



ARON bvba
Archeologisch Projectbureau

RAPPORT 647

Archeologienota

Zonhoven, Beringersteenweg Uitbreiding van een industriezone

Deel 1: Verslag van resultaten

Hanne De Langhe, Petra Driesen & Thomas Himpe
Augustus 2018



ARON-RAPPORT 647

ARCHEOLOGIENOTA

ZONHOVEN, BERINGERSTEENWEG UITBREIDING VAN EEN INDUSTRIEZONE

Hanne De Langhe, Petra Driesen & Thomas Himpe

Tongeren
2018

Colofon

ARON rapport 647 – Archeologienota Zonhoven, Beringersteenweg – Uitbreiding van een industriezone

Erkend archeoloog:	Hanne De Langhe (OE/ERK/Archeoloog/2016/00156)
Auteurs:	Hanne De Langhe, Petra Driesen & Thomas Himpe
Bijdragen:	/
Foto's en tekeningen:	ARON bvba (tenzij anders vermeld)
Wettelijk depot:	D/2018/12.651/103

ARON bvba bewaart op een beveiligde wijze enkel informatie over opdrachtgevers en initiatiefnemers met specifieke doelen. Gegevens worden niet gedeeld met derden zonder uitdrukkelijke toestemming van de opdrachtgevers of initiatiefnemers. Gegevens worden op vraag van de opdrachtgevers of initiatiefnemers aangepast of gewist.

Op de teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Gelieve ons de wens om gebruik te maken van de teksten of illustraties schriftelijk over te maken op info@aron-online.be. Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van ARON bvba mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, bewerkt, en/of openbaar gemaakt door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

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

INHOUDSTAFEL

INHOUDSTAFEL	1
INLEIDING	3
DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN	5
Hoofdstuk 1. Bureauonderzoek	5
1 Beschrijvend gedeelte	5
1.1 Administratieve gegevens	5
1.2 Archeologische voorkennis	7
1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	7
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen	8
1.5 Werkwijze, verloop en actoren	10
2 Assessment	12
2.1 Situering van het onderzoeksgebied	12
2.2 Historische situering	19
2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied	26
2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen	27
2.5 Onderzoeksvragen	29
3. Samenvatting	36
DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	38
1. Gemotiveerd advies	38
1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	38
1.2 Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied	38
1.3 Impact van de geplande bodemingrepen	39
1.4 Bepaling van maatregelen	40
2. Programma van maatregelen	42
2.1 Administratieve gegevens	42
2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen	42
2.3 Opgravingsstrategie en -methode	44
2.4 Onderzoekstechnieken	47
2.5 Actoren	48
2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	49
2.7 Bewaring van het archeologisch ensemble	49
2.8 Vervolgtraject	49
BIBLIOGRAFIE	
BIJLAGEN	
Bijlage 1: Periodentabel A4	
Bijlage 2: Kadasterplan	

Bijlage 3: Afbeeldingenlijst

Bijlage 4: Ontwerpplan

Bijlage 5: Doornede

Bijlage 6: Overzichtsplan aanwezige nutsleidingen op bestaande toestand (BT)

Bijlage 7: Proefsleuvenplan op bestaande toestand (BT)

Bijlage 8: Proefsleuvenplan op ontworpen toestand (OT)

INLEIDING

De initiatiefnemer plant op een circa 1,44 ha groot gebied aan de Beringersteenweg in Zonhoven (prov. Limburg) een uitbreiding van een industriezone. Voor dit project is een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen vereist.

Gezien voor de realisatie van dit project bodemingrepen uitgevoerd zullen worden, het terrein niet in een gebied ligt waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, het terrein niet binnen een gabarit bestaande lijninfrastructuur valt, het terrein niet in een beschermde archeologische site ligt, het terrein niet in een vastgestelde archeologische zone valt, het perceeloppervlak groter is dan 3000 m², de bodemingreep groter is dan 1000 m² en het terrein in woon- of recreatiegebied ligt, 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)?

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.

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, wordt eerst de geschiktheid van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Het doel van een archeologisch vooronderzoek dient immers met een minimum aan destructie van het archeologisch archief bereikt te worden.⁶

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

Dit is ook het geval voor het onderzoeksgebied dat het onderwerp vormt van de voorliggende archeologienota. Momenteel bevindt zich nog een te slopen woonhuis op het terrein. Hierdoor is het onmogelijk om voorafgaand aan het aanvragen van de omgevingsvergunning een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren. Bovendien is voorafgaand vooronderzoek voor de initiatiefnemer economisch onwenselijk.

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

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

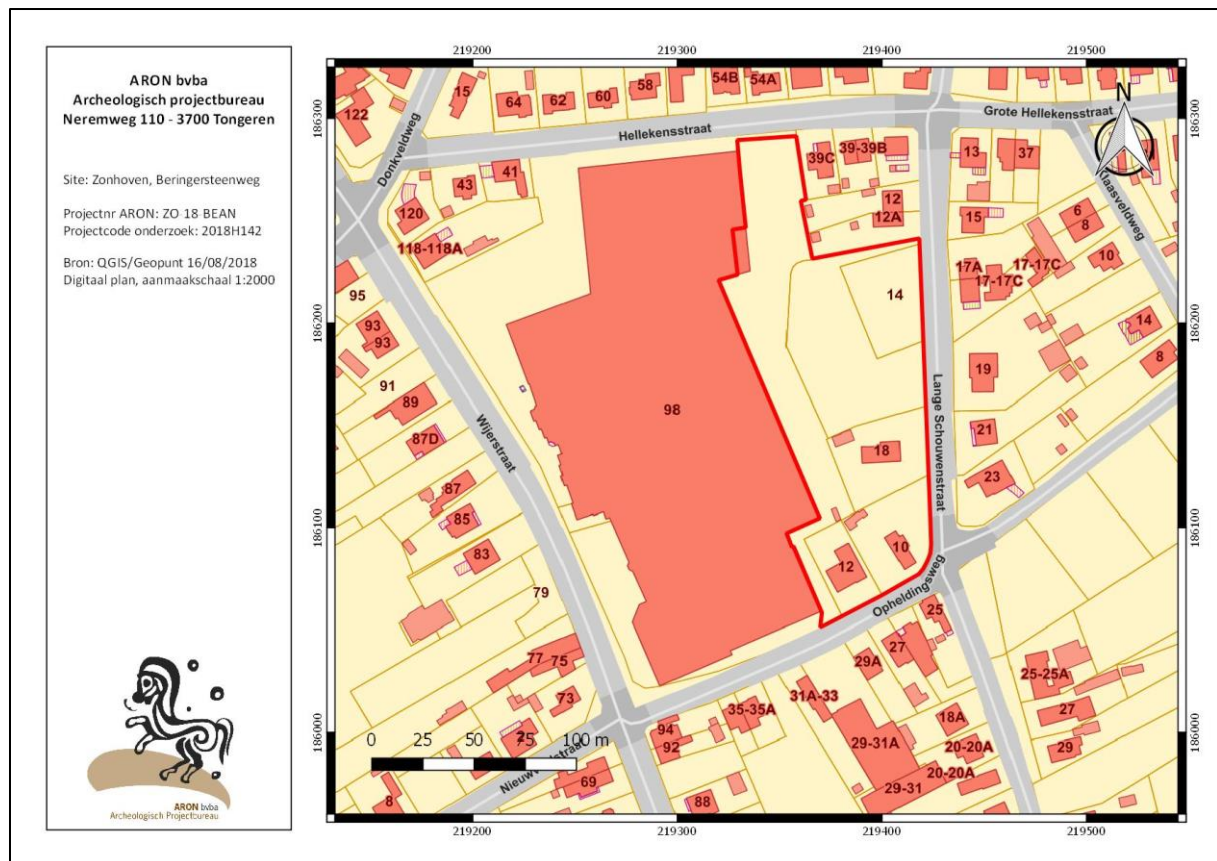
1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

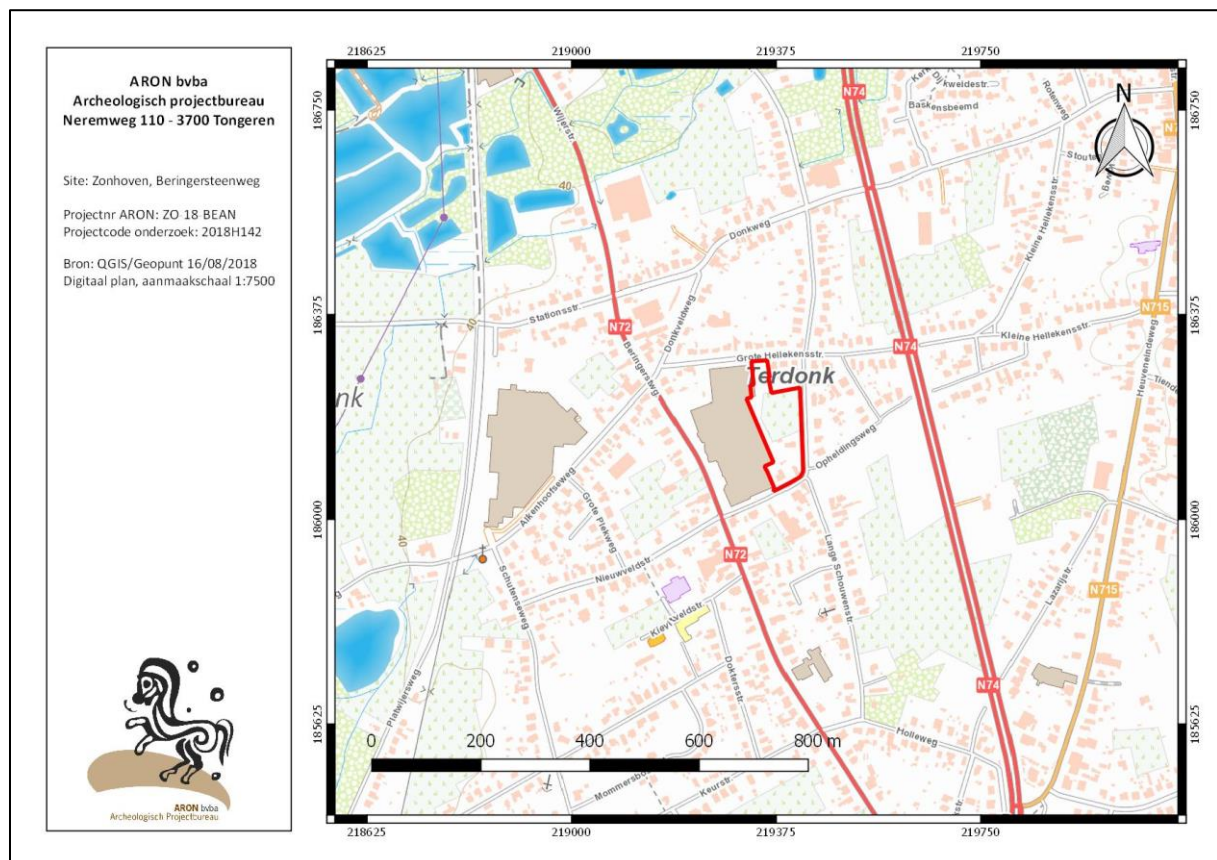
Projectcode	2018H142	
Naam en erkenningsnummer Archeoloog	Hanne De Langhe OE/ERK/Archeoloog/2016/00156	
Rechtspersoon	ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Actoren en specialisten binnen het project	Functie	Naam
	Erkend archeoloog Projectleiding Assistent archeoloog	Hanne De Langhe Petra Driesen Thomas Himpe
Locatiegegevens	Limburg, Zonhoven, Beringersteenweg	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 1,44 ha .	
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 219320.07,186051.28 : xMax,yMax 219423.99,186291.33	
Kadasternummers	Zonhoven: Afdeling 3, sectie F, percelen 375G, 375M, 376R, 377S, 368/2A6 (deel) en 377R	
Thesaurusthermen ⁹	Bureauonderzoek, Zonhoven, Beringersteenweg	
Overzichtsplan verstoringen	<i>Zie bijlage 6: Aanwezige nutsleidingen op bestaande toestand (BT).</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 (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

1.2 Archeologische voorkennis

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

In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksterrein zijn geen CAI-vindplaatsen gekend. Op 135 m ten noorden van het terrein werden tijdens een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door HAAST enkel recente sporen aangetroffen.

In de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied zijn verschillende CAI-locaties gelegen die wijzen op menselijke aanwezigheid vanaf de middeleeuwen.

1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

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

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

Volgende onderzoeksvragen dienen tijdens het bureauonderzoek behandeld te worden:

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

Randvoorwaarden:

Het bureauonderzoek werd enkel uitgevoerd voor de perceeldelen waar bodemingrepen zullen plaatsvinden. Overige perceeldelen werden slechts opgenomen voor zover zij meer info gaven over de landschappelijke, historische of archeologische situering van het terrein.

Opgemerkt kan worden dat de betonverharding ten noorden van het bestaand fabrieksgebouw, aangeduid op het ontwerpplan (*BIJLAGE 4*), niet tot het huidige projectgebied behoort. De overige afmetingen op het plan zijn wel correct. De vooropgestelde maatregelen blijven van toepassing voor het terrein voor zover de geplande bodemingrepen zich binnen de projectcontour (*afb. 1*, rood) bevinden.

Er zijn verder 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 1,4 ha groot terrein aan de Beringersteenweg te Zonhoven (prov. Limburg) de uitbreiding van een industriezone (*Afb. 3, BIJLAGE 4*¹¹). De uitbreidingswerken omvatten de nieuwbouw van een loods met 4 loskades, de heraanleg van verhardingen en de aanleg van een groenzone met waterbekken.

Te slopen woonhuis

Voorafgaand aan bovenstaande bodemingrepen dient het woonhuis met nummer 18 aan de Lange Schouwenstraat afgebroken te worden. Het woonhuis heeft een oppervlakte van ca. 160 m² en beschikt over een kleine kelderruimte van een paar vierkante meter centraal aan de straatkant.¹²

De bodemingrepen ten gevolge van de sloop van het woonhuis zullen machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine en reiken tot op een vermoedelijke diepte van ca. 80 cm onder het maaiveld buiten de kelder en tot op ca. 3,5 m onder het maaiveld ter hoogte van de kelder.

Magazijn en loskades

Op het terrein zal een magazijn met een oppervlakte van ca. 5979 m² ingepland worden (*Afb. 3, Gele contour*). Dit gebouw wordt gefundeerd d.m.v. kolommen op funderingszolen uit beton die op 1,1 m onder het maaiveld zullen worden aangezet. Voor de betonnen vloer reiken de bodemingrepen tot op een diepte van 50 cm onder het maaiveld.

Ten noorden van het nieuwe magazijn worden 4 loskades voorzien. De loskades, met een oppervlakte van ca. 523 m², worden gefundeerd d.m.v. vijf kolommen die tot op een diepte van max. 2,1 m onder het maaiveld zullen reiken.¹³ Het diepste punt van de loskade zelf wordt uitgegraven tot op 1,80 m onder het maaiveld, de bovenzijde van de betonverharding ligt hier op -1,20 m.¹⁴

De bodemingrepen ten gevolge van de bouw van de opslagloods en aanleg van de loskades zullen machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine.

Verhardingen

In het teken van ontsluiting en parkeren, toelevering en plaatselijk voor opslag in open lucht zullen nieuwe verhardingen aangelegd worden (*Afb. 3, Grijs contour*). De verharde ontsluiting wordt als een enkelrichtingslus voorzien met een inrit vanaf de Opheldingsweg en een uitrit via de Grote Hellekensstraat. De verhardingen, met een totale oppervlakte van ca. 4041 m², zullen bestaan uit asfalt met steenslagfundering. Tussen de reeds bestaande loods en de nieuw aan te leggen loods komt een kleine betonverharding met een oppervlakte van 55 m².

De bodemingrepen aangaande de verhardingen zullen machinaal gebeuren en reiken tot op een diepte van max. 60 cm onder het maaiveld.¹⁵

Groenzone en waterbekken

Aan de oostelijke perceelgrens zal een groenzone met een max. breedte van 10 m en een oppervlakte van ca. 3214 m² ingepland worden (*Afb. 3, Groen*). De groenzone zal bestaan uit bomen en struikgewassen. Ten noorden van het magazijn komt ter hoogte van deze groenzone een waterbekken (ca. 435 m²) voor de opvang van

¹¹ Opgemerkt kan worden dat de betonverharding ten noorden van het bestaand fabrieksgebouw, aangeduid op het rioleringsplan, niet tot het huidige projectgebied behoort. De overige afmetingen op dit plan zijn wel correct.

