



ARON bvba
Archeologisch Projectbureau

RAPPORT 1090

Archeologienota Deurne, Eksterlaer-Van den Hautelei

Ontwikkeling van een wooncomplex
incl. omgevingsaanleg

Deel 1: Verslag van Resultaten

Inge Van de Staey & Petra Driesen
Maart 2022



ARON-RAPPORT 1090

ARCHEOLOGIENOTA DEURNE, EKSTERLAAR-VAN DEN HAUTELEI ONTWIKKELING VAN EEN WOONCOMPLEX INCL. OMGEVINGSAANLEG

Inge Van de Staey & Petra Driesen

Tongeren
2022

Colofon

ARON rapport 1090 – Archeologienota Deurne, Eksterlaar-Van de Hautelei – Ontwikkeling van een woonproject
incl. omgevingsaanleg

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

Auteurs: Inge Van de Staey & Petra Driesen

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

Wettelijk depot: D/2021/12.651/127

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

Op de teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Gelieve ons de wens om gebruik te maken van de teksten of illustraties schriftelijk over te maken op info@aron-online.be

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

ARON bv

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

INHOUDSTAFEL

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	18
2.2.1 Beknopte historiek van Deurne	18
2.2.2. Beknopte historiek van het onderzoeksgebied	18
2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied	26
2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen	28
3. Conclusie	29
3.1 Vertaling naar archeologische verwachting	29
3.1.1 Archeologisch potentieel	29
3.1.2 Verwachte diepteligging en gaafheid	31
3.2 Impact van de geplande werken	32
3.3 Afweging noodzaak vervolgonderzoek	32
3.4 Bepaling van de onderzoekstrategie	33
4. Samenvatting	35
DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	36
1. Gemotiveerd advies	36
2. Programma van maatregelen	37
2.1 Administratieve gegevens	37
2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen	37
2.3 Onderzoeksstrategie	38
2.3.1 Algemeen	38
2.3.2 Afbakening van het onderzoeksgebied	38
2.3.3 Criteria voor het niet uitvoeren van voorziene onderzoeksmethoden	39
2.3.4 Randvoorwaarden	39
2.3.5 Evaluatiecriteria	39
2.4 Methoden en technieken	40

2.5 Actoren	41
2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	41
2.7 Bewaring van het archeologisch ensemble	41
2.8 Vervolgtraject	42
2.9 Communicatie door de opdrachtgever	42

BIBLIOGRAFIE

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Periodentabel A4
- Bijlage 2: Kadasterplan
- Bijlage 3: Afbeeldingenlijst
- Bijlage 4: Opmetingsplan bestaande toestand
- Bijlage 5: Ontwerpplannen

INLEIDING

De initiatiefnemer plant op een ca. 9330 m² groot gebied langs de Eksterlaar - Van den Hautelei in Deurne (Antwerpen, prov. Antwerpen) de ontwikkeling van een woonproject incl. omgevingsaanleg. Voor dit project is een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen vereist.

Gezien voor de realisatie van dit project bodemingrepen uitgevoerd zullen worden, het terrein niet in een gebied ligt waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, er geen gemeentelijke vrijstelling is, het terrein niet binnen een gabarit bestaande lijninfrastructuur valt, het terrein niet in een beschermde archeologische site ligt, het terrein niet in een vastgestelde archeologische zone valt, het perceeloppervlak groter is dan 3000 m², de bodemingreep groter is dan 1000m², het terrein in woon- of recreatiegebied ligt en de aanvrager niet publiekrechtelijk is, is het toevoegen van een in akte genomen archeologienota aan de vergunningsaanvraag verplicht.¹

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

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

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

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

Wanneer bovenstaande vragen na het bureauonderzoek nog niet met voldoende onderbouwing beantwoord kunnen worden, dienen aanvullende methoden van vooronderzoek te worden toegepast. Na voltooiing van elke fase wordt opnieuw afgewogen of deze fase voldoende informatie heeft opgeleverd om dezelfde vragen te

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

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

³ CGP 2019, 28.

⁴ CGP 2019, 28-30.

beantwoorden. Indien dit niet het geval is, volgt verder vooronderzoek.⁵ Welke methode gehanteerd wordt, is afhankelijk van onderstaande vier criteria:

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

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

Idealiter wordt het archeologisch vooronderzoek integraal uitgevoerd voorafgaand aan de aanvraag van de omgevingsvergunning. In sommige gevallen, omschreven in artikel 5.4.5 van het 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 meldt de erkende archeoloog de resultaten van het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bij het agentschap, als een in akte te nemen archeologienota overeenkomstig de procedure uit art. 5.4.12 van het Onroerendergoeddecreet en de uitvoeringsbepalingen erbij.⁷

Dit is ook het geval voor het onderzoeksgebied dat het onderwerp vormt van de voorliggende archeologienota. Op het terrein dienen nog bebouwing en verhardingen gesloopt te worden. Hierdoor is het onmogelijk om voorafgaand aan het aanvragen van de omgevingsvergunning een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren.

