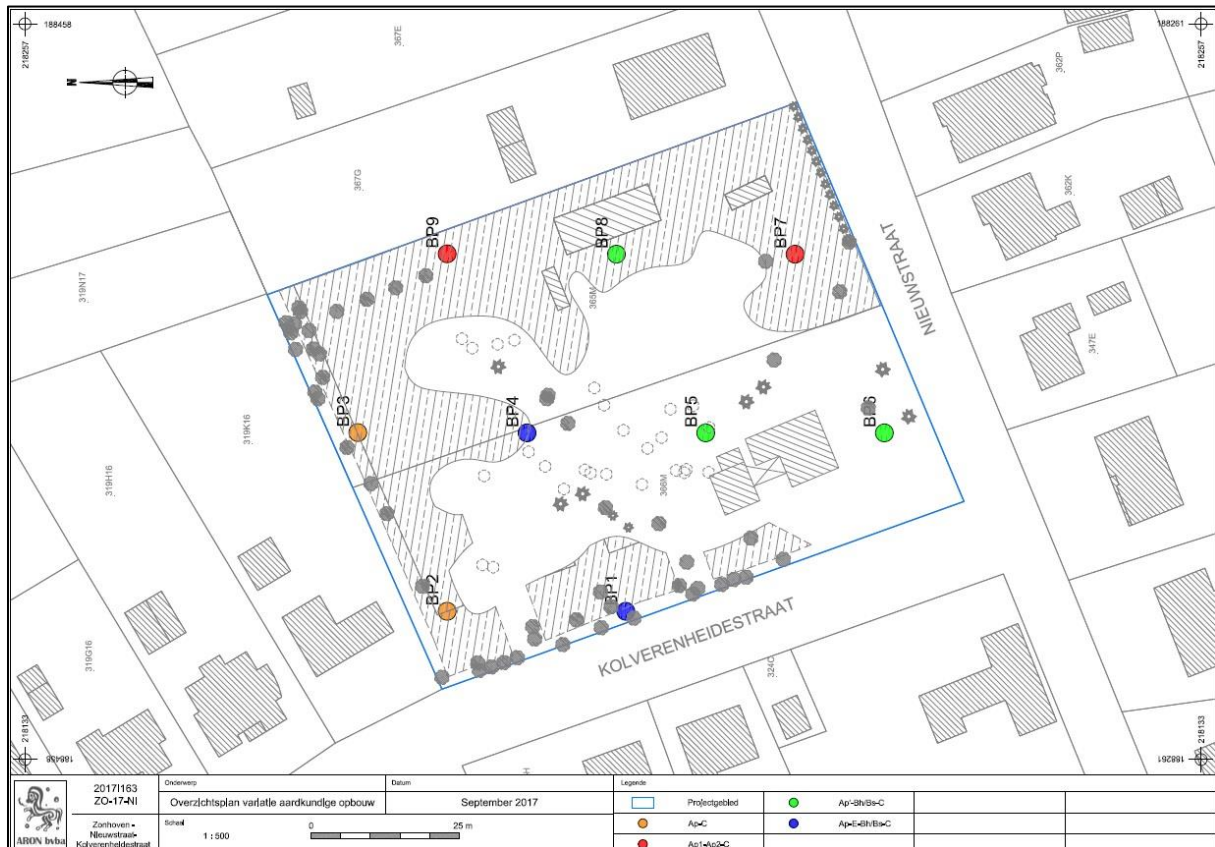


Afb. 28: Plan van de ontworpen toestand met aanduiding van de boorpunten en het onderzoeksterrein (blauw), de te kappen bomen (rood) en de te behouden bomen (groen) (Bron: ARON bvba, digitaal plan, dd. 18/09/2017, aanmaakschaal 1.500, 2017/163).

2 Assessment

2.1 Beschrijving

In het onderzoeksgebied kunnen vier profieltypes onderscheiden worden (Afb. 29-Afb. 35).



Afb. 29: Overzichtsplan met de variatie van de aardkundige opbouw en bewaring van de aardkundige eenheden van het onderzochte gebied. (Bron: ARON bvba, digitaal plan, aanmaatschaal 1.500, dd. 19/09/2017, 20171163).