¹² Mondelinge communicatie met *Sofie Vanschoenwinkel* van *Sertius* dd. 09/08/2018

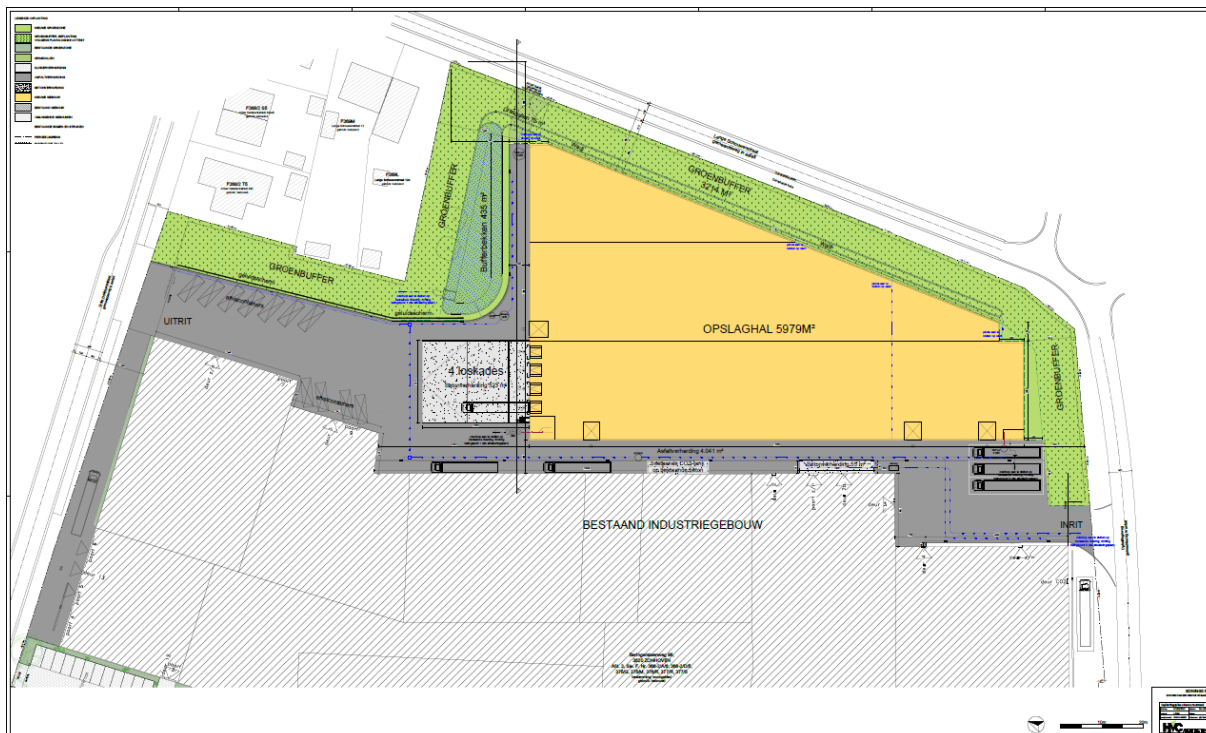
¹³ Schriftelijke communicatie met *Pieter Boven* (*HVC Architecten*).

¹⁴ Schriftelijke communicatie met *Pieter Boven* (*HVC Architecten*).

¹⁵ Schriftelijke communicatie met *Pieter Boven* (*HVC Architecten*).

regenwater (Afb. 3, *Blauw*). De aangenomen diepte van de bodemingrepen voor de aanleg van een wadi bedraagt 40 cm.¹⁶

De bodemingrepen zullen machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine en reiken tot op een maximale diepte van ca. 40 cm voor de struikgewassen, ca. 80 cm voor het planten van de bomen en tot op 1,5 m voor de aanleg van het waterbekken.¹⁷



Afb. 3: Ontwerpplan nieuwbouw magazijn en omgevingswerken (Born: HVC Architecten, digitaal plan, dd. 07/09/2018, schaal 1:200, 2018H142).

Nutsleidingen en riolering

De nutsleidingen en riolering zullen onder de toekomstige verhardingen ten westen en ten noorden van de nieuwe loods en ter hoogte van de nieuwe loods aangelegd worden (Afb. 3 & BIJLAGE 4, *blauw*¹⁸).

Riolering en nutsleidingen worden aangelegd in sleuven die net iets breder zijn dan de desbetreffende leiding. Over de exacte breedte van de sleuven zijn nog geen gegevens bekend, maar er kan verwacht worden dat verstoringen tot max. ca. 1,5 m onder het maaiveld zullen plaatsvinden aangezien rekening gehouden dient te worden met de beperkte diepte van het bufferbekken. Op verschillende plaatsen zal namelijk een overloop getrokken worden tussen het bufferbekken en de toekomstige nutsleidingen. Diepere bodemingrepen ten gevolge van de aanleg van nutsleidingen zijn echter niet uitgesloten.

Een septische put (3000 l) is ingepland in het zuiden van het terrein ter hoogte van de toekomstige verhardingen ten westen van het toekomstige magazijn. Een IBA wordt ter hoogte van de hoek van het toekomstige magazijn en de loskades ingepland en een regenwaterput is gepland ter hoogte van de noordelijke hoek van het magazijn. De bodemingrepen voor deze putten reiken tot op een diepte van max. 3 m onder het maaiveld.

Verder worden een pompput tussen de oude en de nieuwe hal, een KWS en een KWS voor slipopvang ten noorden van de toekomstige hal en tussen de loskade en het waterbekken en een vetvangput ten westen van het geplande magazijn ingericht. Hiervoor verwacht men bodemingrepen tot op een diepte van 2 m onder het maaiveld.¹⁹

¹⁶ Schriftelijke communicatie met Pieter Boven (HVC Architecten).

¹⁷ Schriftelijke communicatie met Pieter Boven (HVC Architecten).

¹⁸ Opgemerkt kan worden dat de betonverharding ten noorden van het bestaand fabrieksgebouw, aangeduid op het rioleringsplan, niet tot het huidige projectgebied behoort. De overige afmetingen op dit plan zijn wel correct.

¹⁹ Schriftelijke communicatie met Pieter Boven (HVC Architecten).

De bodemingrepen voor de aanleg van de sleuven en de putten zullen machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine.

Werfzone

De werfzone valt volledig binnen de grenzen van het onderzoeksgebied. Hiervoor worden geen bijkomende bodemingrepen verwacht.

1.5 Werkwijze, verloop en actoren

Gezien het bureauonderzoek betrekking heeft op een zone die gekenmerkt wordt door een lage densiteit aan bebouwing in het verleden, diende bijzondere aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied. Volgende kaarten werden in het kader van dit deelaspect van het vooronderzoek dan ook geraadpleegd: de topografische kaart, de bodemkaart, de potentiële bodemerosiekaart per perceel 2018, de bodembedekkingskaart 2012, de quartair geologische kaart, de tertiair geologische kaart en het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (AGIV). Voor het projectgebied bestaat geen geomorfologische kaart. Wel werd een geomorfologische beschrijving opgemaakt door E. Frederickx en S. Gouwy in het toelichtingsboekje bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad Hasselt.²⁰ 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.²¹ 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 Atlas der Buurtwegen (1842)* en *de Vandermaelenkaart (1846-1854)*. Deze kaarten werden geraadpleegd via de website Geopunt.be. De *Villaretkaart (1745-1748)* en de *Popp-kaart (1842-1879)* waren niet beschikbaar voor het onderzoeksgebied. Via de website Cartesius.be werden de *topografische kaarten uit 1873, 1904, 1969, 1981 en 1989* opgemaakt door het Nationaal Geografisch Instituut en zijn voorgangers, bestudeerd. De topografische kaart van 1939 bleek niet beschikbaar te zijn, gezien dezelfde kaart als deze van 1904 wordt weergegeven. Ook werden oude *luchtfoto's (1971, 1979-1990, 2000-2016)* die eveneens via de website Geopunt.be (AGIV) ontsloten zijn, bestudeerd.

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

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

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

Een visuele terreininspectie werd niet uitgevoerd. Via informatie, aangeleverd door de initiatiefnemer en *Pieter Boven (HVC architecten)* kon namelijk een beeld bekomen worden van de huidige inrichting en de gaafheid van het onderzoeksgebied.

²⁰ Frederickx, E. & Gouwy, S. (1996)

²¹ <https://geo.onroerenderfgoed.be/> en <http://cai.onroerenderfgoed.be/>

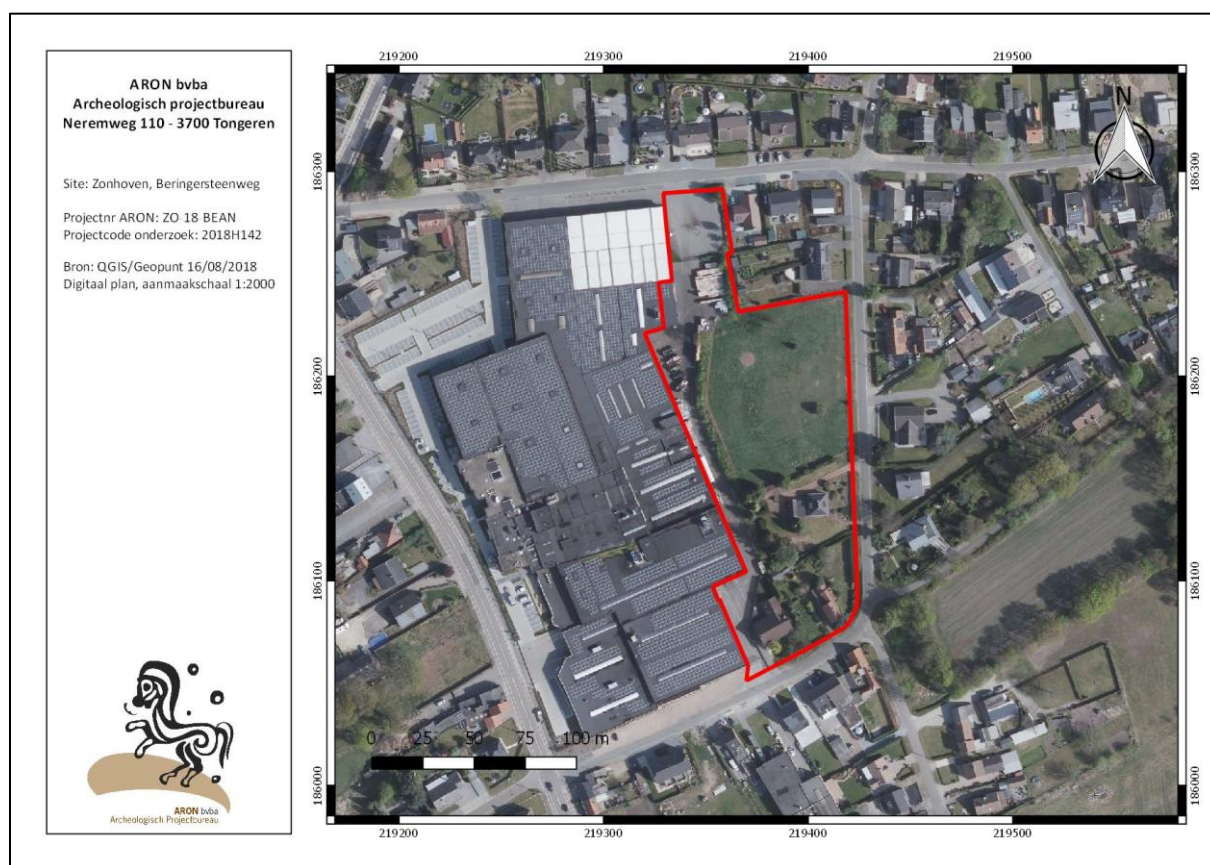
Het bureauonderzoek werd uitgevoerd door *Hanne De Langhe* en *Thomas Himpe* van het archeologisch projectbureau *Aron bvba* en intern begeleid door *Petra Driesen*.

2 Assessment

2.1 Situering van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied, dat een oppervlakte heeft van circa 1,4 ha en kadastraal gekend is als Zonhoven, afdeling 3, sectie F, percelen 375G, 375M, 376R, 377S, 368/2A6 (deel) en 377R, situeert zich op circa 1,2 km ten zuidwesten van het centrum van Zonhoven ter hoogte van het gehucht Ter Donk. Het onderzoeksgebied wordt in het noorden begrensd door woonhuizen met bijhorende tuinen aan de Lange Schouwenstraat en de Hellekensstraat, door de Lange Schouwenstraat in het oosten, de Opheldingsweg in het zuiden en een industriegebouw ten westen van het onderzoeksterrein.

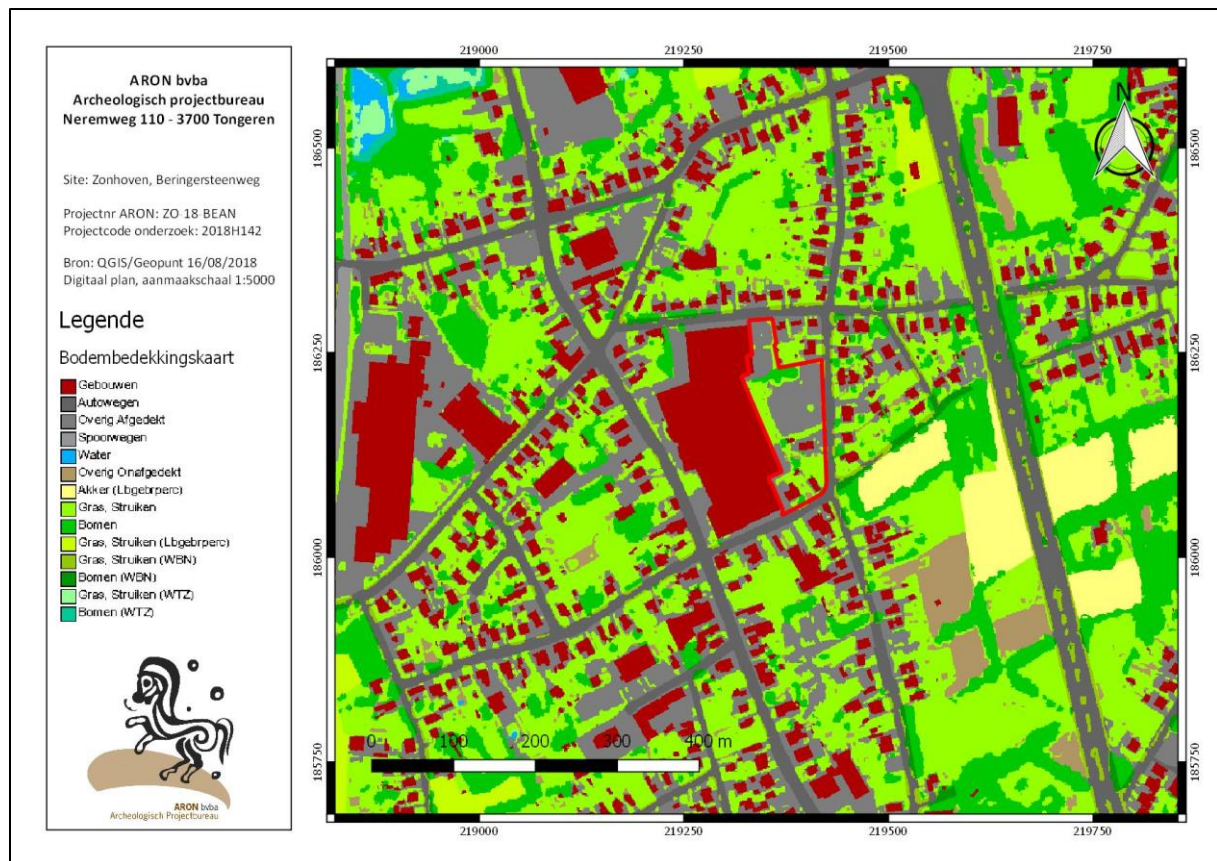
Tot op heden wordt het westelijk terreindeel ingenomen door verhardingen horende tot het industriegebouw ten westen van het terrein. Het noordoostelijke terreingedeelte wordt gebruikt als weide- en grasland waarop enkele geïsoleerde bomen staan (Afb. 4). Deze weide wordt van het bedrijventerrein in het westen afgescheiden door een haag. Ter hoogte van perceel 376R staat tot op heden een woonhuis (ca. 160 m²) met bijhorend bijgebouw (ca. 37 m²). De woonhuizen en bijgebouwen ter hoogte van percelen 377S en 377R in het zuiden zijn reeds gesloopt. Het beeld komt o.a. daarom niet overeen met de situatie die op de bodembedekkingskaart anno 2012 (Afb. 5) geschetst wordt. Het noordelijk grasland wordt bovendien als 'overig afgedekt' weergegeven (Afb. 5, grijs).