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

⁵ CGP 2019, 28-33.

⁶ CGP 2019, 32-33.

⁷ CGP 2019, 29.

DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN

HOOFDSTUK 1. BUREAUONDERZOEK

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

1. Beschrijvend gedeelte

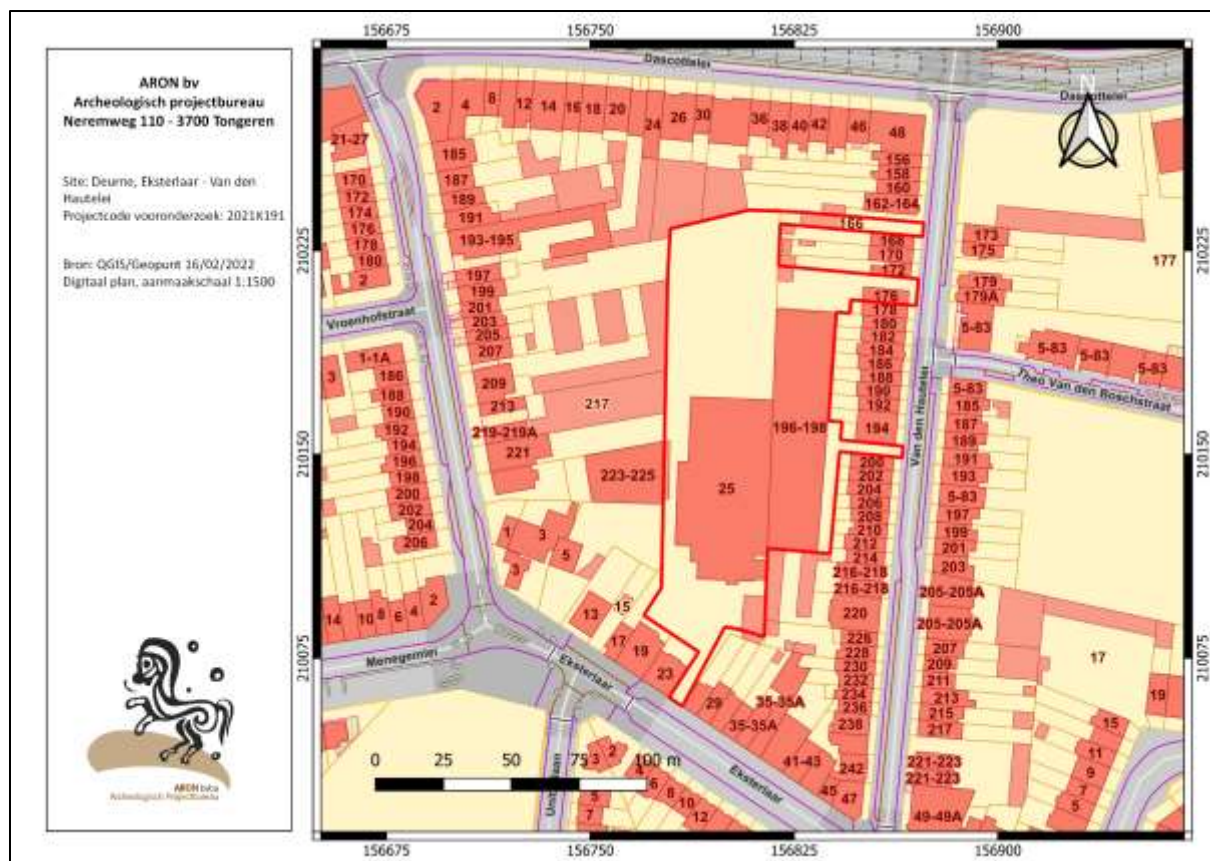
1.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2021K191	
Naam en erkenningsnummer Archeoloog	Inge Van de Staey OE/ERK/Archeoloog/2015/00087	
Rechtspersoon	ARON bv Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Actoren en specialisten binnen het project	Functie	Naam
	Erkend archeoloog Projectleiding	Inge Van de Staey Petra Driesen
Extern wetenschappelijk advies	Nvt.	Nvt.
Locatiegegevens	Antwerpen, Antwerpen, Deurne, Eksterlaar – Van den Hautelei	
Oppervlakte	Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van ca. 9330 m ² . ⁹	
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 156769.69,210057.31: xMax,yMax 156872.70, 210239.92	
Kadasternummers	Antwerpen: 32 ^{ste} afdeling, Deurne, sectie B, percelen 440x3 (deel),447l2, 447k3, 450c	
Thesaurusthermen ¹⁰	Bureauonderzoek, Antwerpen, Deurne	
Overzichtsplan verstoringen	<i>Zie 2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen.</i>	