Ter hoogte van **BP1 en BP4**, die in het centrale deel van het onderzoeksterrein te situeren zijn (Afb. 29, blauw), vertoonde de bodem een A-E-B-C profiel. Het zandige boorsediment van BP4 (Afb. 30) bestond uit een donkergrijze Ap-horizont van 25 cm, met daaronder een asgrijze E-horizont van 10 cm. Hieronder bevond zich een zwartgrijze humus B-horizont (Bh) van 5 cm met daarna een bruinrode ijzer B-horizont (Bs) van 15 cm. Vanaf een diepte van 55 centimeter onder het maaiveld werd een roestige oranjebeige C-horizont (Cg) waargenomen. Het boorsediment van BP1 (Afb. 31) bestond uit een donkergrijze Ap-horizont van 25 cm, met daaronder een asgrijze E-horizont van 5 cm. Hieronder bevond zich een bruinrode ijzer B-horizont (Bs) van 15 cm en een beige C-horizont zonder roestverschijnselen. De humus B-horizont (Bh), die aanwezig was bij het boorsediment van BP4, ontbrak hier.

Boorpunten **BP5, BP6 en BP8**, in het oosten van het onderzoeksterrein, waren opgebouwd volgens een A'-B-C profiel (Afb. 29, groen). BP 8 (Afb. 32) situeerde zich in het oosten van het terrein. Het zandige boorsediment bestond uit een Ap-horizont van 30 cm, waarin nog restanten van de grijze E-horizont zichtbaar waren. Hieronder was een zwartgrijze humus B-horizont (Bh) van 5 cm met daaronder een roodbruine ijzer B-horizont (Bs) van 10 cm aanwezig. Vanaf een diepte van 45 centimeter onder het maaiveld werd een beige C-horizont aangetroffen. BP5 en BP6 waren gelegen in het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied. Het zandige boorsediment bestond bij BP5 uit een Ap-horizont met de restanten van de E-horizont (ca. 20 cm). Daaronder bevond zich een bruinrode ijzer B-horizont (Bs) van 5 cm, die vanaf een diepte van 25 cm overging naar een roestige oranje Cg-horizont. Vanaf een diepte van 75 cm verdwijnen de roestverschijnselen en werd er een witbeige C-horizont waargenomen. Ook de teelaarde (Ap) bij BP6 (Afb. 33) bestond uit een Ap-horizont van 30 cm, waarin nog sporen van de grijze E-horizont zichtbaar waren. Daaronder bevond zich een ca. 10 cm dikke roodbruine ijzer B-horizont

(Bs). Vanaf een diepte van 40 centimeter onder het maaiveld werd een bruinbeige C-horizont zonder roestverschijnselen waargenomen.

Langs de noordelijke perceelsgrens, ter hoogte van **BP2** (Afb. 34) en **BP3**, werd een A-C bodemprofiel aangetroffen (Afb. 29, oranje). Het zandige boorsediment van beide boorpunten bestond uit een donkergrijze Ap-horizont van 30 cm. In BP2 bevond zich hieronder een witbeige C-horizont van 10 cm, die vanaf een diepte van 40 cm overging naar een roestige oranjebeige Cg-horizont. Bij BP3 ging werd onmiddellijk onder de teelaarde de roestige oranjebeige Cg-horizont aangesneden.



Afb. 30: BP 4 met horizonten Ap – E – Bh – Bs – Cg (Bron: ARON bvba, dd. 14/09/2017, 20171163).



Afb. 31: BP 1 met horizonten Ap – E – Bs – C (Bron: ARON bvba, dd. 14/09/2017, 20171163).



Afb. 32: BP 8 met horizonten Ap' – Bh – Bs – Cg (Bron: ARON bvba, dd. 14/09/2017, 20171163).