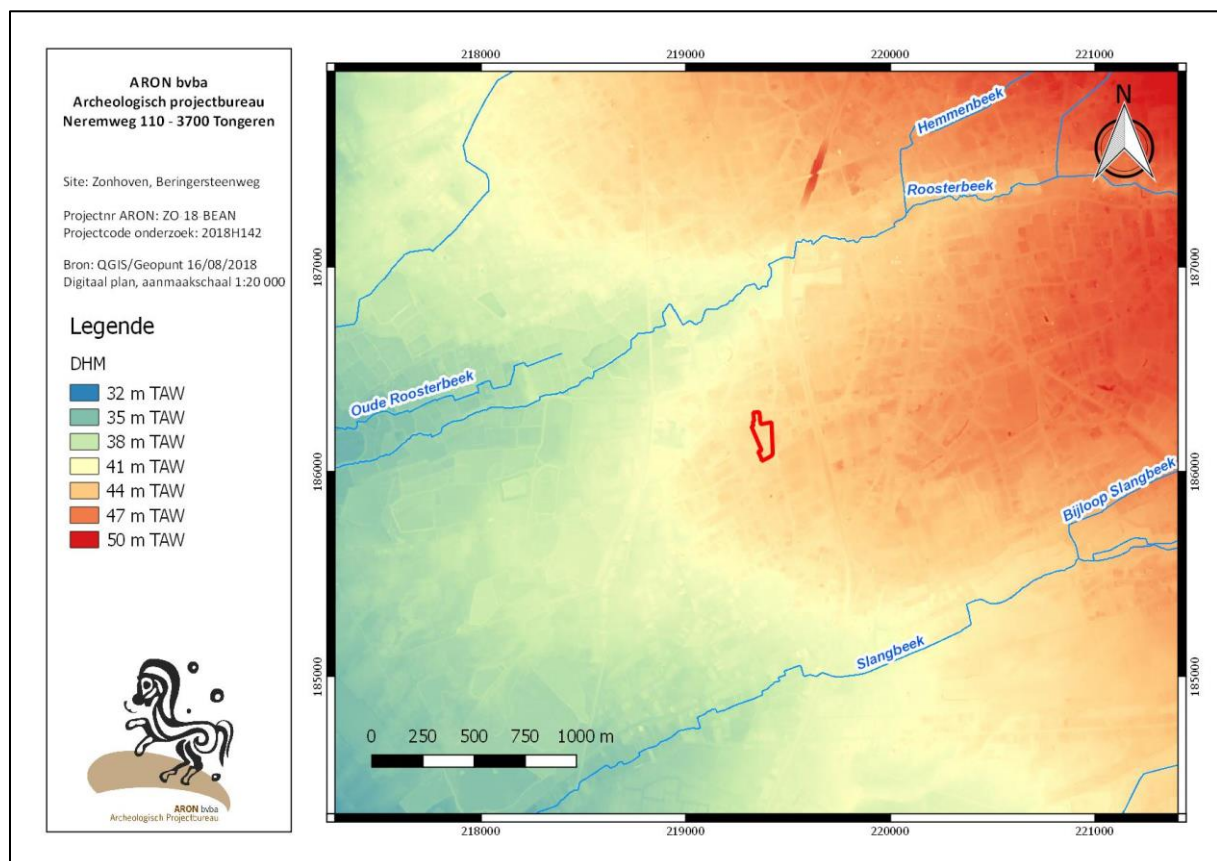
Afb. 4: Kleurenorthofoto met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood).

Geomorfologisch gezien ligt het onderzoeksgebied ter hoogte van het pediment of Glacis van Diepenbeek-Beringen (Afb. 6 en 7). Dit is een noordwest-zuidoost gerichte strook tussen de alluviale vlakte van de Demer in het zuidwesten en het Kempens Plateau in het noordoosten. De hoogte neemt zachtjes af in zuidwestelijke 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 rivieren die het plateau draineren. De rivieren hebben zeer brede en zeer vochtige alluviale vlaktes met talrijke vijvercomplexen.²²

²² Frederickx, E. & Gouwy, S. (1996), 4.



Afb. 5: Bodembedekkingskaart 2012 met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood. (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be)

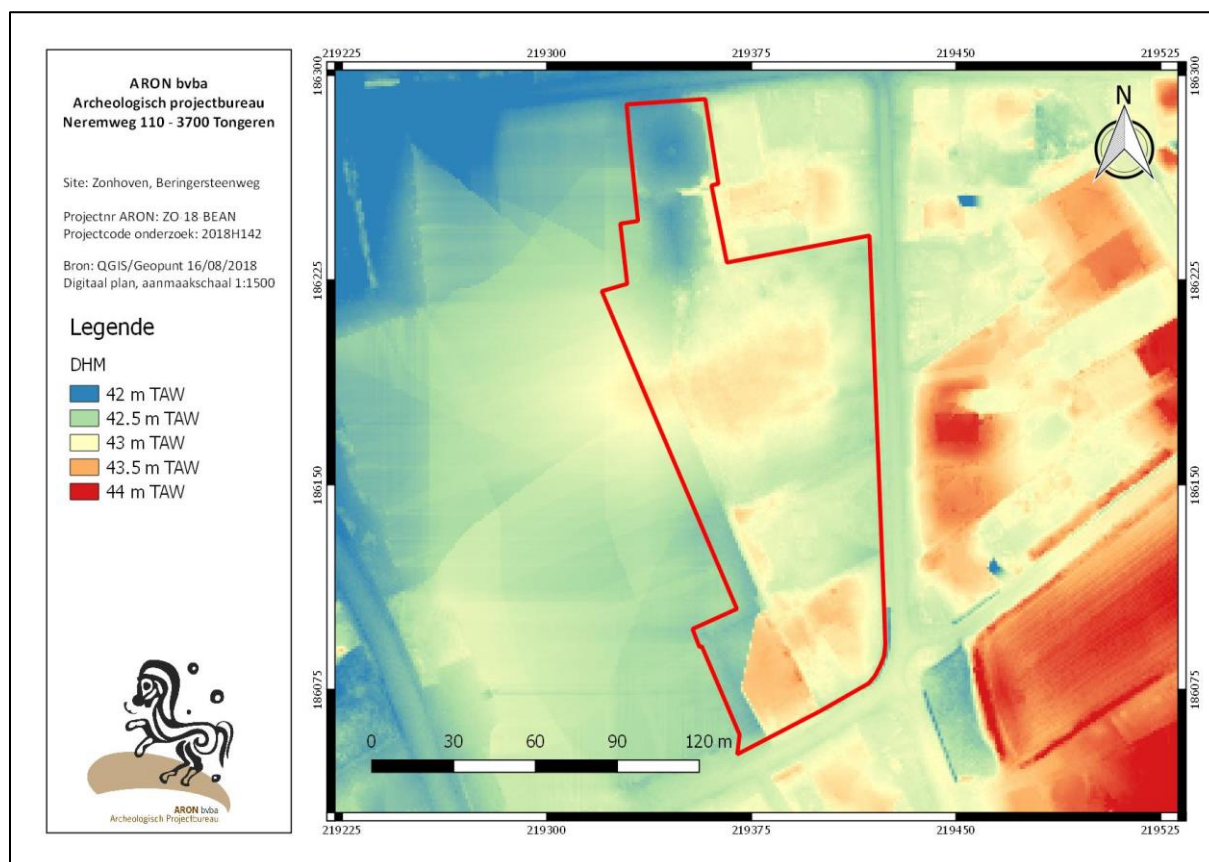


Afb. 6: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.

Het onderzoeksgebied ligt op een zandige uitloper van het Kempens Plateau dat uitgesneden wordt door twee waterlopen, respectievelijk de Roosterbeek ten noorden en de Slangenbeek ten zuiden van het projectgebied. De Roosterbeek stroomt op 530 m ten noorden van het onderzoeksgebied, de Slangenbeek op meer dan een kilometer ten zuiden van het terrein. Beiden waterlopen behoren volgens de *Vlaams Hydrografische Atlas* tot het Demerbekken, deelbekken Midden-Demer.

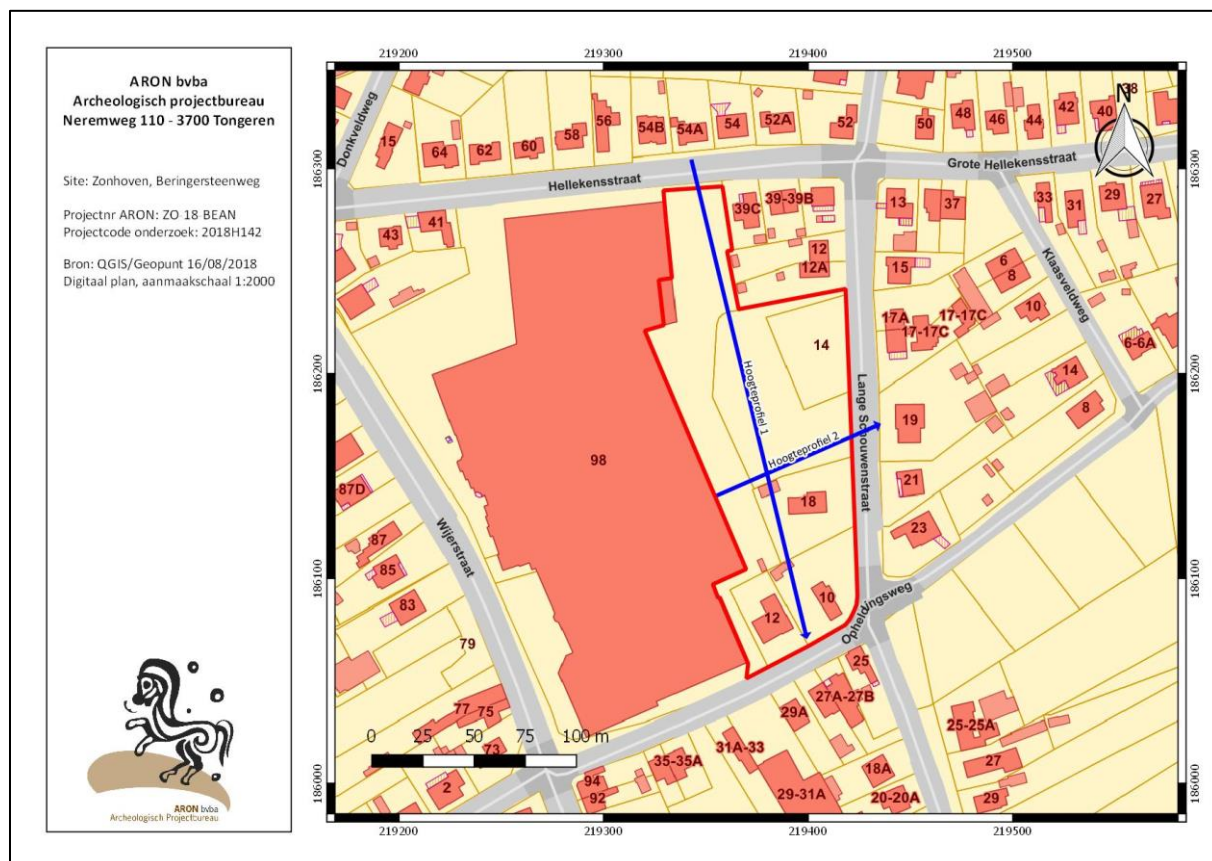
Het onderzoeksgebied wordt gekenmerkt door heel wat antropogene hoogteverschillen. Het terrein lag oorspronkelijk vermoedelijk op niveau 42,5 m TAW (Afb. 8.1.). De percelen 377S en 377R werden opgehoogd met maximum ca. 1 m ter hoogte van de (voormalige) woonhuizen. Ook ter hoogte van percelen 375M en 376R zijn ophogingen aanwezig, vnl. in het westen. Of deze effectief antropogeen zijn, is niet geheel duidelijk. De inrit tussen deze percelen en het westelijk industriegebouw is lager gelegen (tot ca. 42 m TAW) en werd in het zuiden en het noorden duidelijk uitgegraven t.o.v. het oorspronkelijk niveau. Hoogteprofiel 1, met noord-zuidoriëntatie geeft het niveau van het noordelijk deel van de inrit, dat op de Hellekensstraat aansluit op ca. 42 m TAW, duidelijk weer (Afb. 8.2.).

De tertiairgeologische kaart geeft voor het onderzoeksgebied de *Formatie van Bolderberg* weer (Afb. 9, *Donkerblauw*). Deze formatie wordt gevormd door twee leden, meer bepaald het continentaal Lid van Genk en het marien Lid van Halen. Ter hoogte van het onderzoeksgebied komt enkel het 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 kwartzanden. Kenmerkend voor deze laag zijn de grote glimmers, verkiezelde schelpfragmenten en het voorkomen van sporadische lignietlenzen. Het tweede pakket bestaat uit witte homogene kwartzanden. Het aandeel aan lignietlenzen is groter dan bij de voorgaande laag. Het derde pakket wordt gevormd door witte zeer zuivere middelmatige tot grofkorrelige kwartzanden met een duidelijke gekruiste gelaagdheid. Het bovenste zandpakket, ten slotte, bestaat ook uit witte middelmatige tot grove kwartzanden. In dit pakket komt een beetje glauconiet voor en bevat onregelmatige limonietconcreties. De grindlagen die de zandpakketten van elkaar scheiden zijn kleijker.²³

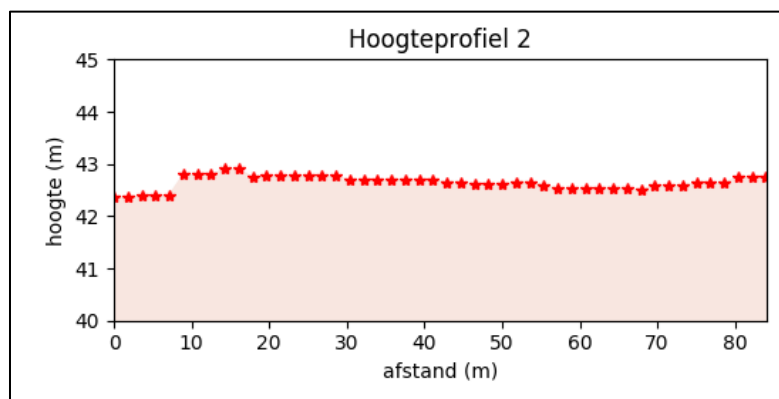
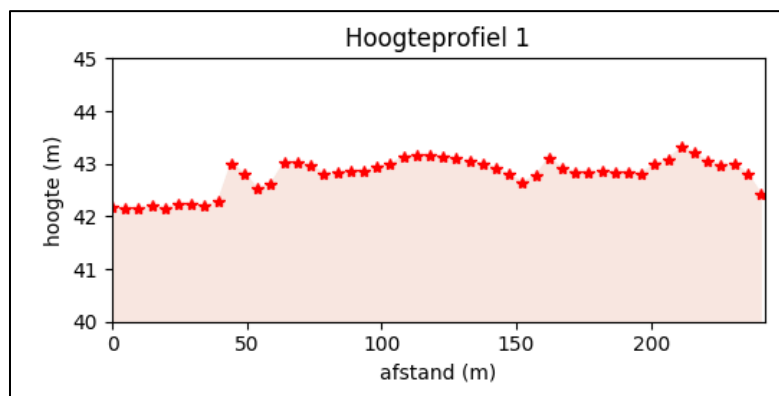


Afb. 7: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.

²³ De Geyter, G. (1999), 34-35.



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



Afb. 8.2.: Hoogteprofiel van het onderzoeksterrein (QGIS/Geopunt, digitaal plan, dd. 16/08/2018, 2018H142).



Afb. 9: Uittreksel tertiaire kaart en met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (Donkerblauw: Formatie van Bolderberg, Lid van Genk) (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

De Quartairprofieltypekaart geeft voor het onderzoeksgebied uitsluitend de *Formatie van Wildert weer* (Afb. 10, Geel). Het betreft eolische zanden die tijdens 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 fijn zwak lemige zanden met een parallelle gelaagdheid die echter wel gedifferentieerd voorkomen.²⁴ Op circa 500 m ten westen van het terrein wordt colluvium weergegeven, afgezet in het dal van een vroegere bijloop van de Slangenbeek, (Afb. 10, Groen). Ter hoogte van de Roosterbeek, op ca. 460 m ten noorden van het onderzoeksterrein, komt beekalluvium voor (Afb. 10, Paars).

Volgens de bodemkaart (Afb. 11) komen er drie bodemseries ter hoogte van het onderzoeksgebied voor. Het merendeel van het terrein wordt ingenomen door matig droge plaggenbodems (Zcm). In het uiterste noorden en het zuidoosten komen matig natte (Zdm) plaggenbodems voor en in het westen ter hoogte van de verhardingen op het terrein OB-bodems.