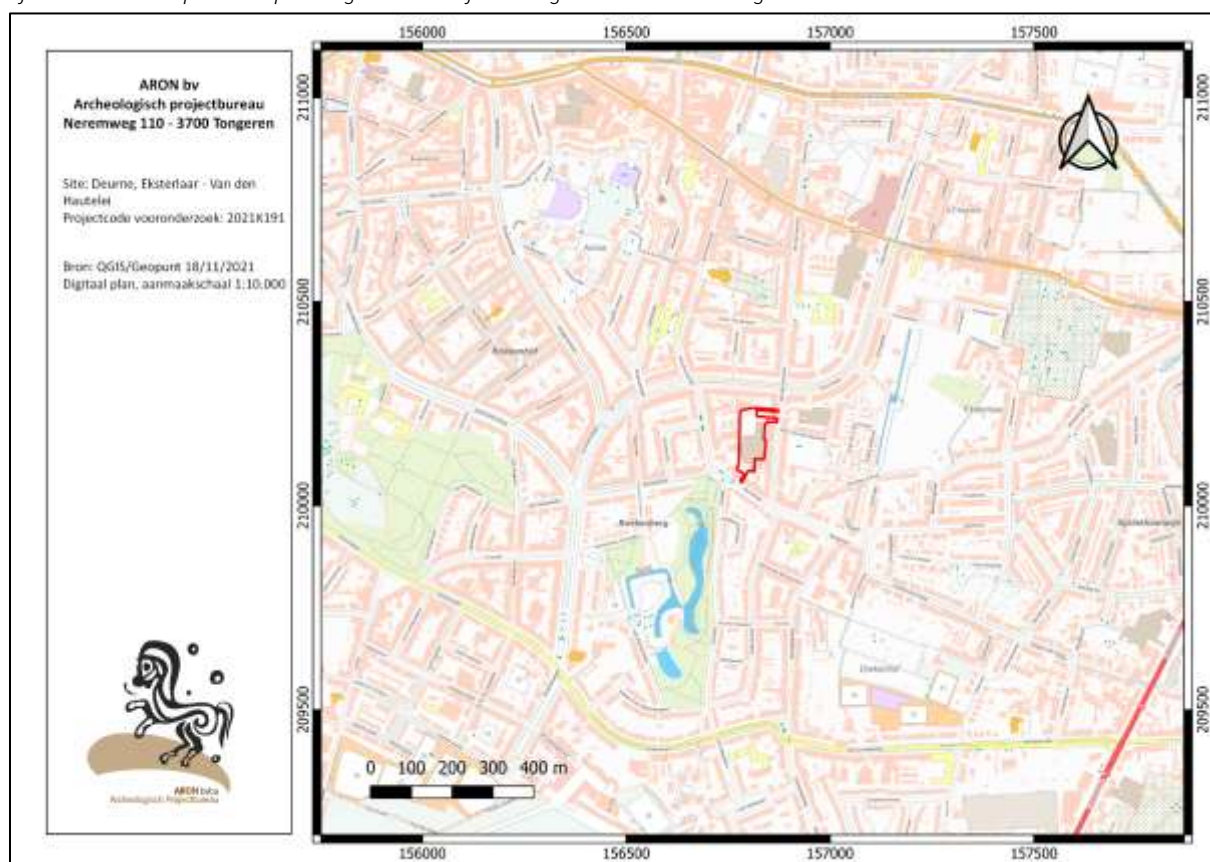
⁸ CGP 2019, 48-49.

⁹ Het merendeel van de kaarten werd aangemaakt vooraleer duidelijk werd dat ook de meest oostelijke zijde van perceel 440X3 (langs de Van den Hautelei) mee in de ontwikkeling werd opgenomen. Enkel waar nodig werden deze kaarten aangepast.

¹⁰ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>



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



Afb. 2: Uittreksel uit de topografische kaart met afbakening van het onderzoeksgebied in het rood (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

1.2 Archeologische voorkennis

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

In de onmiddellijke en ruimere omgeving zijn wel tal van CAI locaties bekend. Deze wijzen op menselijke activiteiten in de omgeving vanaf de metaaltijden.

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.¹¹

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 in het gebied. Het gaat om een bureauonderzoek in een zone die vandaag gelegen in landelijk gebied.