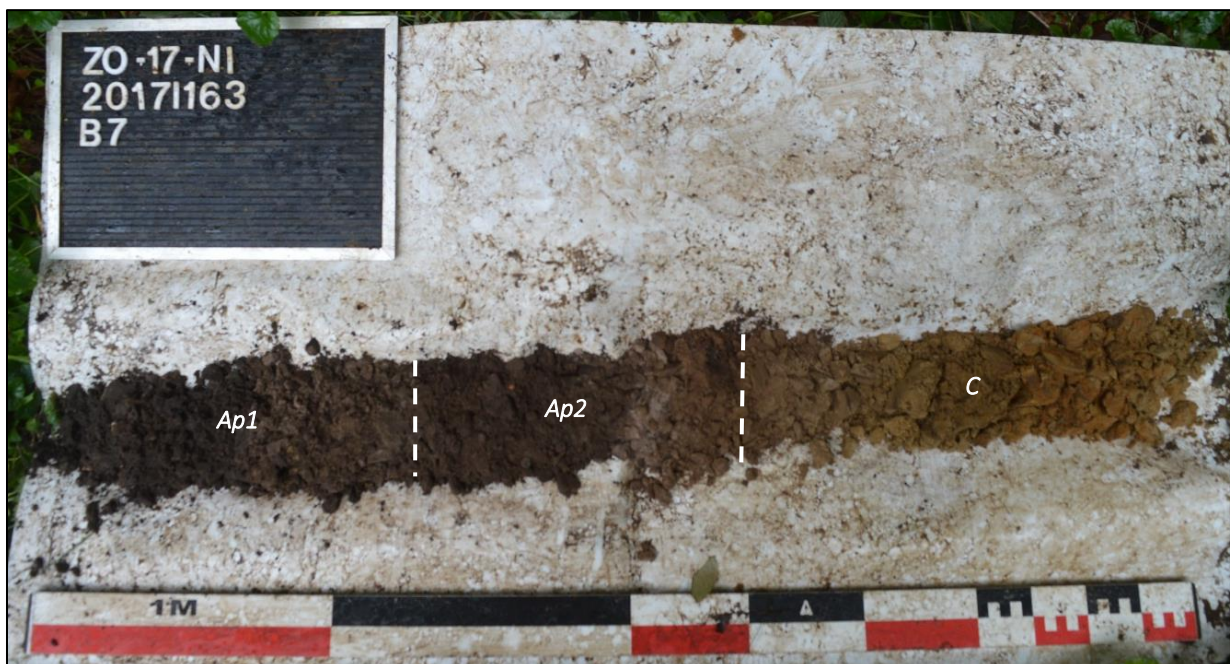


Afb. 33: BP 6 met horizonten Ap' – Bs – C (Bron: ARON bvba, dd. 14/09/2017, 20171163).

Boorpunten **BP7** (Afb. 35) en **BP9**, respectievelijk gelegen in het zuidoosten en noordoosten van het terrein, hadden een Ap1-Ap2-C bodemprofiel (Afb. 29, rood). Het pakket teelaarde van BP7 bestond uit een donkergrijze bouwvoor (Ap1) van 35 cm en een bruingrijs plaggendeek (Ap2) van 25 cm. In de Ap2-horizont was een matige bijmenging van baksteen aanwezig. Onmiddellijk onder het plaggendeek werd een bruinbeige C-horizont van 25 cm waargenomen. Daaronder, vanaf een diepte van 85 cm, waren de roestverschijnselen zichtbaar en had het sediment een oranje-groene tot oranjebeige kleur (Cg). Bij BP 9 bestond het pakket teelaarde uit een donkergrijze bouwvoor (Ap1) van 25 cm en een bruin-grijze Ap2-horizont van 20 cm. Onder het plaggendeek bevond zich een 20 cm dikke witbeige C-horizont. Daaronder was een vergelijkbare oranje-groene tot oranjebeige Cg-horizont als in BP7 aanwezig.



Afb. 34: BP 2 met horizonten Ap – C – Cg (Bron: ARON bvba, dd. 14/09/2017, 2017I163).



Afb. 35: BP7 met horizonten Ap1-Ap2-C-Cg (Bron: ARON bvba, dd. 14/09/2017, 2017I163).

2.2 Interpretatie

Volgens de bodemkaart wordt het noordelijk, westelijk en zuidwestelijk deel van terrein gekenmerkt door een Zcg-bodem, een matig droge en zwak gleyige zandbodem met een duidelijke ijzer- en/of humus B-horizont. De gleyverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm (.c.) onder het maaiveld. Het zuidoostelijk deel van het terrein, langs de Nieuwstraat, wordt volgens de bodemkaart gekenmerkt door een Zcm-bodem, een matig droge en zwak gleyige zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont.

De bevindingen van het landschappelijk bodemonderzoek komen zo goed als volledig overeen met de gegevens op de bodemkaart (Afb. 36). Er werd in 5 boorpunten nog effectief een intact of vrij intact podzolprofiel met een ijzer – en/of humus B-horizont aangetroffen (BP1, BP4, BP5, BP6 en BP8). Bij BP1 en BP4, centraal en in het westen

van het terrein, was het podzolprofiel volledig bewaard, terwijl de E-horizont in BP5, BP6 en BP8 verspit was. De verspitte E-horizont is te verklaren door het feit het terrein in lange tijd in gebruik was als akker.