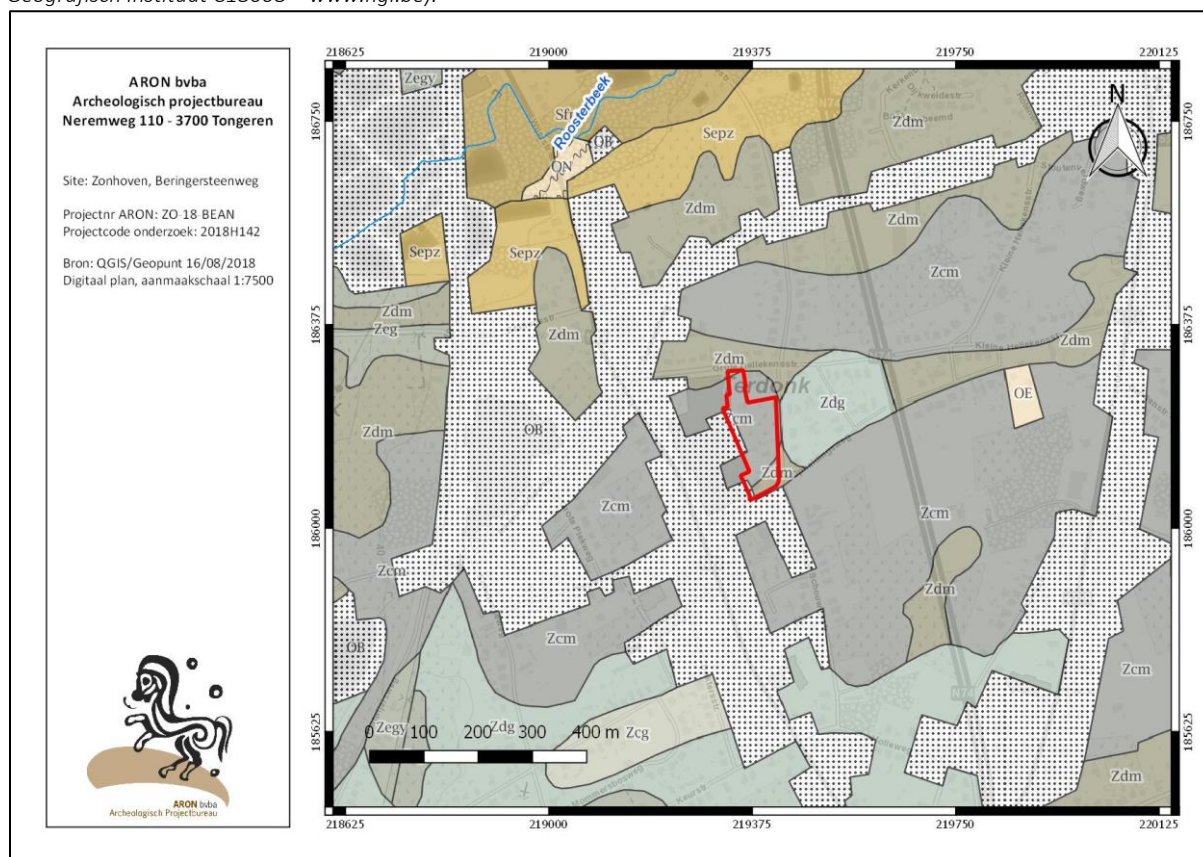
Plaggenbodems worden al sinds de jaren '50 van vorige eeuw opgenomen op de bodemkaarten. Op basis van informatie van archeologische opgravingen doorheen de jaren kunnen deze bodems vandaag aan de hand van een verschillend beheer in verschillende categorieën onderverdeeld worden. Zo zijn er de plaggenbodems *senso stricto*, die vanaf de late middeleeuwen de landbouwproductie vergrootten door een intensivering met behulp van bemesting. Hierdoor konden de akkers jaarlijks benut worden en hoefden ze niet meer braak te liggen. Humusrijk materiaal (zoals bosstrooisel, heide- en /of grasplaggen) werd gebruikt om de (vloeibare en vaste) dierlijke mest van het gestalde vee te binden. Dit mengsel werd vervolgens op de akkers gestrooid. Omdat dit humusrijke materiaal behalve organisch afval ook veel minerale bestanddelen (zand en/of klei afkomstig van de plaggen) bevatte, ontstond ten gevolg van een eeuwenlange, intensieve bemesting een dikke humushoudende bovenlaag. Andere beheersvormen die voor de dikke antropogene humus A-horizont zorgden zijn verhoogde velden, beddenbouw, het diepploegen en nivelleren van de velden.²⁵

²⁴ Frederickx, E. & Gouwy, S. (1996), 21.

²⁵ Langohr, R. (2001), 113-118.



Afb. 10: Uittreksel Quartair profieltypekaart kaartblad 25 Hasselt met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (Geel: Formatie van Wildert, Groen: Colluvium, Blauw: beekalluvium) (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).



Afb. 11: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

In het geval van de Zcm-bodems gaat de humeuze bovengrond tussen de 60 en 90 cm over tot een roestige Cg (gleybodem) of tot een hydromorfe podzolbodem.²⁶ Bij Zdm-bodems vertoont de humeuze deklaag roestverschijnselen tussen 40 cm en 60 cm. Ze rust op een hydromorfe podzol of op een gleygrond met verbrokkelde B-horizont.²⁷

Ter hoogte van het magazijn en de verhardingen in het westen wordt een OB-bodem weergegeven. Het betreft kunstmatige bodems in een bebouwde zone die zodanig door de mens beïnvloed zijn dat de textuur, drainageklasse en profielontwikkeling niet meer bepaald kunnen worden.²⁸

Op ca. 350 m ten noorden van het terrein, ter hoogte van de vallei van de Roosterbeek komen Sepz- en Sfpz-bodems voor. Dit zijn natte tot zeer natte lemig zandbodems zonder profielontwikkeling. De letter "z" wijst op sedimenten die grover worden naarmate de diepte toeneemt.

De *potentiële bodemerosiekaart uit 2018 (Afb. 12)* geeft een verwaarloosbare kans op erosie weer voor het noordelijke terreingedeelte. Voor het zuidelijk en westelijk terreingedeelte ontbreekt informatie.



Afb. 12: Potentiële bodemerosiekaart per perceel 2018 met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

²⁶ Baeyens, L. (1975), 41.

²⁷ Baeyens, L. (1975), 42.

²⁸ Baeyens, L. (1975), 64.

2.2 Historische situering

Het onderzoeksgebied ligt ten zuidoosten van het huidige natuurreervaat “*Terdonk*” in een oorspronkelijk overwegend heidelandschap. “*Terdonk*” is een oorspronkelijke veldnaam, minstens uit de 15^{de} eeuw, die verwijst naar een ophoging bij een depressie. Deze oorspronkelijke nederzetting ligt ook opmerkelijk hoger dan het wijergebied ten westen.²⁹

Volgens de cartografische bronnen is het onderzoeksgebied gedurende de voorbije eeuwen steeds onbebouwd geweest tot het eind van de jaren '60 van vorige eeuw, toen er woonhuizen op het oostelijke terreingedeelte verschenen. Hiervoor deed het terrein afwisselend dienst als veld en akkerland. In de 19^{de} en het begin van de 20^{ste} eeuw doorkruisten verschillende onverharde paden het terrein van west naar oost. In een recent verleden werden in het westen van het terrein verhardingen aangelegd.

De eerste kaart die meer informatie verschaft met betrekking tot het onderzoeksgebied is *de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgesteld op initiatief van Graaf de Ferraris (Afb. 13, 1771-1778)*. Het onderzoeksgebied kan gesitueerd worden ten zuiden van de reeds herkenbare Hellekensstraat en ten westen van de Lange Schouwenstraat. Het terrein wordt overwegend gebruikt als een door een haag of bomerij omzoomd akkerland of veld, horend bij de bebouwing op 25 m ten westen van het terrein. Ter hoogte van het zuidelijke terreingedeelte loopt een onverhard pad geflankeerd door een bomerij in westelijke richting vanaf de Lange Schouwenstraat. Op ca. 230 m ten westen van het onderzoeksgebied stroomt een beek.

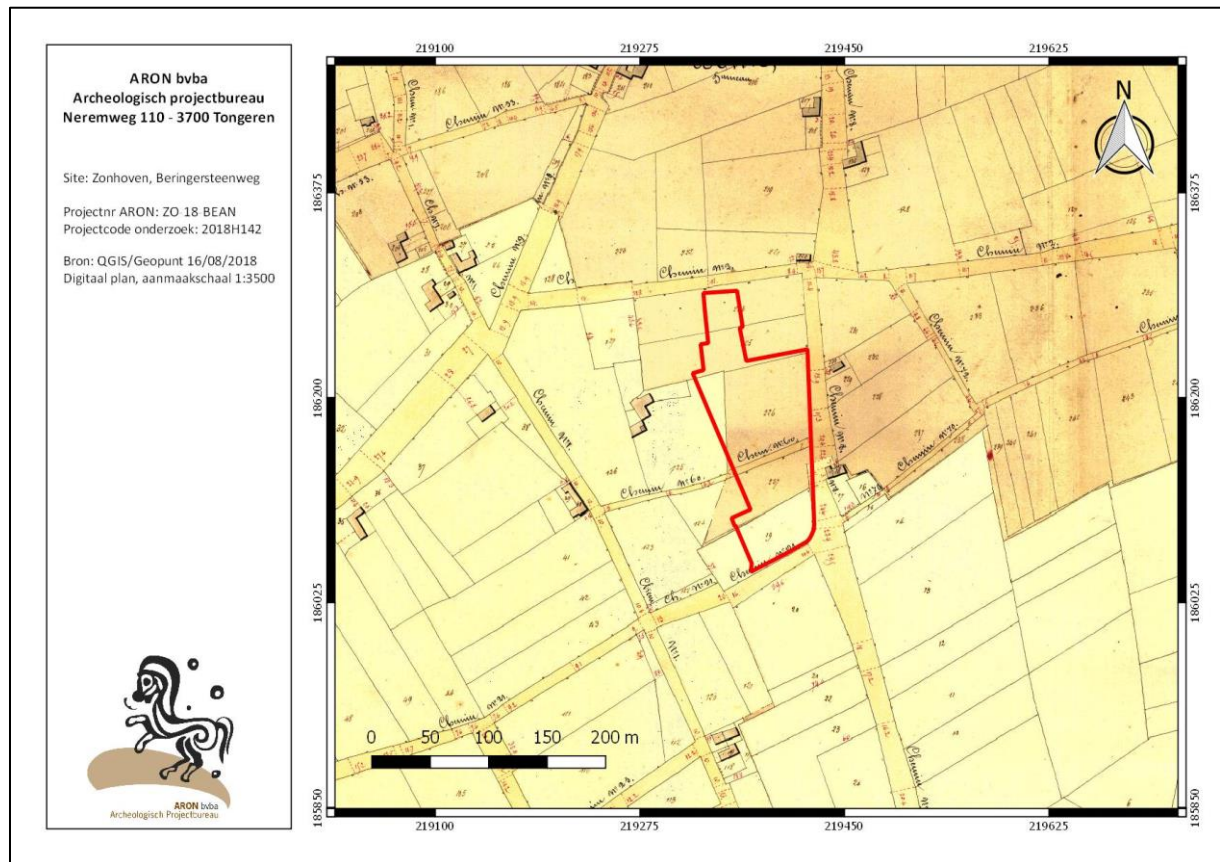


Afb. 13: Detail uit de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgesteld op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778) met situering van het onderzoekerrein (rood).

Op de *Atlas der buurtwegen, opgesteld rond 1841 (Afb. 14)* loopt een onverhard pad centraal over het terrein in west-zuidwestelijke richting. Verder herkennen we de Beringersteenweg als *Chemin nr. 1* ten westen van het terrein, de Opheldingsweg als *Chemin nr. 21* ten zuiden, de Lange Schouwenstraat als *Chemin nr. 8* ten oosten en

²⁹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/300246>

de Hellekensstraat als *Chemin nr. 2* ten noorden van het terrein. De waterloop ten westen van het terrein wordt niet meer afgebeeld.



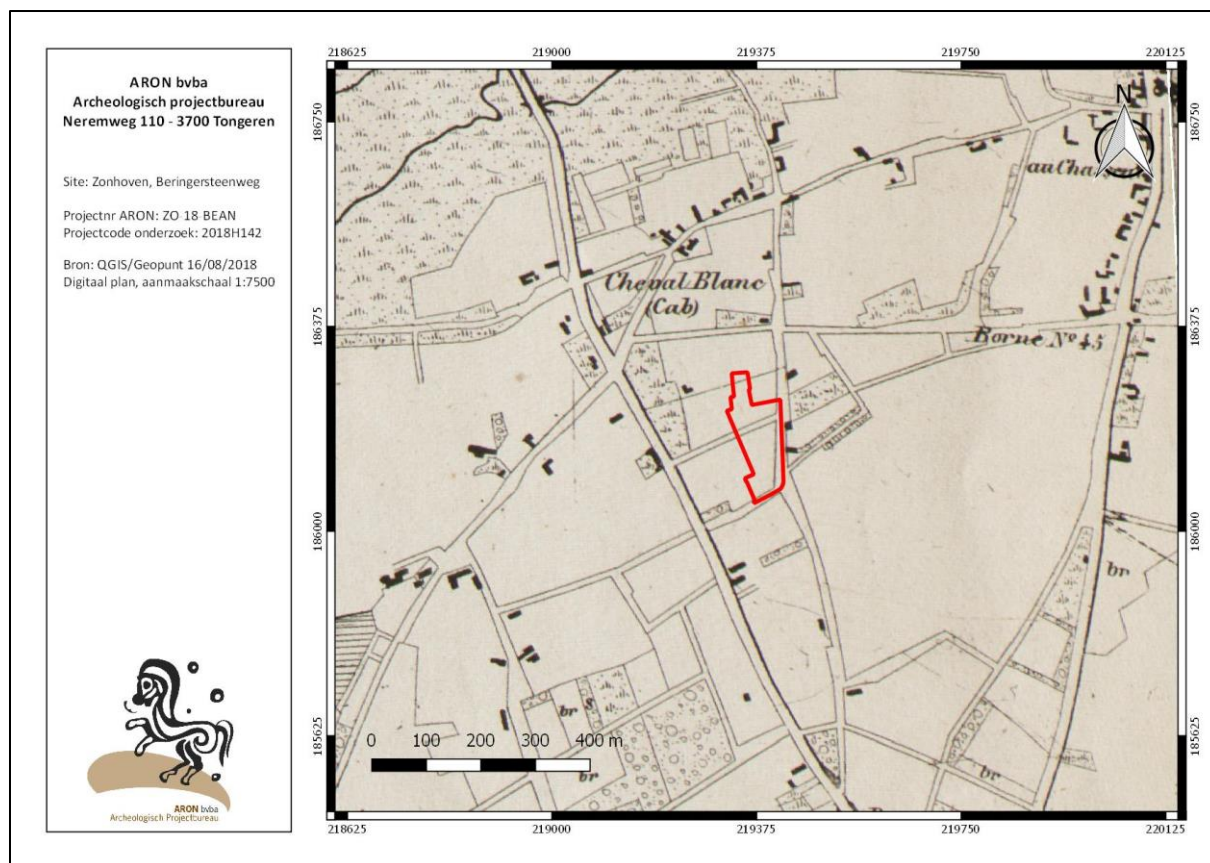
Afb. 14: Atlas van de Buurtwegen (ca. 1841) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

De topografische kaart van Vandermaelen, opgesteld in 1846-1854 (Afb. 15) geeft ondanks problemen met het georefereren van de kaart, een gelijkaardige situatie weer.

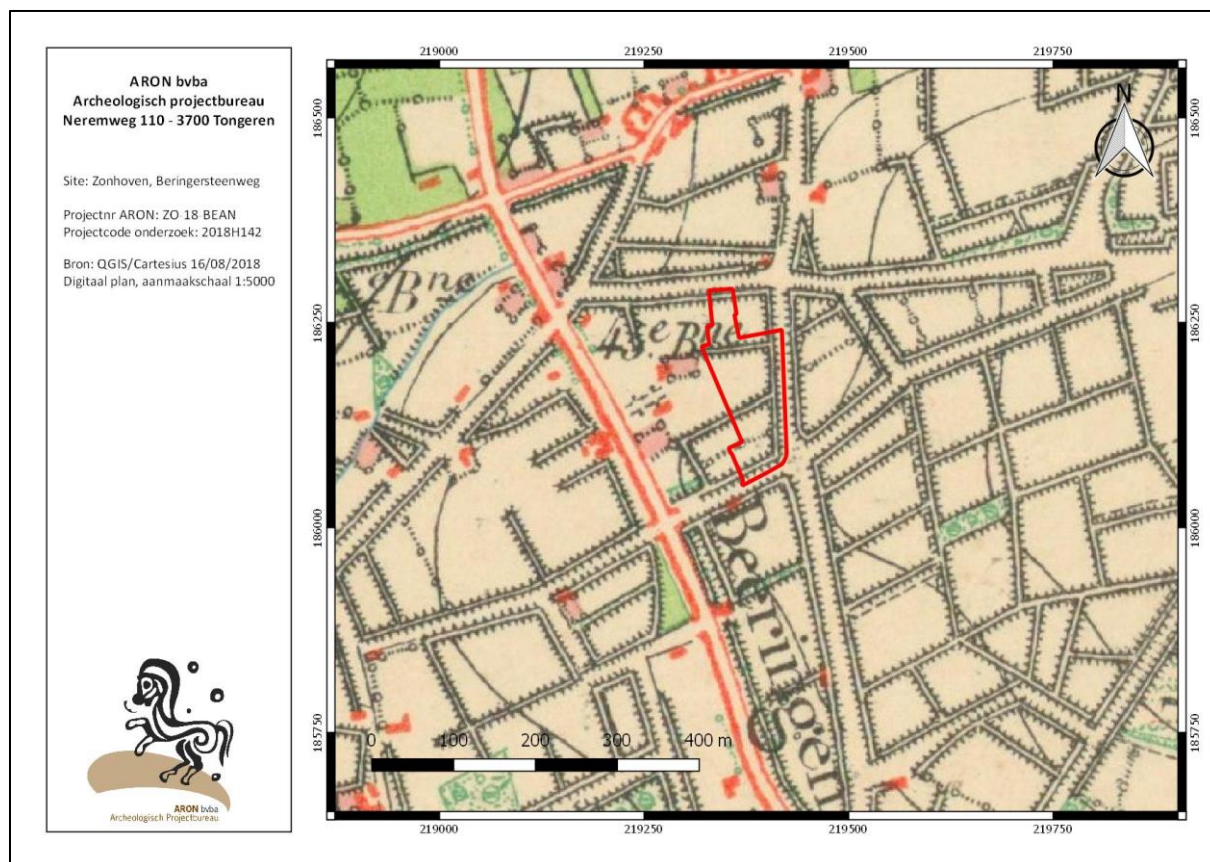
De topografische kaarten uit 1873 (Afb. 16) en 1904 (Afb. 17) geven een bijkomend onverhard pad weer in het noorden van het terrein. Dit pad verbindt de structuur ten westen van het terrein met de Lange Schouwenstraat ten oosten van het onderzoeksgebied. Het zuidelijke pad loopt centraal over het terrein vanaf de Lange Schouwenstraat en buigt af ten westen van het terrein in de richting van de Opheldingsweg. Op ca. 250 m ten (noord-)westen van het terrein stroomt opnieuw een waterloop.