In onderstaand bureauonderzoek worden volgende onderzoeksvragen behandeld:

- Wat zijn de gekende archeologische gegevens in het projectgebied?
- Welke informatie geven de gekende historische en iconografische gegevens van het projectgebied?
- Wat zijn de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen?
- Wat is de landschappelijke opbouw van het terrein?
- Wat is de geschiedenis van het landgebruik van het terrein?
- Wat zijn de gekende verstoringen (van de huidige verhardingen, riolering, allerhande leidingen, enz.)? Hoe diep gaan deze verstoringen en over welke oppervlakte verspreiden ze zich?

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

Randvoorwaarden:

Het bureauonderzoek heeft betrekking op de gehele volledige onderzoeksgebied. Er zijn geen randvoorwaarden van toepassing.

¹¹ CGP 2019, 48-49.

1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

De initiatiefnemer plant op een ca. 9330 m² groot gebied langs de Eksterlaar - Van den Hautelei in Deurne (Antwerpen, prov. Antwerpen) de ontwikkeling van een woonproject incl. omgevingsaanleg. Voorafgaand aan deze werken wordt de bestaande bebouwing op het terrein gesloopt.

Onder een deel van de nieuwbouwwoningen is een parkeerkelder voorzien over een oppervlakte van ca. 2214 m². Een inrit naar deze parkeergarage wordt aangelegd vanuit de Van den Hautelei.

Sloopwerken

Voorafgaand aan de werken wordt de bestaande bebouwing op het terrein gesloopt. Het terrein wordt zo centraal momenteel door een fabriekspand ingenomen (ca. 3850 m², delen van percelen 440x3 en 450c), verhardingen maken ten zuiden hiervan aansluiting met de Eksterlaar. Ook de bijgebouwen in het noorden, langs de Van den Hautelei (ca. 75 m², perceel 447I2) zullen worden gesloopt. Het gebouw op perceel 447K3, langs de Van den Hautelei, blijft behouden.

De huidige verstoringsdiepte van deze constructies is momenteel niet gekend. Wel is gekend dat de gebouwen niet onderkelderd zijn waardoor bodemingrepen tot ca. 50-80 cm onder het maaiveld kunnen verwacht worden.

Voor de af te breken verhardingen zal de bodemingreep ca. 40 cm onder het bestaande maaiveld bedragen.

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

Nieuwbouw woningen en ondergrondse parkeergarage

Verspreid op het terrein worden woningen opgericht. Deze worden, grotendeels, aaneensluitend in twee N-Z gerichte blokken opgericht, parallel met de Van den Hautelei. Een woning is verder voorzien boven de ondergrondse doorgang naar de Van den Hautelei.

Deze nieuwbouwwoningen worden niet onderkelderd en opgebouwd met een vloerplaat. Funderingen worden minimaal uitgegraven tot op een vorstvrije diepte (ca. 80 cm onder het bestaande maaiveld), voor de rest wordt voor de aanleg van de vloerplaat minstens tot ca. 40 cm uitgegraven.

Wel is een parkeerkelder, centraal op het terrein, voorzien over een oppervlakte van ca. 2214 m². Een inrit naar deze parkeergarage wordt aangelegd vanuit de Van den Hautelei, naast de te behouden woning op perceel 447K3. Het uitgraafniveau voor de bouw ligt op ca. 3,70 m -nulpas.

De woningen onmiddellijk naast deze parkeergarage worden met dieptefunderingsputten/valse putten opgezet. Hiervoor worden boorpalen tot minstens 3,60 m -nulpas gebruikt.

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

Omgevingsaanleg

Elke woning heeft een eigen kleine privatieve tuin. De inrichting van de tuinen is afhankelijk van de kopers. Vermoedelijk worden graszoden aangeplant, wat bodemingrepen met zich meebrengt tot op een diepte van 20 cm onder het maaiveld. Diepere bodemingrepen ten gevolge van de aanplant van struiken en hagen zijn niet uit te sluiten. Ook voor de aanleg van verhardingen kunnen diepere bodemingrepen niet uitgesloten worden.

Hetzelfde geldt voor de gemeenschappelijke groene ruimte. Een fietsdoorgang maakt vanuit de Van den Hautelei in het noordoosten, centraal doorheen het projectgebied, aansluiting met de Eksterlaar (zuiden). Een gemeenschappelijke luifel (134 m²) met naastgelegen sorteerstraat (20 m²) is voorzien in het zuidoosten.

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

Nutsleidingen

De woningen worden aangesloten op gemeenschappelijke regenwater- en septische putten. Deze worden (hoofdzakelijk) centraal op het terrein ingepland. Langs de zijanten van het terrein zullen verder infiltratiekragen worden aangelegd. De bodemingrepen voor de aanleg van deze regenwater- en septische putten reiken tot een diepte van ca. 2,5m -nulpas. De uitgraafdiepte voor de infiltratiekragen is ca. 0,8 -nulpas.