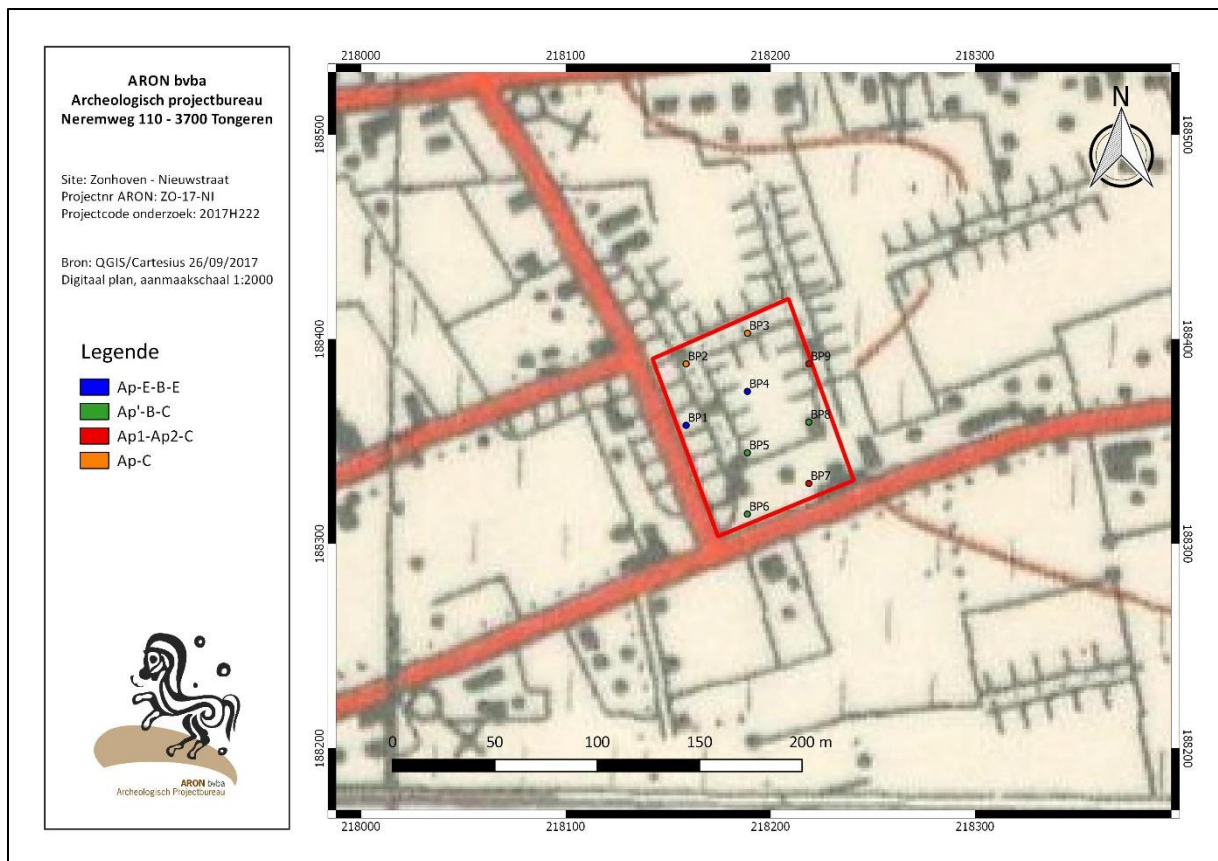
Afb. 36: Projectie van boorpunten op de bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

BP7 en BP9 waren gelegen in het oosten en het zuidoosten van het terrein en vertoonden een plaggendek (Ap1-Ap2-C bodemprofiel). Bij BP 7 was het plaggendek 60 cm dik, waardoor van een plaggendek of van profielontwikkeling ..m kan gesproken worden. Hoewel het plaggendek ter hoogte van boring BP9 met 45 cm onvoldoende dik is om in de strikte zin van een plaggendek of profielontwikkeling ..m te kunnen spreken, vertoont dit bodemprofiel een gelijkaardige opbouw als BP9. Onder het plaggendek komt geen begraven profiel voor.

In het noorden van het terrein, ter hoogte van BP2 en BP3, was de A-horizont slechts 30 cm dik. Meteen daaronder bevond zich de C-horizont. De afwezigheid van de B-horizont is te verklaren doordat ze hier is weggegraven voor de aanleg van een talud met houtkant in het noorden van het terrein, zoals ook zichtbaar is op de topografische kaarten uit 1939 en 1981 (Afb. 37).

De C-horizont bestond bij het grootste deel van het onderzoeksterrein uit eolische afzettingen van de *Formatie van Wildert*. Die fijne en compacte zanden zijn het duidelijkst aanwezig bij de podzolbodems (met uitzondering van BP5). De bruinige kleur, die de moederbodem soms in de diepte vertoont, is het gevolg van de combinatie van geoxideerd ijzer en organisch materiaal. De witbeige zanden, die werden aangesneden ter hoogte van BP2, BP3, BP5 en BP9, zijn tertiaire kwartszanden van de *Formatie van Bolderberg*. De textuur van deze zanden was een stuk grover.

Roestverschijnselen kwamen voor op een diepte van 30 cm (BP5), 35 cm (BP3), 40 cm (BP2), 60 cm (BP 4 en BP 9) en 85 cm (BP7). Bij boorpunt 4, 7 en 9 komt dit overeen met de verwachte vochttrap (.c.). Voor boorpunten BP 2 en 3 is de vochttrap vermoedelijk ook terug te brengen naar (.c.) vermits een deel van de bodem hier is afgegraven, wat het A-C profiel bevestigt. BP5 is wel intact en komt overeen met de vochttrap (.e.), wat staat voor een natte bodem.