Op de topografische kaart uit 1969 (Afb. 18) is de bebouwing in de onmiddellijke omgeving rond het onderzoeksgebied sterk toegenomen. Ook ter hoogte van het onderzoeksgebied hebben de paden plaats gemaakt voor een drietal woonhuizen met bijgebouwen die zich in het oosten van het terrein bevinden. Naast de woonhuizen en de tuinen wordt centraal een deel van het onderzoeksgebied gebruikt als weiland. Verder loopt er een hoogspanningskabel over het terrein. In het noorden is er op het terrein een parallelweg van de Hellekensstraat zichtbaar.

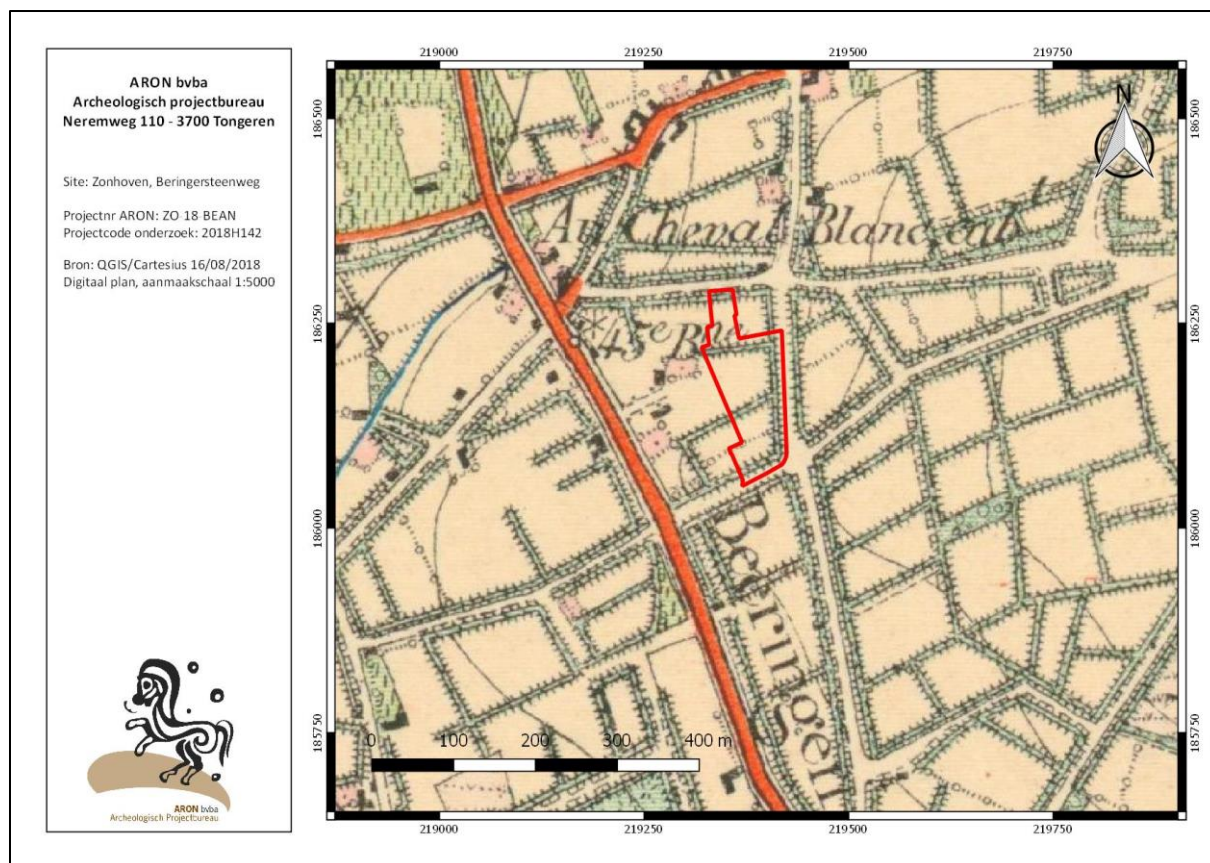
De eerste aanzet tot de inrichting van de industriezone ten westen van het onderzoeksgebied is zichtbaar op de orthofoto van 1971 (Afb. 19). Ten westen van het huidige onderzoeksterrein is een industriegebouw opgetrokken dat toegankelijk is via een inrit die vanaf de Lange Schouwenstraat over het onderzoeksterrein loopt in westelijke richting. Verder is zichtbaar dat de tuinen van de oostelijk gelegen woonhuizen deels ingenomen worden door bomen. De westelijke percelen op het terrein zijn in gebruik als akker of weiland.



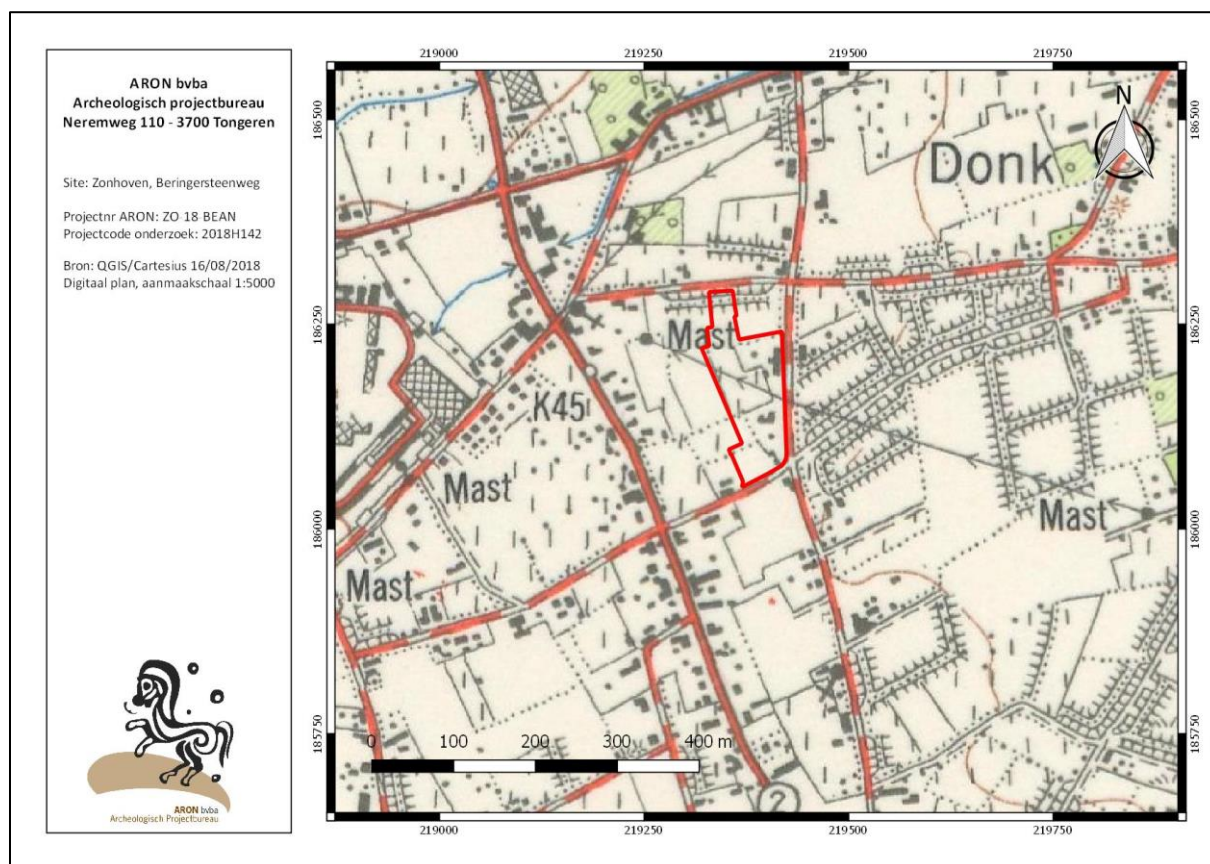
Afb. 15: Vandermaelenkaart (1846-1854) met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood).



Afb. 16: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 17: Topografische kaart uit 1904 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 18 : Topografische kaart uit 1969 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 19: Orthofoto uit 1971 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

Op de topografische kaart uit 1981 (Afb. 20) lijkt de bebouwing op het terrein ietwat uitgebreid. Het weiland op het onderzoeksterrein is verdwenen.

De uitbreiding van de industriezone zet zich verder op de topografische kaart uit 1989 (Afb. 21). Ter hoogte van het zuidelijke terreingedeelte en aan de Opheldingsweg verschijnt nog een woonhuis.

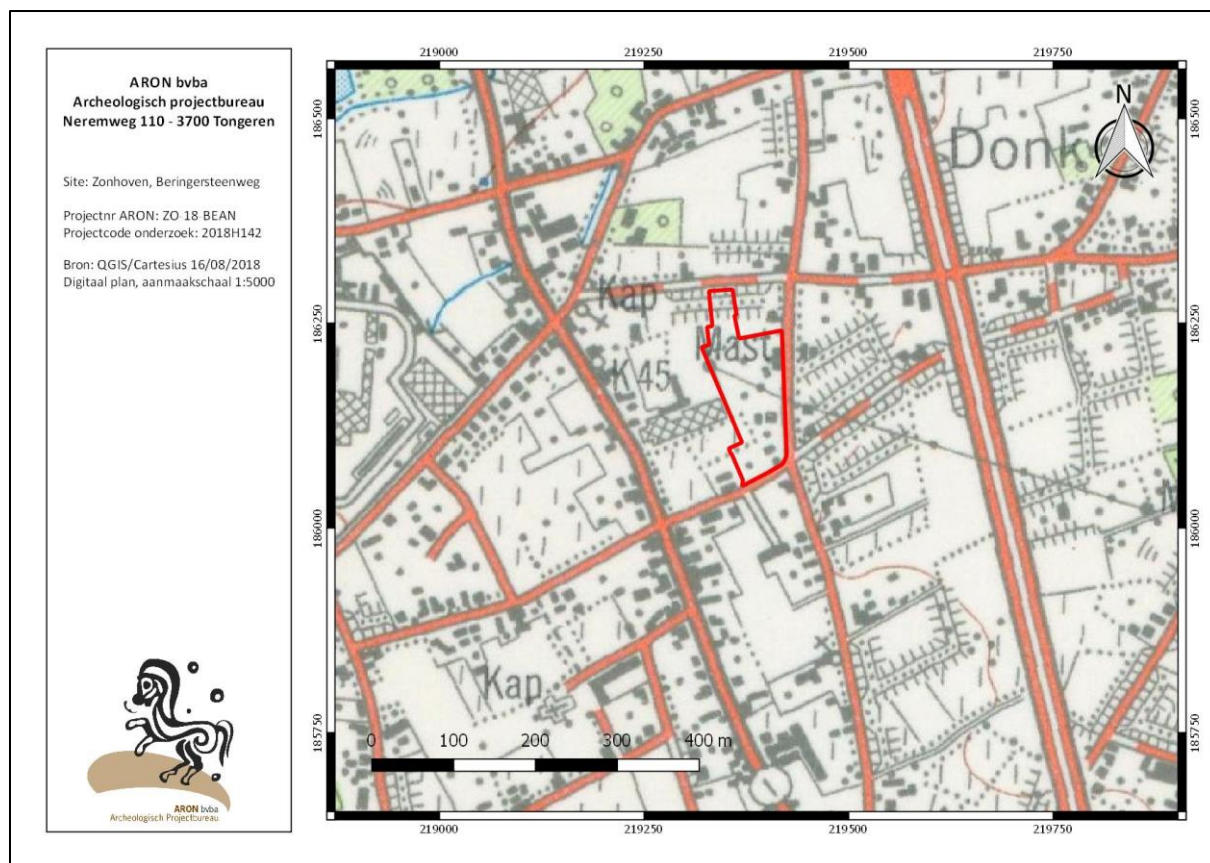
De orthofoto van 1979-1990 geeft een gelijkaardige situatie weer (Afb. 22). Op deze foto is echter ook duidelijk zichtbaar dat het noordelijk terreindeel inmiddels in gebruik werd genomen als verharde parking.

Het meest noordelijk gelegen woonhuis met bijgebouwen aan de Lange Schouwenstraat is reeds gesloopt op de orthofoto uit 2005-2007 (Afb. 23). Op deze plaats wordt grasland weergegeven. De aanwezige bomen werden deels gerooid.

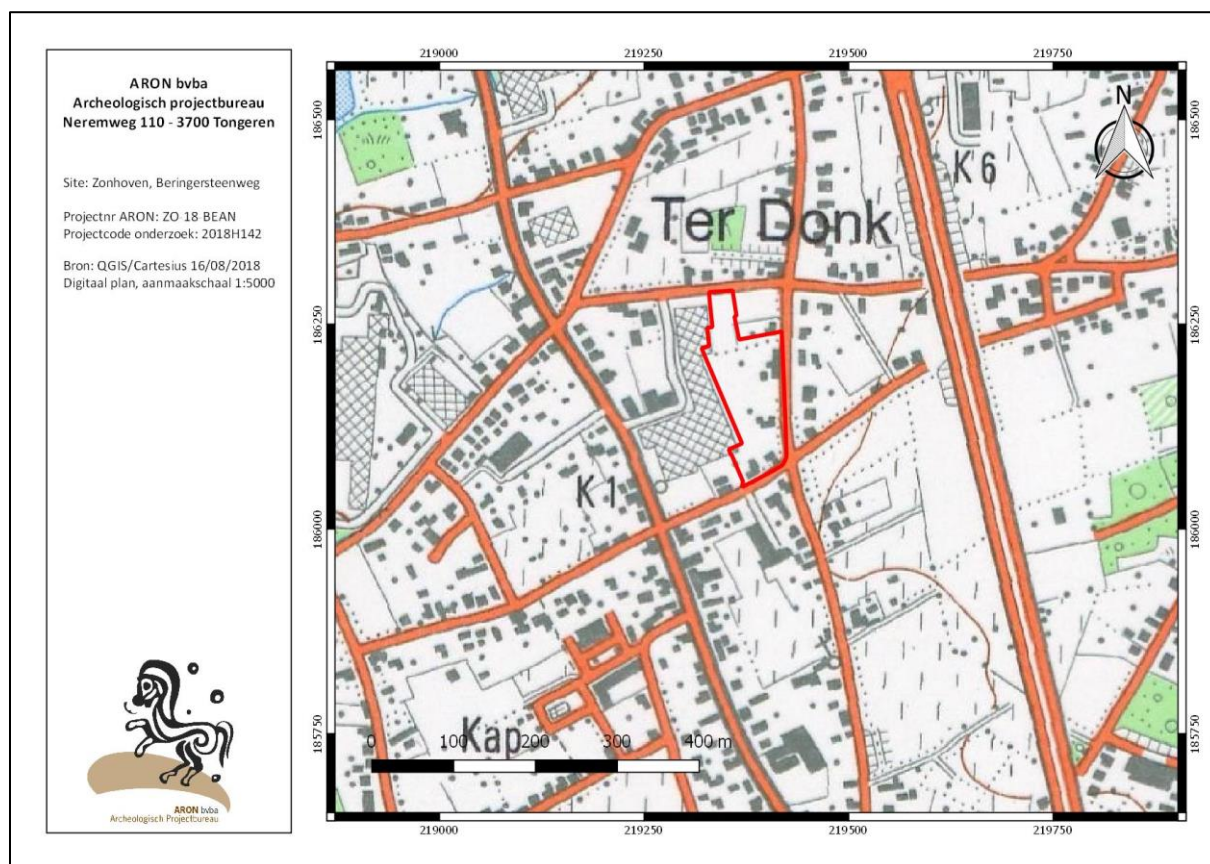
Omstreeks 2012-2013 zijn de verhardingen ter hoogte van het westelijke terreingedeelte doorgetrokken (Afb. 24).

Recentelijk werden ook de woonhuizen aan de Opheldingsweg gesloopt³⁰. Dit is echter niet zichtbaar op de orthofoto's. Enkel het woonhuis met nummer 18 aan de Lange Schouwenstraat dient momenteel nog gesloopt te worden.