Verder worden RWA- en DWA-leidingen verder verbonden met de bestaande leidingen langs de Van den Hautelei en de Eksterlaar.

Info betreffende de aanleg van de overige nutsleidingen is nog niet gekend maar ook voor deze kan verwacht worden dat ook deze vanaf de Eksterlaar (zuiden) en Van den Hautelei (noordoosten) voorzien zullen worden. Voor waterleiding wordt hiervoor o.a. een uitgraving van ca. 80 cm diep verwacht. Deze uitgravingen zullen in principe machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine, voor de nutsleidingen binnen een sleuf die net iets breder is dan de desbetreffende leiding.

De geplande bodemingrepen zullen machinaal gebeuren door middel van een graafmachine.



Afb. 3a: Ontwerpplan niveau 0 (Bron: initiatiefnemer, digitaal plan, dd. 13/03/2022, schaal 1/500).



Afb. 3b: Ontwerpplan niveau -1 (Bron: initiatiefnemer, digitaal plan, dd. 13/03/2022, schaal 1/500).



Afb. 3c: Ontwerpplan riolering (Bron: initiatiefnemer, digitaal plan, dd. 13/03/2022, schaal 1/500).

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 2015, de quartair geologische kaart, de tertiair geologische kaart en het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (AGIV). Voor het projectgebied bestaat geen geomorfologische kaart. Wel werd een geomorfologische beschrijving opgemaakt door Adams R. en Vermeire S. in het toelichtingsboekje bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad Antwerpen.¹² 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.¹³ 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 *Historische Militaire kaart van de Oostenrijkse Nederlanden (ca. 1746-1771)*¹⁴, de *'Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden' opgemaakt door Graaf de Ferraris (1770-1778)*, de *Atlas der Buurtwegen (1842)* en de *Poppkaart (1842-1879)*. Deze laatste vier werden geraadpleegd via de website Geopunt.be. Via de website Cartesius.be werden de topografische kaarten uit 1873, 1904, 1939, 1969 en 1981, opgemaakt door het Nationaal Geografisch Instituut en zijn voorgangers, bestudeerd. De topografische kaart van 1981 bleek niet beschikbaar te zijn, gezien dezelfde kaart als deze van 1969 wordt weergegeven. Ook werden oude luchtfoto's (1971, 1979-1990, 2000-2020) die eveneens via de website Geopunt.be (AGIV) ontsloten zijn bestudeerd.

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

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

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

Voorliggend bureauonderzoek werd uitgevoerd door *Inge Van de Staey* van het archeologisch projectbureau *Aron bv* en intern begeleid door *Petra Driesen*.

¹² Adams e.a. 2002

¹³ <https://geo.onroerenderfgoed.be/> en <http://cai.onroerenderfgoed.be/>

¹⁴ <https://mapire.eu/en/map/firstsurvey-habsburg-netherlands/?bbox=560045.781731787%2C6613800.99360253%2C575868.2465868186%2C6619533.7707239175&map-list=1&layers=153>