Afb. 37: Projectie van boorpunten op de topografische kaart van 1981 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

2.3 Onderzoeksvragen

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek dienden volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

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

In het centrale en westelijke deel van het onderzoeksterrein vertoonde de bodem een A-E-B-C profiel, waarbij onder een donkergrijze Ap-horizont, een asgrijze E-horizont, (een zwartgrijze humus B-horizont) en een bruinrode ijzer B-horizont van een podzol aanwezig zijn. Vanaf een diepte van 55 centimeter onder het maaiveld werd een roestige oranjebeige C-horizont waargenomen.

In het zuidwestelijke en het oostelijke deel van het onderzoeksgebied waren de boorsedimenten opgebouwd volgens een A'-B-C profiel. De Ap'-horizont, waarin nog restanten van de grijze E-horizont zichtbaar waren, was 20 tot 30 cm dik. Daaronder bevond zich (een zwartgrijze humus B-horizont (B)), een roodbruine ijzer B-horizont (Bs) en een geelbeige C-horizont aangetroffen.

In het noordelijke deel van het onderzoeksgebied werd een A-C bodemprofiel aangetroffen. Onder de donkergrijze Ap-horizont van 30 cm bevond zich ter hoogte van BP2, BP3 een witbeige C-horizont die bestonden uit de kwartszanden uit de Formatie van Bolderberg. Ook ter hoogte van BP5 werd deze witbeige kwartszanden aangetroffen onder de gele zanden van de Formatie van Wildert, die ook in de rest van de profielen voorkomen.

In het zuidoosten en het noordoosten van het terrein was er een Ap1-Ap2-C bodemprofiel aanwezig. Onder het plaggendek (Ap1 +Ap2) kwam een bruinbeige en witbeige moederbodem met roestverschijnselen voor.

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, uit het opgeboorde sediment bij BP2 en BP3 bleek dat de bodem in het uiterste noorden van het terrein is afgegraven. Dit is gebeurd bij de aanleg van de houtkant aan de noordelijke perceelgrens. BP7 en BP 9 zijn bodems met een dikke antropogene humus A-horizont (Zcm bodems). De afwezigheid van de B-horizont bij het sediment van deze boringen is te wijten aan het feit dat de bodem hier vanaf de 18^e eeuw en misschien zelfs eerder als akkerland in gebruik was.

Zijn er tekenen van erosie?

Neen.

Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?

Neen.

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

De vaststellingen uit het landschappelijk bodemonderzoek komen zo goed als volledig overeen met de vaststellingen uit het bureauonderzoek.

Wat is de diepte van de grondwatertafel?

De grondwatertafel werd niet aangesneden tijdens het landschappelijk bodemonderzoek. Bijgevolg is de diepte hiervan niet gekend.

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

Over bijna het volledig onderzochte terrein komt een intacte of licht geroerde podzol voor, hetgeen weergeeft dat het oorspronkelijk bodemprofiel vrij intact bewaard is. Dit maakt ook dat de kans op bewaring van een

eventueel aanwezige prehistorische site groot is. Ook eventueel aanwezige archeologische bodemsporen zouden daarom goed bewaard zijn.

In de zuidoosthoek van het terrein werd op de bodemkaart een plaggenbodem aangeduid. Hoewel plaggenbodems het archeologisch erfgoed eeuwenlang verborgen gehouden hebben, zorgden ze er anderzijds in de meeste gevallen ook voor dat de archeologische bodemsporen goed bewaard bleven. Prehistorische resten kunnen op deze plaatsen wel verdwenen zijn. Op basis van de landschappelijke boringen kan echter geen aaneengesloten zone met het voorkomen van een plaggenbodem aangeduid worden, aangezien een podzolbodem tussen BP7 en BP9 werd aangesneden.

In het uiterste noorden van het terrein lijkt de bodem in een recent verleden wel vergraven te zijn en is de kans op het aantreffen van prehistorische resten of bodemsporen kleiner.

Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...) ?

Op het merendeel van terrein is de oorspronkelijke podsolbodem nog aanwezig. De erg droge en arme zandbodem maakt evenwel dat het terrein in oorsprong zeer ongeschikt was voor landbouwactiviteiten. Door het aanbrengen van vruchtbare plaggen, zoals aanwezig in de zuidoosthoek van het terrein, verhoogde het landbouwpotentieel van het terrein.