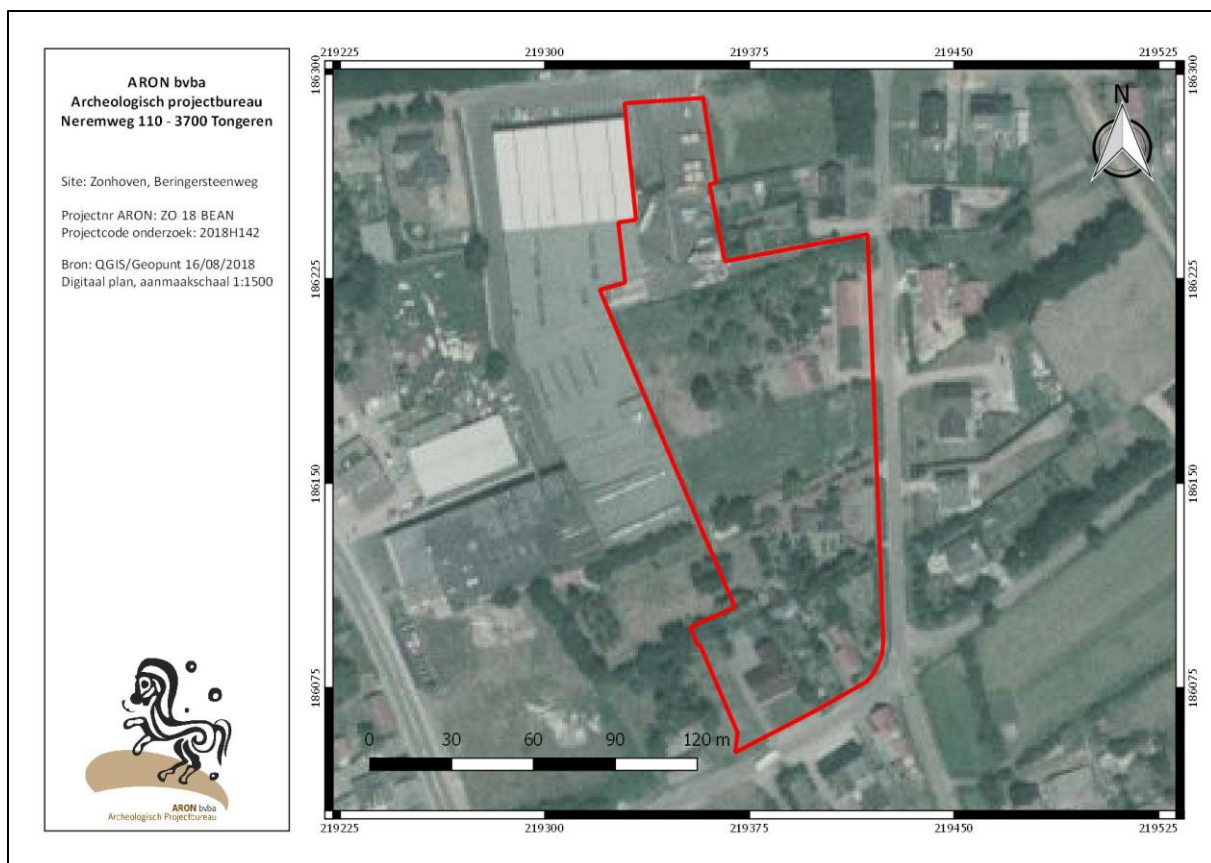
³⁰ Mondelinge communicatie met Sofie Vanschoenwinkel van Sertius dd. 09.08.2018



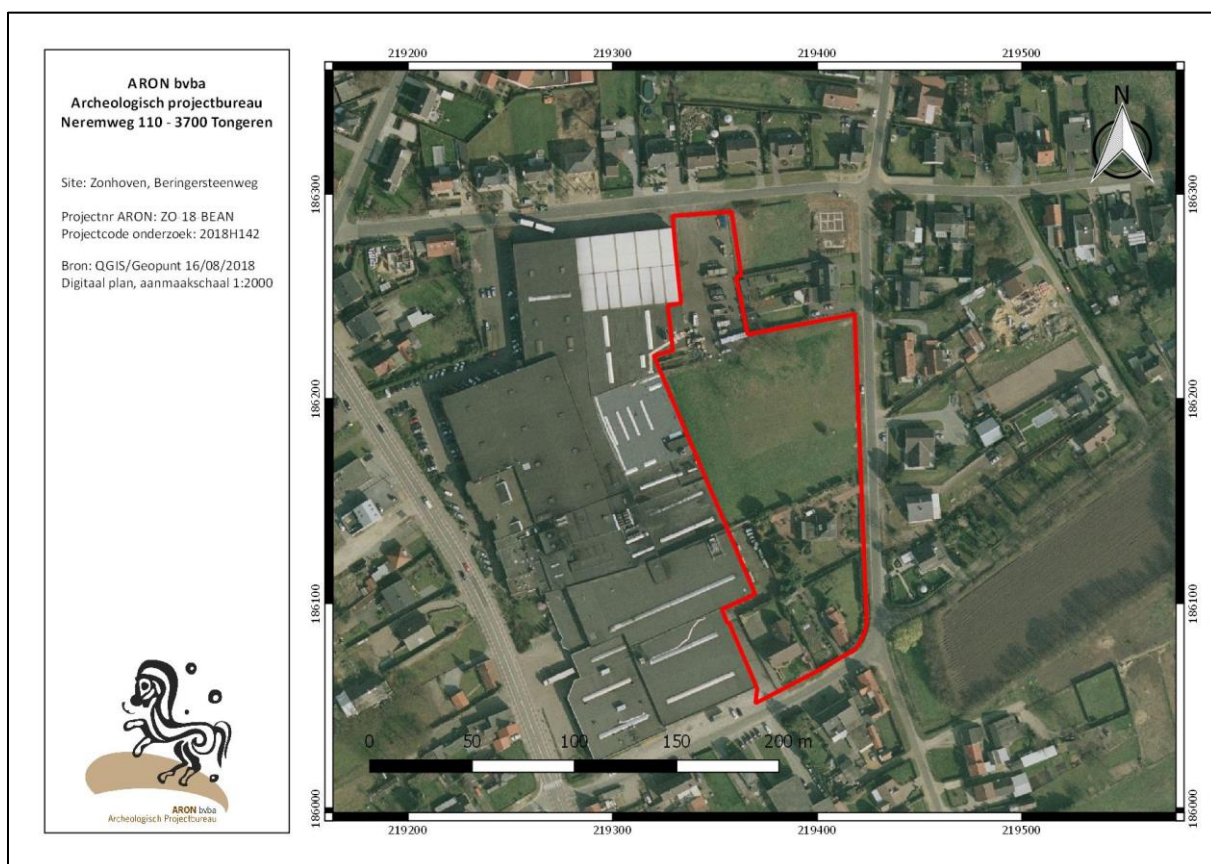
Afb. 20: Topografische kaart uit 1981 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



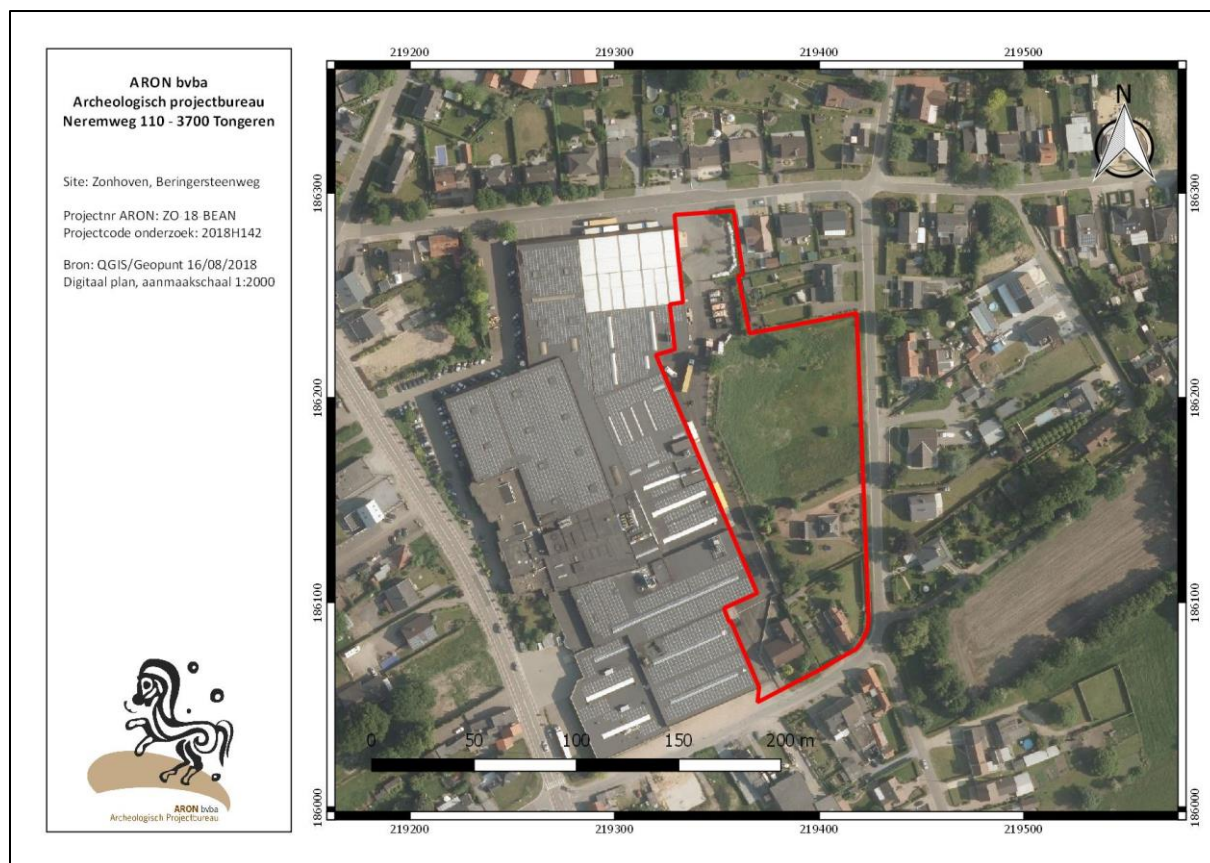
Afb. 21: Topografische kaart uit 1989 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



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



Afb. 23: Orthofoto uit 2005-2007 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 24: Orthofoto uit 2013 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied

Tot op heden werd geen archeologisch onderzoek uitgevoerd ter hoogte van het onderzoeksgebied (Afb. 25).

In archeologisch opzicht is Zonhoven echter vooral bekend omwille van de vele vondsten daterend uit de steentijd. Op een afstand van ca. 2 km à 3 km ten westen van het onderzoeksgebied zijn vele lithische vondsten gedaan uit zowel het neolithicum, mesolithicum als het jong-paleolithicum. Kampementen uit het jong-paleolithicum (CAI locatie 55422) en het midden-mesolithicum (CAI locatie 50026) zijn eveneens aanwezig. Ten oosten - op een afstand van ongeveer 3 km zijn eveneens vele vuursteenvondsten aangetroffen. In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksterrein zijn geen vondsten uit de steentijd gekend.

Op circa 180 m – 350 m ten oosten van het onderzoeksterrein liggen verschillende **CAI-locaties** die wijzen op een veldprospectie uitgevoerd door D. Huyge. Ter hoogte van **CAI-locatie 55439** tot **CAI-locatie 55442** trof men aardewerk uit de middeleeuwen aan.³¹ Tijdens dezelfde prospectie werden op 700 m – 1 km ten oosten van het van het onderzoeksterrein nog concentraties aan middeleeuws aardewerk gevonden (**CAI-locaties 55446, 55447, 55448 en 55449**).

CAI-locatie 164950, op 185 m ten zuidwesten van het terrein, duidt op de vondst van een goudgulden uit de middeleeuwen, aangetroffen tijdens een metaaldetectie in 2014.³²

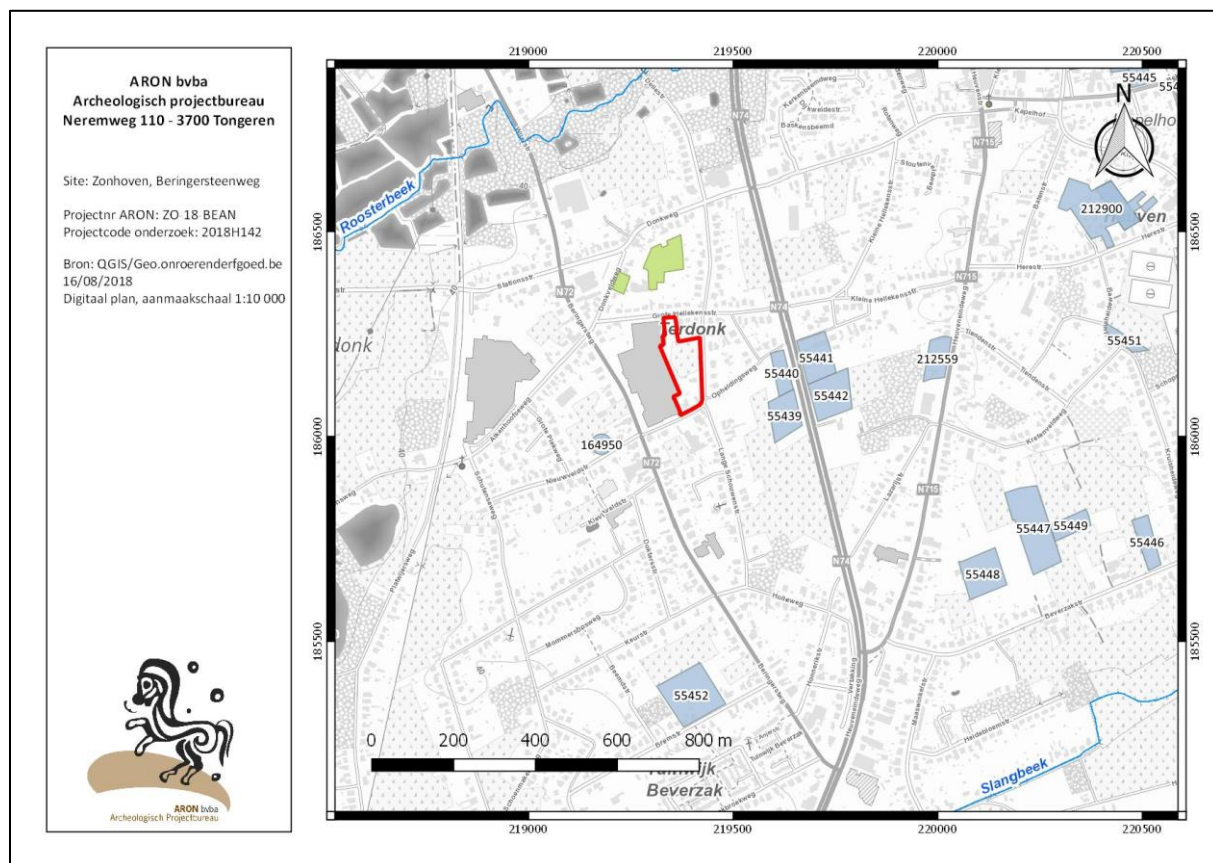
³¹ <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/55439>- <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/55442>

³² <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/164950>

Op ca. 550 m ten oosten van het onderzoeksgebied ligt **CAI-locatie 212559**. Op deze locatie voerde HAAST in 2015 een proefsleuvenonderzoek uit waarbij voornamelijk bouwsporen uit de nieuwe tijd (17^{de} eeuw) en zandextractiekuilen uit de nieuwste tijd (20^{ste} eeuw) aan het licht kwamen.³³

CAI-locatie 212900, op 950 m ten noordoosten van het terrein, verwijst naar een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door ARON bvba in 2016 waarbij sporen van een laatmiddeleeuws erf aangetroffen werden, meer bepaald, paalkuilen, een waterput, grachten en greppels. Uit de nieuwe tijd werden perceelgreppels, paalkuilen en uitbraaksporen geregistreerd.³⁴

Op 135 m ten noorden van het terrein duidt een gebeurtenis (Afb. 25, *Groene polygoon*) op een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door HAAST in 2013 waarbij enkel recente sporen werden geregistreerd.



Afb. 25: Detail uit de Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van de omliggende vindplaatsen (lichtblauw), gebeurtenissen (groen) en het onderzoeksterrein (rood) (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen

Hoewel het onderzoeksterrein momenteel deels in gebruik is als weiland, lijkt het op basis van het cartografisch onderzoek over een vrij grote oppervlakte verstoord in een (sub-)recent verleden.

Zo lagen er in het verleden verschillende woonhuizen in het oosten en zuiden van het onderzoeksgebied. Aan de Lange Schouwenstraat heeft een woonhuis met bijgebouw ter hoogte van het huidige weiland gestaan van 1969 tot 2005. Verder zijn er nog 2 woonhuizen aan de Opheldingsweg recentelijk gesloopt. Enkel het woonhuis met het nummer 18 aan de Lange Schouwenstraat dient nog gesloopt te worden en beschikt over een kleine

³³ Van de Konijnenburg, R. e.a. (2015)

³⁴ <https://cai.onroerendergoed.be/locatie/212900> en Celis, D. e.a. (2016)

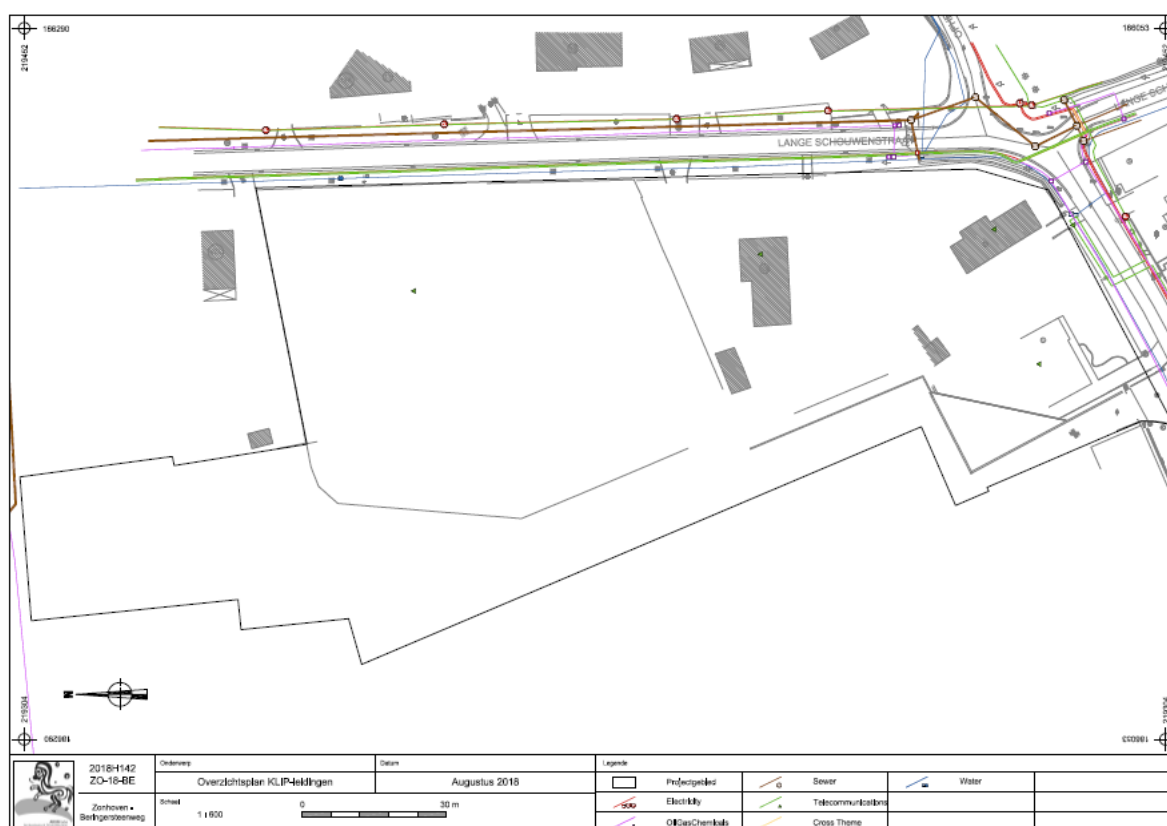
kelderruimte van een paar vierkante meter centraal aan de straatkant.³⁵ De diepte van de verstoringen veroorzaakt door de andere woonhuizen is tot heden onbekend.