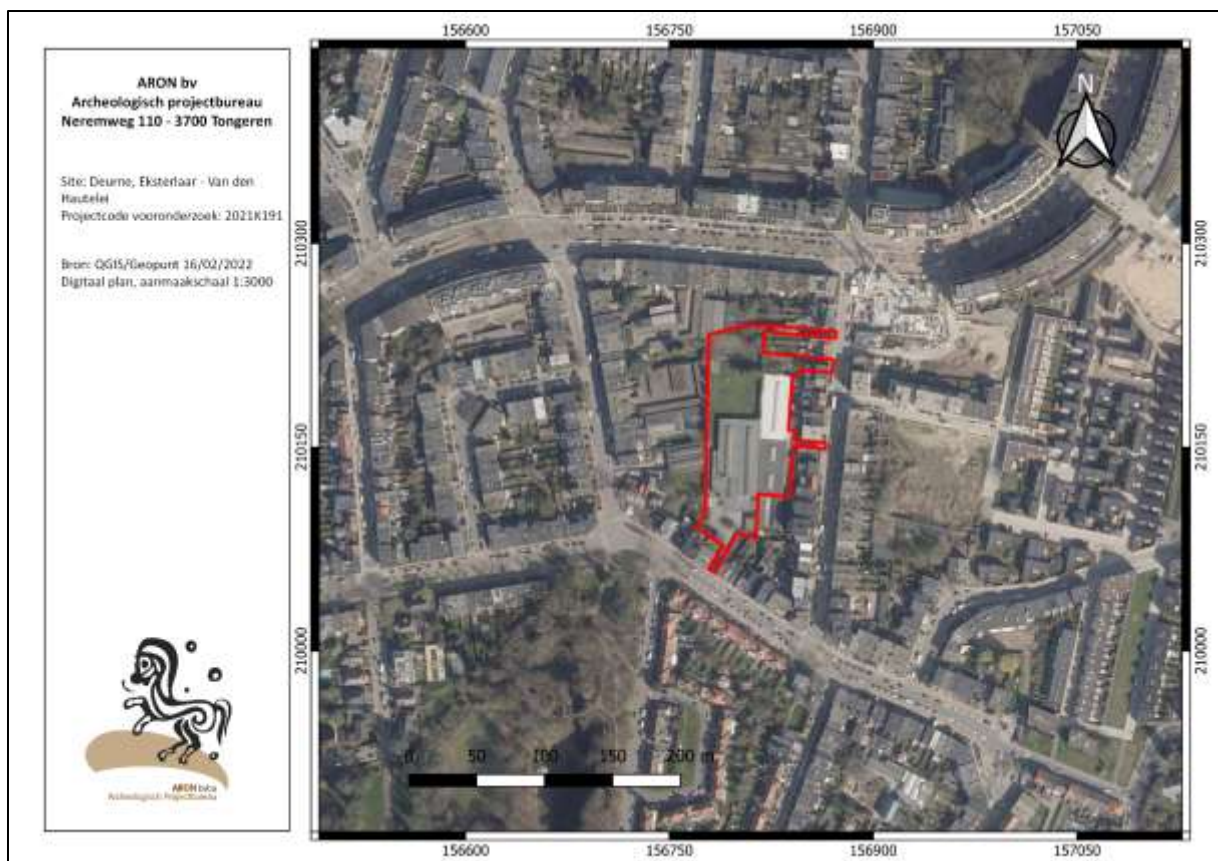
2. Assessment

2.1 Situering van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied – met een oppervlakte van ca. 9330 m² en kadastraal gekend als Antwerpen, 32 AFD/Deurne, sectie B, percelen 440x3 (deel), 447l2, 447k3, 450c – situeert zich in het district Deurne-Zuid, ten oosten van de stadskern van Antwerpen.

Het terrein bevindt zich in het binnengebied van een bouwblok dat in het zuiden wordt begrensd door de Eksterlaar. Ten noorden, oosten en westen situeren zich respectievelijk de Dascottelei, de Van den Hautelei en de Sint-Rochusstraat. Het Boekenbergpark ligt net ten zuidwesten van het kruispunt van de Eksterlaar en de Sint-Rochusstraat (Afb. 4).

Het terrein wordt momenteel grotendeels door een fabrieksloods ingenomen, die het centrale en zuidoostelijke deel van het terrein volledig inneemt (delen van percelen 440x3 en 450c). Perceel 450c wordt verder ingenomen door een verharding, die ten zuiden van deze bebouwing aansluiting maakt met de Eksterlaar. Het noorden van het perceel is gedeeltelijk verhard en deels braakliggend. Een woonhuis en enkele bijgebouwen zijn aanwezig op percelen 447l2 en 447k3, langs de Van den Hautelei.