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

De geplande bodemingrepen verstoren het bodemprofiel tot op een diepte van maximaal 3,5 m onder het maaiveld onder het maaiveld ter hoogte van de toekomstige huizen en het te slopen huis, tot op een diepte van 1,5 m ter hoogte van de te rooien bomen, tot ca. 1,2m waar nutsleidingen worden aangelegd. Voor het opbreken van de bestaande verhardingen tussen het huidige huis en de Nieuwstraat wordt op een verstoringsdiepte van ca. 0,3 m, terwijl voor het verwijderen van de overige begroeiing op een verstoringsdiepte van ca. 0,4 m wordt gerekend. De aanleg van grasperken in de voortuin verstoort 0,3 m onder het maaiveld, voor de inplanting van bomen en hagen wordt er op een verstoringsdiepte van 0,8 m gerekend. Voor de aanleg van opritten is het momenteel niet geweten of men zal kiezen voor gekoppelde opritten, waarbij de houtkant zo min mogelijk wordt onderbroken (optie 1) of afzonderlijke opritten, waarbij de meest waardevolle bomen behouden zullen blijven (optie 2).

Hierdoor is de kans dat de moederbodem aangesneden wordt en dat de archeologische resten bijgevolg vergraven zullen worden tijdens de toekomstige bodemingrepen erg groot, zeker ter hoogte van de toekomstige huizen, de te rooien bomen en de nutsleidingen. Ook in de groenzones kan vergraving niet uitgesloten worden.

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

Ja, de reeds uitgevoerde onderzoeken hebben de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van archeologische waarden niet kunnen aantonen.

Zo heeft het bureauonderzoek uitgewezen dat het onderzoeksgebied een hoog potentieel heeft naar steentijd artefactensites. In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksgebied (< 250 m) zijn een relatief groot aantal prehistorische artefacten aangetroffen binnen gelijkaardige topografische contexten.

Voor (proto-)historische sites kan er volgens het bureauonderzoek van een laag potentieel (voor IJzertijd en Romeins) tot matig potentieel (voor Middeleeuwen) gesproken worden. De bebouwing, die op verschillende historische kaarten wordt aangeduid, zorgt ervoor dat er een hoog potentieel is voor sites vanaf de nieuwe tijd.

Uit het landschappelijk bodemonderzoek is gebleken dat over grote delen van het terrein een podzolbodem bewaard gebleven is. Dit maakt dat deze bodem als voldoende gaaf beschouwd wordt om verder onderzoek naar prehistorische artefactensites te adviseren. Ook de kans op het aantreffen van bodemsporen uit (proto-)historische blijft hierdoor zeer reëel.

TABEL 2 geeft een overzicht van de onderzoeksmethodes en de reden waarom wel/waarom niet voor deze methode wordt gekozen.

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. Laat toe om de bewaring van de podzolbodem vast te stellen.	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 bebouwd, deels bebost en overwoekerd is.
Geofysisch onderzoek	/	Geeft geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen. De resultaten moeten gecontroleerd worden met proefsleuven waardoor voor een onderzoeksgebied met een beperkt oppervlak de kosten-baten te duur is.
Verkennd archeologisch booronderzoek	Verkennd archeologisch booronderzoek is zeer geschikt om prehistorische sites, steentijd artefacten sites, op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.	/
Waarderend archeologisch booronderzoek	Laat toe een beeld te vormen van de horizontale spreiding van de site	Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites
Proefputten in functie van steentijd artefactensites	Laat toe een beeld te vormen van de verticale spreiding van de site	Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites
Proefsleuven en proefputten	Een proefsleuvenonderzoek is zeer geschikt om (proto-)historische op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen. Via proefputten kan de bodemopbouw op het terrein bestudeerd en geëvalueerd worden.	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 vooronderzoek naar prehistorische artefactensites. Dit onderzoek start met **een verkennend archeologisch booronderzoek** dat bij een positief resultaat uitgebreid wordt met een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites.

Tot slot dient **een proefsleuvenonderzoek** naar (proto-)historische sites uitgevoerd te worden. Het proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden wanneer het onderzoek naar steentijd artefactensites volledig afgerond is.

3. SAMENVATTING

De initiatiefnemer plant op een 6797 m² groot onderzoeksterrein langs de Nieuwstraat in Zonhoven (Prov. Limburg), kadastraal gekend als Zonhoven, Afdeling 1, Sectie A, Perceelnummer 365M en 366M, een verkaveling in 9 loten.

Geomorfologisch gezien is het onderzoeksgebied gelegen ter hoogte van het pediment of de Glacis van Diepenbeek-Beringen. Op 550 m ten noordwesten van het onderzoeksterrein ontspringt de Voortbeek. Een naamloze beek die 400 m ten westen van het terrein ontspringt, vloeit ca. 1,4 km verder in westelijke richting in de Voortbeek. Op 280 m ten zuiden van het terrein stroomt de Berkenenbeek. De Laambeek vloeit ca. 1,1 km in noordelijke richting. Deze beken behoren volgens de *Vlaamse Hydrografische Atlas* tot het Demerbekken, deelbekken Midden-Demer.