De woonpercelen werden naast de woningen gekenmerkt door de aanwezigheid van verhardingen en begroeiing, waaronder een aantal bomen en struiken. Voor de noordoostelijke woning kan een verstoorde oppervlakte van ca. 1000 m² aangenomen worden. Deze oppervlakte omvat de bebouwing en omliggende verhardingen. De achterliggende tuin lijkt ondanks de aanwezigheid van bomen relatief onverstoord. Hetzelfde geldt voor de 3 woningen in het zuiden van het terrein. Hier kunnen verstoringen ter hoogte van de verhardingen en gebouwen vastgesteld worden over oppervlaktes van respectievelijk ca. 800 m², ca. 500 m² en ca. 780 m² (van noord naar zuid).

De aanwezige verhardingen in het westen van het terrein nemen ca. 4000 m² in. Naast deze verhardingen zijn groenzones aangelegd over een totale oppervlakte van ca. 750 m². In het westen is een overdekking aanwezig van ca. 130 m². Zowel het Digitaal Hoogtemodel als orthofoto's tonen aan dat voor deze constructies graafwerkzaamheden plaatsvonden in het verleden en dat er dus verstoringen verwacht kunnen worden. De dieptes van deze verstoringen zijn tot heden onbekend.

Interessant te vermelden is bovendien de aanwezigheid van wegen in het verleden over zowel het noordelijke als het centrale terreingedeelte. Tevens heeft de vroegere ingebruikname van het terrein als akker hoogstwaarschijnlijk verploeging veroorzaakt van de toplaag.

Bij het Kabel- en Leidingen Informatie Portaal (KLIP) werd informatie opgevraagd over de in het plangebied aanwezige nutsleidingen (Afb. 26, BIJLAGE 6). Hieruit blijkt dat er enkele huisaansluitingen aanwezig zijn op het onderzoeksgebied ter hoogte van de voormalige en de te slopen woonhuizen. De aanwezige leidingen op en in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied worden hieronder meer in detail 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.



Afb. 26: Overzicht aanwezige nutsleidingen op het onderzoeksterrein (Bron: KLIP, digitaal plan, dd 16/08/2018, aanmaakschaal 1.600, 2018H142).

³⁵ Mondelinge communicatie met *Sofie Vanschoenwinkel* van *Sertius* dd. 09/08/2018

- De Watergroep: Ondergrondse waterleidingen ter hoogte van de Hellekensstraat ten noorden, de Lange Schouwenstraat ten oosten en de Opheldingsweg ten zuiden van het onderzoeksgebied (*Afb. 24, Blauw*)
- Proximus: Huisaansluitingen ter hoogte van de woonhuizen op het onderzoeksgebied (*Afb. 24, Groene driehoeken*)
- Infrax:
 - o Ondergrondse elektriciteitsleidingen voor hoog- en laagspanning ter hoogte van de Hellekensstraat, Lange Schouwenstraat en de Opheldingsweg ten noorden, oosten en zuiden van het onderzoeksgebied (*Afb. 24, Rood*)
 - o Ondergrondse telecommunicatieleidingen ter hoogte van de Hellekensstraat, Lange Schouwenstraat en de Opheldingsweg ten noorden, oosten en zuiden van het onderzoeksterrein (*Afb. 24, Groen*)
 - o Ondergrondse gasleidingen ter hoogte van de Hellekensstraat, Lange Schouwenstraat en de Opheldingsweg ten noorden, oosten en zuiden van het onderzoeksgebied (*Afb. 24, Paars*)
 - o Ondergrondse afvoerleidingen voor het afvalwater ter hoogte van de Lange Schouwenstraat en de Hellekensstraat, Opheldingsweg ten noorden, oosten en zuiden van het terrein (*Afb. 24, Bruin*)

Bijkomend kan nog opgemerkt worden dat op de bodembedekkingskaart een groot deel van het terrein al 'overig afgedekt' aangeduid is. Waarop deze aanduiding exact slaat is echter niet geheel duidelijk, aangezien de geraadpleegde kaarten en orthofoto's geen afdekkingen over zo'n grote oppervlakte vertonen.

Hoewel er heel wat verstoringen op het terrein gekend zijn, lijken de meeste verstoringen minder diep te gaan. Enkel ter hoogte van de vroegere en huidige woning(en) kunnen de verstoringen dieper zijn. De overige verstoringen (verhardingen, tuinen, huisaansluitingen, verploeging) lijken eerder beperkt qua diepte. Het feit dat de bodemkaart een plaggenbodem aanduidt, houdt bovendien de mogelijkheid in dat het plaggendeek (minimaal 60 cm) het onderliggend archeologisch bodemarchief beschermd kan hebben tegen ondiepe verstoringen.

2.5 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen dienden tijdens het bureauonderzoek te worden beantwoord:

Wat zijn de gekende archeologische gegevens in het projectgebied?

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

In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksterrein zijn geen CAI-vindplaatsen gekend. Op 135 m ten noorden van het terrein werden tijdens een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door HAAST enkel recente sporen aangetroffen.

In de omgeving (> 180 m) van het onderzoeksgebied zijn verschillende CAI-locaties gelegen die wijzen op menselijke aanwezigheid vanaf de middeleeuwen.

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

Het onderzoeksgebied ligt ten zuidoosten van het huidige natuurreervaat "Terdonk" in een oorspronkelijk overwegend heidelandschap. "Terdonk" is een oorspronkelijke veldnaam, minstens uit de 15^{de} eeuw, die verwijst naar een ophoging bij een depressie. De oorspronkelijke nederzetting ligt ook opmerkelijk hoger dan het wijergebied ten westen.³⁶

Wat zijn de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen?

³⁶ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/300246>

Geomorfologisch gezien ligt het onderzoeksgebied ter hoogte van het pediment of Glacis van Diepenbeek-Beringen. Het onderzoeksgebied ligt op een zandige uitloper van het Kempens Plateau dat uitgesneden wordt door twee waterlopen, respectievelijk de Roosterbeek ten noorden en de Slangenbeek ten zuiden van het projectgebied. De Roosterbeek stroomt op 530 m ten noorden van het onderzoeksgebied, de Slangenbeek op meer dan een kilometer ten zuiden van het terrein.

Het onderzoeksgebied wordt gekenmerkt door heel wat antropogene hoogteverschillen, o.a. ter hoogte van de (voormalige) woonhuizen. Centraal komt een opduiking in het landschap voor die natuurlijk zou kunnen zijn. Een inrit in het westen van het terrein is lager gelegen en werd in het zuiden en het noorden uitgegraven t.o.v. het oorspronkelijk niveau (ca. 42,5 m TAW).

Wat is de landschappelijke opbouw van het terrein?

De tertiairgeologische kaart geeft voor het onderzoeksgebied de *Formatie van Bolderberg* weer. Ter hoogte van het onderzoeksgebied komt enkel het Lid van Genk voor.

De Quartairprofieltypekaart geeft voor het onderzoeksgebied uitsluitend de *Formatie van Wildert* weer.

Volgens de bodemkaart komen er drie bodemseries ter hoogte van het onderzoeksgebied voor. Het merendeel van het terrein wordt ingenomen door matig droge plaggenbodems (Zcm). In het uiterste noorden en het zuidoosten komen matig natte (Zdm) plaggenbodems voor en in het westen ter hoogte van de verhardingen op het terrein OB-bodems.

De *potentiële bodemerosiekaart uit 2018* geeft een verwaarloosbare kans op erosie weer voor het noordelijke terreingedeelte

Wat is de geschiedenis van het landgebruik van het terrein?

Volgens de cartografische bronnen is het onderzoeksgebied gedurende de voorbije eeuwen steeds onbebouwd geweest tot het eind van de jaren '60 van vorige eeuw, toen er woonhuizen op het oostelijke terreingedeelte verschenen. Hiervoor deed het terrein afwisselend dienst als heide- en akkerland. In de 19^{de} en het begin van de 20^{ste} eeuw doorkruisten verschillende onverharde paden het terrein van west naar oost. In een recent verleden werden in het westen van het terrein verhardingen aangelegd.

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

Hoewel het onderzoeksterrein momenteel deels in gebruik is als weiland, lijkt het op basis van het cartografisch onderzoek over een vrij grote oppervlakte verstoord in een (sub-)recent verleden. Hoewel de verstoringdieptes niet gekend zijn, lijken deze meestal in diepte beperkt.

In het oosten en zuiden lagen 4 woonhuizen met bijgebouwen in het verleden. 3 woonhuizen werden reeds gesloopt. Het vierde woonhuis is deels onderkelderd.³⁷ De woonpercelen werden naast de woningen gekenmerkt door de aanwezigheid van verhardingen en begroeiing. In totaal kan een verstoorde oppervlakte (bebouwing + verhardingen van ca. 3080 m² aangenomen worden. De achterliggende tuinen lijken ondanks de aanwezigheid van bomen relatief onverstoord. De exacte verstoringdieptes zijn tot heden onbekend.

De aanwezige verhardingen in het westen van het terrein nemen ca. 4000 m² in. Naast deze verhardingen zijn groenzones aangelegd over een totale oppervlakte van ca. 750 m² en ligt een overdekking van ca. 130 m². Voor deze constructies vonden graafwerkzaamheden plaats in het verleden waardoor er dus verstoringen verwacht kunnen worden. De dieptes van deze verstoringen zijn tot heden onbekend.

Verder lagen er wegen in het verleden over zowel het noordelijke als het centrale terreingedeelte. Tevens heeft de ingebruikname van het terrein als akker hoogstwaarschijnlijk verploeging veroorzaakt van de topklaag.

De bodembedekkingskaart geeft voor een groot terreindeel de aanduiding 'overig afgedekt' weer.

Uit de KLIP-aanvraag blijkt dat er enkele huisaansluitingen aanwezig zijn op het onderzoeksgebied ter hoogte van de voormalige en de te slopen woonhuizen.

³⁷ Mondelinge communicatie met *Sofie Vanschoenwinkel* van *Sertius* dd. 09/08/2018

Wat is de impact van de geplande werken?

De initiatiefnemer plant op een circa 1,4 ha groot terrein aan de Beringersteenweg te Zonhoven (prov. Limburg) de uitbreiding van een industriezone. De uitbreidingswerken omvatten de nieuwbouw van een loods met 4 loskades, de heraanleg van verhardingen en de aanleg van een groenzone met waterbekken.

De bodemingrepen ten gevolge van de sloop van het woonhuis (ca. 160 m²) reiken tot op een vermoedelijke diepte van ca. 80 cm onder het maaiveld buiten de kelder en tot op ca. 3,5 m onder het maaiveld ter hoogte van de kelder. Hiervoor worden nauwelijks verstoringen in ongeroerde bodems verwacht.

Op het terrein zal een magazijn met een oppervlakte van ca. 5979 m² ingepland worden. Dit gebouw wordt gefundeerd d.m.v. kolommen op funderingszolen uit beton die op 1,1 m onder het maaiveld zullen worden aangezet. Voor de betonnen vloer reiken de bodemingrepen tot op een diepte van 50 cm onder het maaiveld. Ten noorden van het nieuwe magazijn worden 4 loskades voorzien. De loskades, met een oppervlakte van ca. 523 m², worden gefundeerd d.m.v. vijf kolommen die tot op een diepte van max. 2,1 m onder het maaiveld zullen reiken.³⁸ De diepste uitgravingen voor de betonplaat van de loskade vinden tot op 1,8 m onder het maaiveld plaats.

Er wordt tevens een verharde ontsluiting voorzien met een totale oppervlakte van ca. 4041 m². Tussen de reeds bestaande loods en de nieuw aan te leggen loods komt een kleine betonverharding met een oppervlakte van 55 m². De bodemingrepen aangaande de verhardingen reiken tot op een diepte van max. 60 cm onder het maaiveld.³⁹

Aan de oostelijke perceelgrens zal een groenzone met een oppervlakte van ca. 3214 m² ingepland worden. Ten noorden van het magazijn komt een waterbekken (ca. 435 m²) voor de opvang van regenwater. De bodemingrepen reiken tot op een maximale diepte van ca. 40 cm voor de struikgewassen, ca. 80 cm voor het planten van de bomen en tot op ca. 1,5 m voor de aanleg van het waterbekken.⁴⁰ De diepte van de bodemingrepen voor de aanleg van een wadi bedraagt vermoedelijk ca. 40 cm.⁴¹

Nutsleidingen en riolering worden aangelegd ter hoogte van de verhardingen ten westen en ten noorden van het gepland magazijn en ter hoogte van het magazijn. Er kan verwacht worden dat verstoringen tot maximaal ca. 1,50 m onder het maaiveld zullen plaatsvinden.

Voor de aanleg van een aantal putten reiken bodemingrepen tot op een diepte van max. 2 à 3 m.⁴²

Gezien de bestaande verhardingen in het noordwesten van het terrein (ca. 1300 m²) grotendeels slechts vervangen worden door nieuwe verhardingen (ca. 4041 m²), worden hier nauwelijks bodemingrepen in ongeroerde bodems verwacht. Ter hoogte van de meer ten zuiden gelegen verhardingen zijn diepere verstoringen mogelijk, maar ook deze vinden plaats in bodems die minstens plaatselijk afgegraven zijn. Hoe diep de bestaande verstoringen hier zijn, is tot heden echter niet geweten. Ten oosten van deze verhardingen is het terrein slechts plaatselijk verstoord door de (vroegere) aanwezigheid van woningen, verhardingen en tuinen, evenals wegen en verploeging. Hoewel de verstoringen veroorzaakt door woningen en verhardingen een oppervlakte van ca. 3080 m² beslaan, zijn de meeste verstoringen eerder ondiep. Bovendien kan het aanwezige plaggendek dieper bewaarde archeologische resten beschermd hebben tegen oppervlakkige verstoringen. Indien er een waardevol archeologisch bodemarchief op het terrein aanwezig is, is de kans het grootst dat dit bewaard is in deze oostelijke zone.

Gezien de geplande bodemingrepen tot 1,1 m diepte gaan voor de funderingen van de hal, tot 2,1 m diepte voor de fundering van de loskades, tot 60 cm voor de verhardingen, tot 1,5 m voor het bufferbekken en tot 1,50 à 3 m voor nutsleidingen en riolering, is het niet uitgesloten dat een potentieel aanwezig archeologisch bodemarchief alsnog verstoord wordt tijdens de geplande werken in het zuidelijk terreindeel (ca. 13 100 m²). Ter hoogte van de groenzone lijkt de kans op verstoring kleiner gezien de diepte van de verstoringen hier beperkter is qua oppervlakte of diepte. De kans op verstoring is ook hier echter niet onbestaande.

³⁸ Schriftelijke communicatie met *Pieter Boven (HVC Architecten)*.

³⁹ Schriftelijke communicatie met *Pieter Boven (HVC Architecten)*.

⁴⁰ Schriftelijke communicatie met *Pieter Boven (HVC Architecten)*.

⁴¹ Schriftelijke communicatie met *Pieter Boven (HVC Architecten)*.