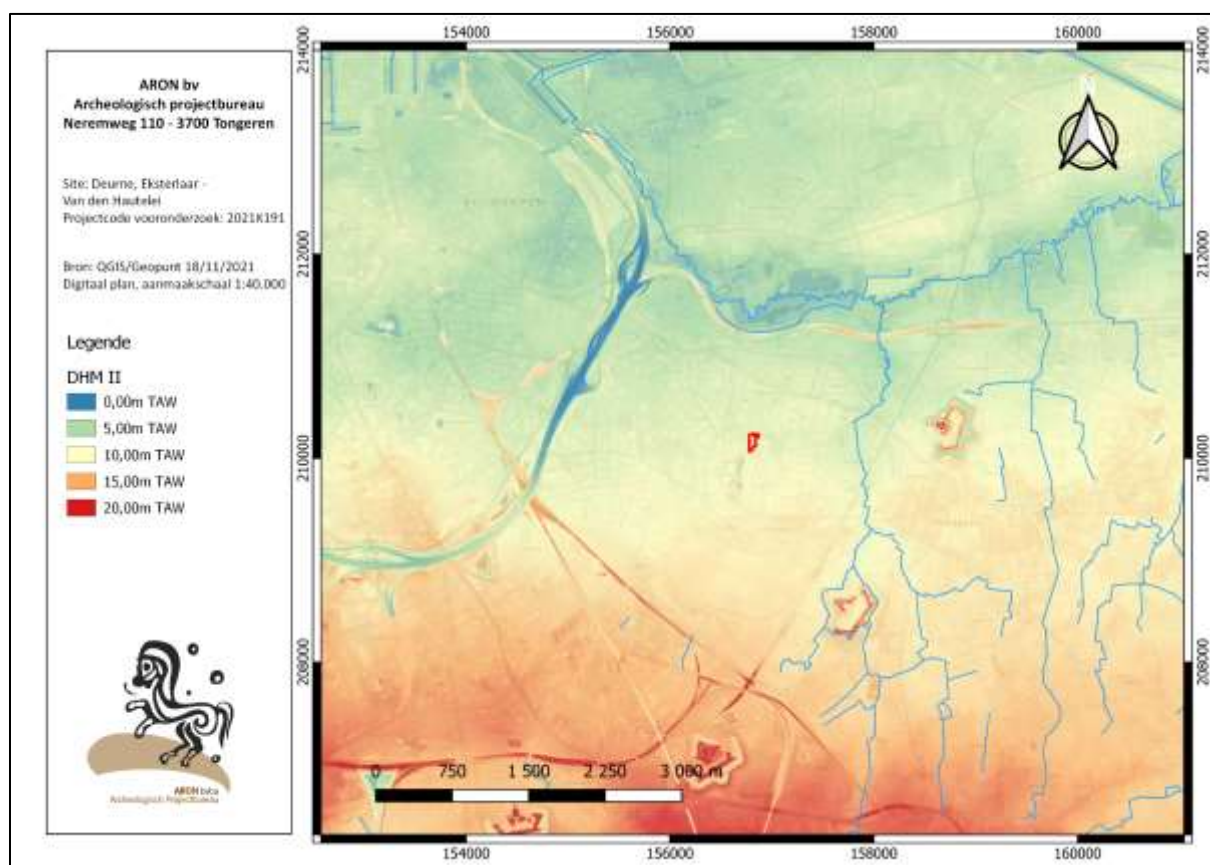


Afb. 4: Kleurenorthofoto 2020, met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

Het onderzoeksgebied situeert zich binnen de stedelijke agglomeratie van Antwerpen, met ten oosten hiervan de zuiderkemp. Het terrein is gelegen tussen de vallei van Groot Schijn (ten noorden, ca. 2,5-3,5m TAW) en een hoger gelegen uitloper van de *Boomse Cuesta* (ten zuiden), een topografisch hoger gelegen gebied ten zuiden van Antwerpen. De morfologie van de *Boomse Cuesta* is sterk bepaald door de geologische gesteldheid van het Tertiair substraat, meer bepaald door de *Boomse Klei (infra)*. De cuesta helt zwak af in noord-noordoostelijke richting. De maximale hoogte van de *Boomse Cuesta* bedraagt ca. 30 m TAW (Afb. 5).¹⁵

De Groot Schijn, een zijrivier in het stroomgebied van de Schelde, stroomt ca. 1,15 km ten noorden van het terrein. De Koude Beek, een zijrivier van de Groot Schijn, stroomt ca. 1 km ten oosten van het terrein (Afb. 5).

Het terrein zelf stijgt licht in zuidelijke richting, van ca. 8,5 m TAW in het noorden tot ca. 9,25 m TAW in het zuiden (Afb. 6).

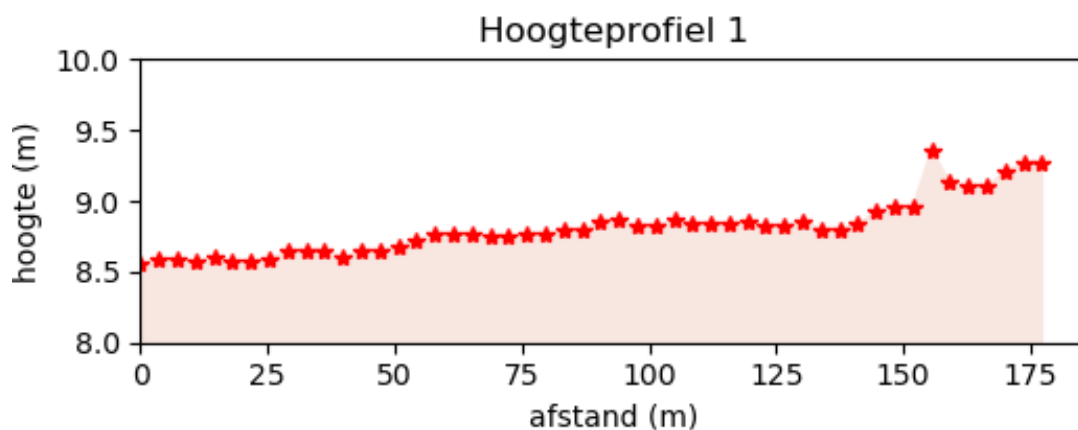


Afb. 5: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksgebied in het rood.

¹⁵ Jacobs e.a. 2010, 8; Adams e.a. 2002, 7.