Het onderzoeksgebied zelf ligt op een hoogte rond 42 m TAW. Een 1 meter hoge talud (43 m TAW) schermt het onderzoeksgebied af van de Kolverenheidestraat in het westen en enkele percelen met woonhuizen in het noorden. Aan de westelijke en zuidelijke grenzen van het terrein ligt een gracht die een halve meter tot één meter dieper ligt.

De tertiair geologische kaart geeft voor het onderzoeksgebied de *Formatie van Bolderberg* weer.

Volgens de Quartairprofieltypekaart worden de tertiaire afzettingen in het onderzoeksgebied afgedekt door de Formatie van Wildert. Op 20 m ten zuiden van het onderzoeksgebied komt beekalluvium voor.

De bodemkaart geeft voor het grootste deel van het onderzoeksgebied een Zcg-bodem weer. Het betreft een matig droge zandbodem met een duidelijke ijzer en/of humus B-horizont, ook wel gekend als een podzolbodem. Het zuidoostelijke gedeelte van het onderzoeksgebied wordt gekenmerkt door een Zcm-bodem. Het betreft een matig droge zandbodem met een diepe antropogene humus A-horizont, een plaggenbodem.

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

Op basis van de cartografische bronnen kan vastgesteld worden dat het zuidelijke gedeelte van het onderzoeksgebied aan de straatzijde bebouwd is geweest vanaf het derde kwart van de 18^{de} eeuw. Het achterliggende deel van het terrein is steeds in gebruik geweest als akker of weiland.

Vanaf het begin van de 20^{ste} eeuw wordt een talud opgeworpen aan de noordelijke, westelijke en oostelijke perceelsgrenzen. Tussen de talud en de Kolverenheidestraat werd een gracht uitgegraven.

Uit de KLIP-aanvraag blijkt dat er enkel een huisaansluiting van proximus aanwezig is op het onderzoeksterrein.

Overige verstoringen op het terrein situeren zich voornamelijk in het zuidelijk gedeelte van het terrein. Het woonhuis wordt omgeven door een terras uit asphalt en wordt verbonden met de Nieuwstraat d.m.v. een toegangsweg uit hetzelfde materiaal. In de tuinzone staan verder nog drie bijgebouwen. Tot op heden is niet duidelijk of het gebouw onderkelderd is. Indien dit het geval is, kan een verstoringsdiepte van 3,5 m onder het maaiveld verwacht worden. Indien niet onderkelderd, een maximale verstoringsdiepte van 80 cm. Voor de verhardingen zullen de verstoringen tot op een diepte van 35 cm reiken. Voor de bijgebouwen verwacht men een verstoringsdiepte van 40 -50 cm.

Op het onderzoeksgebied werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de omgeving werden CAI-locaties geregistreerd die wijzen op menselijke bewoning uit het mesolithicum, het neolithicum en de middeleeuwen.

Het bureauonderzoek heeft daarentegen uitgewezen dat het onderzoeksgebied een hoog potentieel heeft naar steentijd artefactensites en historische sites vanaf het eind van de 18^{de} eeuw. Dit omwille van de bebouwing die op de cartografische bronnen afgebeeld wordt. Voor (proto-)historische sites voor de 18^{de} eeuw kan er van een laag potentieel gesproken met uitzondering van de middeleeuwen. Voor deze periode werden in de ruime omgeving immers twee CAI-locaties aangetroffen op gelijkaardige bodems. Ook het aantreffen van sporen en vondsten m.b.t. historische sites uit de ijzertijd en de Romeinse periode valt echter niet uit te sluiten.

De bevindingen van het landschappelijk bodemonderzoek komen zo goed als volledig overeen met de gegevens op de bodemkaart. Er werd in vijf boorpunten nog effectief een intact of vrij intact podzolprofiel met een ijzer – en/of humus B-horizont aangetroffen (BP1, BP4, BP5, BP6 en BP8). Bij BP1 en BP4, centraal en in het westen van het terrein was het podzolprofiel volledig bewaard, terwijl de E-horizont in BP5, BP6 en BP8 vermengd was met de Ap-horizont. De verspitte E-horizont is te verklaren door het feit het terrein in lange tijd in gebruik was als akker.