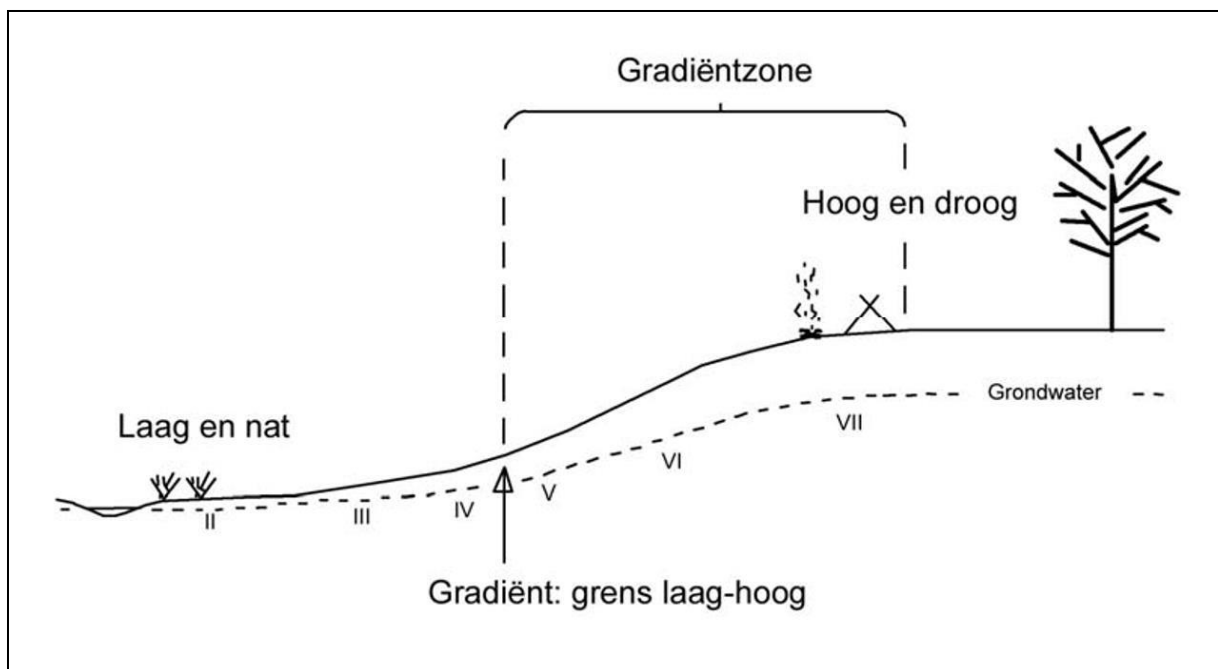
⁴² Schriftelijke communicatie met *Pieter Boven (HVC Architecten)*.

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.⁴³



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

⁴³ Deeben, J. & E. Rensink (2005), 171-199; M. Verhoeven, G.R. Ellenkamp & D.M.G. Keijers (2010), 87, 101.

Gezien er in het verleden een waterloop stroomde op ca. 230 m ten westen van het huidige onderzoeksgebied, ligt het terrein op de rand van de gradiëntzone voor het aantreffen van prehistorische artefactensites. Hoewel de beek op oude topografische kaarten eerder als een grachtje wordt weergegeven, is ze op de *Ferrariskaart* over een grote afstand te volgen in zuidwestelijke richting, doorheen heidegebied. Op het Digitaal Hoogtemodel en de bodemkaart is deze beek of gracht echter niet waarneembaar. Wel is een lichte opduiking centraal op het terrein zichtbaar die natuurlijk zou kunnen zijn. Zo een opduiking kan topografisch gezien een aantrekkelijke plaats voor prehistorische aanwezigheid vormen.⁴⁴ Het onverhard en vermoedelijk minst verstoord oostelijk deel van het terrein, waarin de opduiking ligt, ligt net buiten de gradiëntzone.

Verder kan vermeld worden dat het voorkomen van een plaggendek op het terrein er voor gezorgd kan hebben dat het bodemarchief in zekere mate beschermd was tegen ondiepe verstoringen. Onder het plaggendek kan dan ook een bewaarde podzol aanwezig zijn, een bodem die, indien goed bewaard, een hoger potentieel biedt op de aanwezigheid van bewaarde steentijd artefactensites.

Een aantal elementen, zoals het groot aantal aangetroffen prehistorische vondstlocaties in de omgeving, de topografisch mogelijk gunstige ligging van het terrein in het verleden en de potentiële aanwezigheid van een bewaarde podzol onder het plaggendek, maken dat de kans op het aantreffen van prehistorische artefactensites reëel is. Anderzijds is de aanwezigheid van een beek binnen de gradiëntzone niet geheel zeker en zijn er afgravingen aangetoond in het westen van het terrein. Op basis hiervan kan het archeologisch potentieel voor het aantreffen van prehistorische artefactensites als laag tot matig ingeschat worden.

Potentieel voor (proto-)historische sites

In de omgeving van het terrein zijn vnl. CAI-locaties gekend die dateren vanaf de middeleeuwen. Vondsten uit oudere periodes zijn niet gekend in de omgeving van het onderzoeksgebied.

Diepere verstoringen door huizen en leidingen kunnen (proto-) historische sites verstoord hebben, maar lijken op het eerste zicht eerder beperkt in oppervlakte. Daarenboven is het gebied vrij gunstig gelegen op een uitloper van het Kempisch Plateau.

De kans op het aantreffen van (proto-)historische sites die dateren van voor de middeleeuwen kan op basis van bovenstaande argumenten eerder als laag ingeschat worden, maar is zeker niet onbestaande. Vanaf de middeleeuwse periode is het potentieel iets hoger.

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.⁴⁵ 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	Laag tot matig
• 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.)	

⁴⁴ Van Gils & De Bie (2004).

⁴⁵ 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.

• 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	Laag tot matig
• vroege middeleeuwen (406 – 900 n. Chr.)	
• volle middeleeuwen (900 – 1.200 n. Chr.)	
• late middeleeuwen (1.200 – 1.500 n. Chr.)	
nieuwe tijd	Laag tot matig
• 16 ^{de} eeuw	
• 17 ^{de} eeuw	
• 18 ^{de} eeuw	
nieuwste tijd	Laag tot matig
• 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 voorliggend bureauonderzoek heeft de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van archeologische waarden binnen het projectgebied immers niet kunnen staven.

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

Onderzoeksmethode	Evaluatie positief	Evaluatie negatief
Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen en/of profielputten	Laat toe om relatief snel uitspraken te doen over de bodemopbouw van de ondergrond en het landschap.	De bodemopbouw is gekend vanuit het bureauonderzoek. Kosten-baten te duur om afzonderlijk uit te voeren gezien een proefsleuvenonderzoek nodig zal zijn waarbij de bodemopbouw in kaart gebracht wordt.
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 voor het volledige terrein gezien het gebied momenteel deels verhard, deels bebouwd, deels in gebruik als weiland en deels braakliggend is. De aanwezigheid van een plaggenbodem kan een vertekend beeld opleveren in verband met eventueel aanwezige archeologische sites: de ingezamelde vondsten kunnen immers samen met de plaggen op de site zijn aangebracht.
Geofysisch onderzoek	/	Geeft geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen. Gezien de grote mate aan (sub-)recente verstoringen wordt verwacht dat dit onderzoek een vertekend beeld zal geven

		waarin oudere sporen moeilijk detecteerbaar zijn.
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.	Zeer tijdrovend en duur voor een gebied dat mogelijk in een topografisch minder gunstige positie gelegen was in het verleden. Dit onderzoek is minder geschikt om (proto-) historische vindplaatsen, i.e. vindplaatsen met grondsporen, op te sporen.
Waarderend archeologisch booronderzoek	Laat toe een beeld te vormen van de horizontale spreiding van de site	Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites
Proefputten in functie van steentijd artefactensites	Laat toe een beeld te vormen van de verticale spreiding van de site	Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites
Proefsleuven en proefputten	Een proefsleuvenonderzoek is zeer geschikt om (proto-)historische op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen. Via proefputten kan de bodemopbouw op het terrein 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 aanvullend vooronderzoek d.m.v. **proefsleuven met aandacht voor prehistorie**.

Het aanvullend vooronderzoek vindt enkel plaats in het onverhard oostelijk deel van het terrein (ca. 9580 m²). In deze zone zullen de geplande bodemingrepen op heel wat plaatsen vrij diep gaan en kan verstoring van de moederbodem, en daarmee ook van potentieel aanwezige archeologische waarden, niet uitgesloten worden. Vanwege de beperkte verstoringen is de kans op het aantreffen van bewaarde archeologische waarden in deze zone bovendien het grootst.

Een confrontatie van de geplande bodemingrepen met de bestaande verstoringen wees uit dat binnen een oppervlakte van ca. 1300 m² in het noordwesten van het terrein slechts bestaande verhardingen vervangen worden en dat hierbij hoogstwaarschijnlijk geen ongeroerde bodems aangesneden worden. De kans op het aantreffen van archeologische waarden is hier dan ook eerder klein. Gezien een aanvullend vooronderzoek d.m.v. sleuven of proefputten hier diepere verstoringen zou veroorzaken dan de geplande werken en boringen hier onmogelijk zijn vanwege de bestaande verhardingen, wordt in deze zone geen aanvullend vooronderzoek geadviseerd.

Ook in de westelijke zone waar verhardingen liggen, wordt geen aanvullend vooronderzoek geadviseerd (ca. 3579 m²) vermits het terrein hier reeds (deels) verstoord is, deze zone een ontsluitingsweg omvat die best zo lang mogelijk in gebruik blijft en vermits het onderzoek op het oostelijk terreindeel mogelijk voldoende informatie kan verschaffen betreffende het archeologisch potentieel van het volledige terrein.

De verharde zone van ca. 4879 m kan - indien er sporen aangetroffen worden tijdens het aanvullend vooronderzoek - in een latere fase terug opgenomen worden in het vervolgonderzoek.

3. Samenvatting

De initiatiefnemer plant op een circa 1,4 ha groot terrein aan de Beringersteenweg te Zonhoven (prov. Limburg) de uitbreiding van een industriezone.

Het onderzoeksgebied, dat een oppervlakte heeft van circa 1,4 ha en kadastraal gekend is als Zonhoven, afdeling 3, sectie F, percelen 375G, 375M, 376R, 377S, 368/2A6 (deel) en 377R, situeert zich op circa 1,2 km ten zuidwesten van het centrum van Zonhoven ter hoogte van het gehucht Ter Donk. Tot op heden wordt het westelijk terreindeel ingenomen door verhardingen horende tot een industriegebouw ten westen van het terrein. Het noordoostelijke terreingedeelte wordt gebruikt als weide- en grasland waarop enkele geïsoleerde bomen staan. Deze weide wordt van het bedrijventerrein in het westen afgescheiden door een haag. Ten zuiden van de weide staat een woonhuis met bijgebouw. In het uiterste zuiden van het terrein werden recent 2 huizen gesloopt.

Geomorfologisch gezien ligt het onderzoeksgebied ter hoogte van het pediment of Glacis van Diepenbeek-Beringen, op een zandige uitloper van het Kempens Plateau dat uitgesneden wordt door twee waterlopen, respectievelijk de Roosterbeek ten noorden en de Slangenbeek ten zuiden van het projectgebied.

Het onderzoeksgebied wordt gekenmerkt door heel wat antropogene hoogteverschillen, o.a. ter hoogte van de (voormalige) woonhuizen. Centraal komt een lichte opduiking in het landschap voor die natuurlijk zou kunnen zijn. Een inrit in het westen van het terrein is lager gelegen en werd in het zuiden en het noorden uitgegraven t.o.v. het oorspronkelijk niveau (ca. 42,5 m TAW).

De tertiairgeologische kaart geeft voor het onderzoeksgebied de *Formatie van Bolderberg* weer. Ter hoogte van het onderzoeksgebied komt enkel het Lid van Genk voor. De Quartairprofieltypekaart geeft voor het onderzoeksgebied uitsluitend de *Formatie van Wildert* weer. Volgens de bodemkaart komen er drie bodemseries ter hoogte van het onderzoeksgebied voor. Het merendeel van het terrein wordt ingenomen door matig droge plaggenbodems (Zcm). In het uiterste noorden en het zuidoosten komen matig natte (Zdm) plaggenbodems voor en in het westen ter hoogte van de verhardingen op het terrein OB-bodems. De *potentiële bodemerosiekaart uit 2018* geeft een verwaarloosbare kans op erosie weer voor het noordelijke terreingedeelte.

Het onderzoeksgebied lag oorspronkelijk in een overwegend heidelandschap. “*Terdonk*” is een oorspronkelijke veldnaam, minstens uit de 15^{de} eeuw, die verwijst naar een ophoging bij een depressie. De oorspronkelijke nederzetting ligt ook opmerkelijk hoger dan het wijergebied ten westen.⁴⁶

Volgens de cartografische bronnen is het onderzoeksgebied gedurende de voorbije eeuwen steeds onbebouwd geweest tot het eind van de jaren '60 van vorige eeuw, toen er woonhuizen op het oostelijke terreingedeelte verschenen. Hiervoor deed het terrein afwisselend dienst als heide- en akkerland. In de 19^{de} en het begin van de 20^{ste} eeuw doorkruisten verschillende onverharde paden het terrein van west naar oost. In een recent verleden werden in het westen van het terrein verhardingen aangelegd.

Hoewel het terrein op basis van het cartografisch onderzoek over een vrij grote oppervlakte verstoord lijkt in een (sub-)recent verleden, lijken de verstoringen meestal in diepte beperkt. Enkel ter hoogte van de woonhuizen lijken diepere verstoringen mogelijk. Opgemerkt kan worden dat het aanwezige plaggendeek een beschermende buffer gevormd kan hebben tegen ondiepe verstoringen.

Gezien er in het verleden een waterloop stroomde op ca. 230 m ten westen van het huidige onderzoeksgebied, ligt het terrein op de rand van de gradiëntzone voor het aantreffen van prehistorische artefactensites. Hoewel de beek op oude topografische kaarten eerder als een grachtje wordt weergegeven, is ze op de *Ferrariskaart* over een grote afstand te volgen in zuidwestelijke richting, doorheen heidegebied. Op het Digitaal Hoogtemodel en de bodemkaart is deze beek of gracht echter niet waarneembaar. Wel is een lichte opduiking centraal op het terrein zichtbaar die natuurlijk zou kunnen zijn. Zo een opduiking kan topografisch gezien een aantrekkelijke plaats voor prehistorische aanwezigheid vormen.⁴⁷ Het onverhard en vermoedelijk minst verstoord oostelijk deel van het terrein, waarbinnen ook de opduiking ligt, ligt net buiten de gradiëntzone.

⁴⁶ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/300246>

⁴⁷ Van Gils & De Bie (2004).

Verder kan vermeld worden dat het voorkomen van een plaggendek op het terrein er voor gezorgd kan hebben dat het bodemarchief in zekere mate beschermd was tegen ondiepe verstoringen. Onder het plaggendek kan dan ook een bewaarde podzol aanwezig zijn, een bodem die, indien goed bewaard, een hoger potentieel biedt op de aanwezigheid van bewaarde steentijd artefactensites.

Een aantal elementen, zoals het groot aantal aangetroffen prehistorische vondstlocaties in de omgeving, de topografisch mogelijk gunstige ligging van het terrein in het verleden en de potentiële aanwezigheid van een bewaarde podzol onder het plaggendek, maken dat de kans op het aantreffen van prehistorische artefactensites reëel is. Anderzijds is de aanwezigheid van een beek binnen de gradiëntzone niet geheel zeker en zijn er afgravingen aangetoond in het westen van het terrein. Op basis hiervan kan het archeologisch potentieel voor het aantreffen van prehistorische artefactensites als laag tot matig ingeschat worden.

In de omgeving van het terrein zijn vnl. CAI-locaties gekend die dateren vanaf de middeleeuwen. Vondsten uit oudere periodes zijn niet gekend in de omgeving van het onderzoeksgebied.

Diepere verstoringen door huizen en leidingen kunnen (proto-) historische sites verstoord hebben, maar lijken op het eerste zicht eerder beperkt in oppervlakte. Daarenboven is het gebied vrij gunstig gelegen op een uitloper van het Kempisch Plateau.

De kans op het aantreffen van (proto-)historische sites die dateren van voor de middeleeuwen kan op basis van bovenstaande argumenten eerder als laag ingeschat worden, maar is zeker niet onbestaande. Vanaf de middeleeuwse periode is het potentieel iets hoger.

Het voorliggend bureauonderzoek heeft de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het projectgebied niet kunnen staven. Daarom wordt een aanvullend vooronderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek met aandacht voor prehistorie geadviseerd in het onverhard oostelijk deel van het terrein (ca. 9580 m²). In deze zone zullen de geplande bodemingrepen op heel wat plaatsen vrij diep gaan en kan verstoring van de moederbodem, en daarmee ook van potentieel aanwezige archeologische waarden, niet uitgesloten worden. Vanwege de beperkte verstoringen is de kans op het aantreffen van bewaarde archeologische waarden in deze zone bovendien het grootst.

Een confrontatie van de geplande bodemingrepen met de bestaande verstoringen wees uit dat binnen een oppervlakte van ca. 1300 m² in het noordwesten van het terrein slechts bestaande verhardingen vervangen worden en dat hierbij hoogstwaarschijnlijk geen ongeroerde bodems aangesneden worden. De kans op het aantreffen van archeologische waarden is hier dan ook eerder klein. Gezien een aanvullend vooronderzoek d.m.v. sleuven of proefputten hier diepere verstoringen zou veroorzaken dan de geplande werken en boringen hier onmogelijk zijn vanwege de bestaande verhardingen, wordt in deze zone geen aanvullend vooronderzoek geadviseerd.

Ook in de westelijke zone waar verhardingen liggen, wordt geen aanvullend vooronderzoek geadviseerd (ca. 3579 m²) vermits het terrein hier reeds (deels) verstoord is, deze zone een ontsluitingsweg omvat die best zo lang mogelijk in gebruik blijft en vermits het onderzoek op het oostelijk terreindeel mogelijk voldoende informatie kan verschaffen betreffende het archeologisch potentieel van het volledige terrein.

De verharde zone van ca. 4879 m kan - indien er sporen aangetroffen worden tijdens het aanvullend vooronderzoek - in een latere fase terug opgenomen worden in het vervolgonderzoek.