BP7 en BP9 waren gelegen in het oosten en het zuidoosten van het terrein en vertoonden een plaggendek (Ap1-Ap2-C bodemprofiel). Bij BP 7 was het plaggendek 60 cm dik, waardoor van een plaggenbodem of van profielontwikkeling ..m kan gesproken worden. Hoewel het plaggendek ter hoogte van boring BP9 met 45 cm onvoldoende dik is om in de strikte zin van een plaggenbodem of profielontwikkeling ..m te kunnen spreken, vertoont dit bodemprofiel een gelijkaardige opbouw als BP9.

In het noorden van het terrein, ter hoogte van BP 2 en BP 3, was de A-horizont slechts 30 cm dik. Meteen daaronder bevond zich de C-horizont, die hier uit de tertiaire Formatie van Bolderberg bestond. De afwezigheid van de B-horizont en de aanwezigheid van de tertiaire zanden is te verklaren doordat het terrein hier mogelijk werd afgegraven voor de aanleg van een ophoging met houtkant in het noorden van het terrein, zoals ook zichtbaar is op de topografische kaarten uit 1939 en 1981.

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 vooronderzoek naar prehistorische artefactensites. Dit onderzoek start met **een verkennend archeologisch booronderzoek** dat bij een positief resultaat uitgebreid wordt met een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites.

Tot slot dient **een proefsleuvenonderzoek** naar (proto-)historische sites uitgevoerd te worden. Het proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden wanneer het onderzoek naar steentijd artefactensites volledig afgerond is.

DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1. Gemotiveerd advies

1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Tot op heden kon enkel een vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek (2017H222) en een landschappelijk bodemonderzoek (2017I163) uitgevoerd worden op het volledige terrein, kadastraal gekend als Zonhoven, Afdeling 1, Sectie A, Perceelnummer 365M en 366M. Momenteel bevinden zich op het terrein heel wat bomen die gekapt moeten worden via een kapvergunning evenals enkele nog te slopen gebouwen. Hierdoor is het onmogelijk om voorafgaand aan het aanvragen van de verkavelingsvergunning een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren.

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken is het onmogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de waarde van het archeologisch erfgoed (kennispotentieel) en de omgang hiermee.

1.2 Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat het onderzoeksgebied een hoog potentieel heeft naar steentijd artefactensites. De Berkenenbeek stroomt op circa 280 m van het onderzoeksgebied. Bijgevolg ligt het onderzoeksgebied net buiten de gradiëntzone. Echter kunnen we stellen dat het terrein in een overgangsbied tussen droge bodems en natte bodems (m.n. de rand van de vallei van de Voortbeek) ligt. Verder wordt het onderzoeksgebied ingenomen door een podzolbodem, al dan niet afgedekt door een plaggenbodem. Indien goed bewaard, biedt een podzolbodem een grote kans op het aantreffen van gaaf bewaarde prehistorische artefactensites. Bovendien zijn in de omgeving verschillende CAI-locaties op gelijkaardige podzolbodems gekend die dateren uit de prehistorische periode. Voornamelijk het mesolithicum is goed vertegenwoordigd. Vondsten uit andere periodes in de steentijd zijn ook niet uit te sluiten.

Ook het aantreffen van historische sites vanaf het eind van de 18^{de} eeuw is hoog. Dit omwille van de bebouwing die op de cartografische bronnen afgebeeld wordt. Voor (proto-)historische sites voor de 18^{de} eeuw kan er van een laag potentieel gesproken met uitzondering van de middeleeuwen. Voor deze periode werden in de ruime omgeving immers twee CAI-locaties aangetroffen op gelijkaardige bodems. Gezien de gaafheid van de bodem is het aantreffen van sporen en/of vondsten uit alle periodes echter niet uit te sluiten.

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek werd duidelijk dat over bijna het volledig onderzochte terrein een intacte of licht geroerde podzol voorkomt, hetgeen weergeeft dat het oorspronkelijk bodemprofiel vrij intact bewaard is. Dit vergroot de kans op de aanwezigheid van een goed bewaarde prehistorische site.

1.3 Impact van de geplande bodemingrepen

Op basis van de omschrijving van de geplande bodemingrepen in *deel 1: Verslag van de resultaten, 1. Beschrijvend gedeelte, 1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen* kan de impact van deze bodemingrepen op het mogelijk aanwezige archeologisch erfgoed bepaald worden.

Op het terrein (ca. 6797 m²) zal een verkaveling gerealiseerd worden bestaande uit 9 loten. Deze loten zijn bestemd voor open bebouwing.

De geplande bodemingrepen verstoren het bodemprofiel tot op een diepte van maximaal 3,5 m onder het maaiveld onder het maaiveld ter hoogte van de toekomstige huizen en het te slopen huis, tot op een diepte van 1,5 m ter hoogte van de te rooien bomen en tot ca. 1,2 m waar nutsleidingen worden aangelegd. De aanleg van