Afb. 6.1: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met situering hoogteprofiel op het onderzoeksgebied (rood).

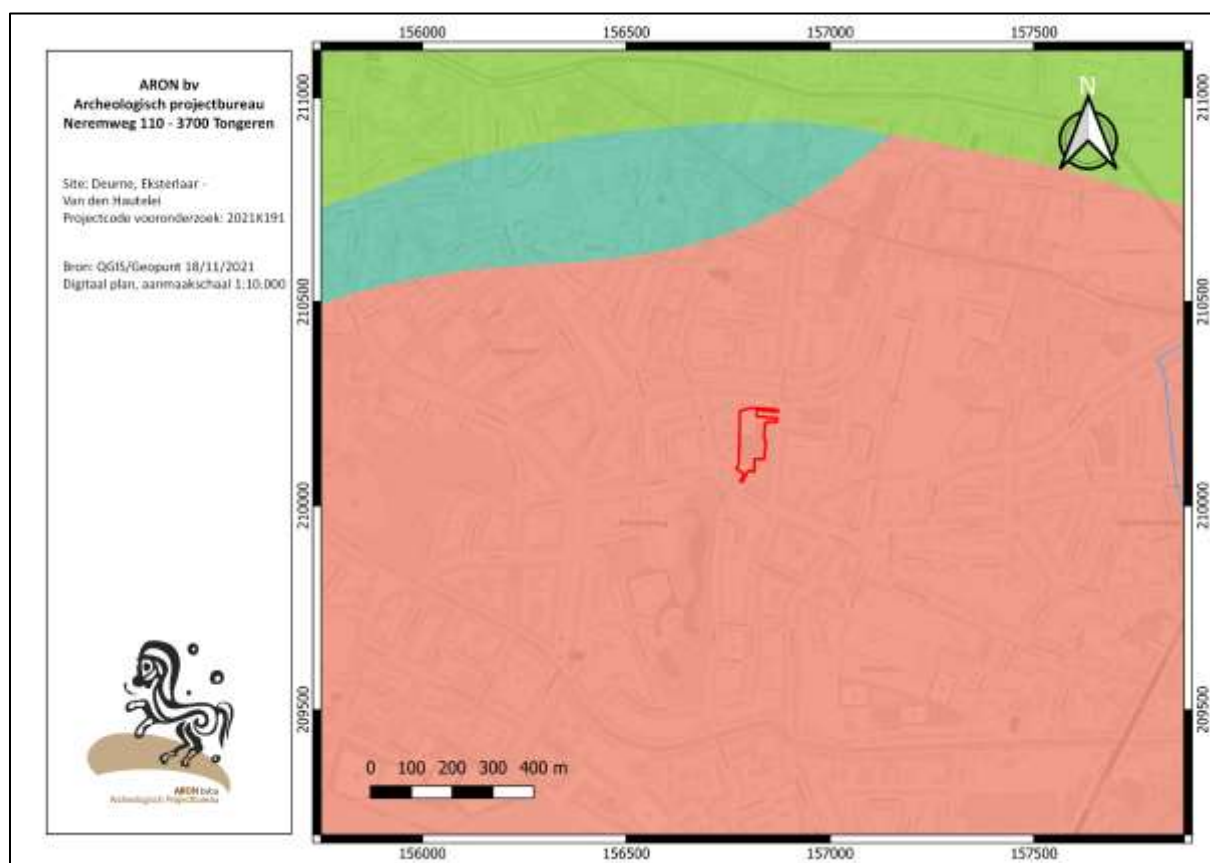


Afb. 6.2: Hoogteprofiel van het onderzoeksterrein (QGIS/Geopunt, digitaal plan, dd. 18/11/2021, 2021K191).

Het tertiaire substraat ter hoogte van het onderzoeksgebied wordt gevormd door de *Formatie van Diest* (Afb. 7, roze). Deze formatie bestaat uit vrij grove groene tot bruingroene, sterk glauconiethoudende zanden en werd gevormd in het laat mioceen. De formatie is soms kleihoudend en aan de basis van deze zanden komt vaak een goed ontwikkeld basisgrint voor. Schelpen komen in deze formatie niet vaak voor. Te Deurne is de *Formatie van Diest* ontsloten. De dikte van deze formatie, gemiddeld 15 m, neemt snel toe in noordelijke en oostelijke richting. De basis van de *Formatie van Diest* bevindt zich op +10 TAW in het zuiden en -30m TAW in het noordoosten van het kaartblad waar het bedekt wordt door de pleistocene *Formatie van Kattendijk* en de *Formatie van Lillo*. Te

Deurne komt een faciës van de Formatie van Diest voor dat fijner en vaak schelprijk is. De zanden van *het Lid van Deurne* kunnen beschouwd worden als een afzonderlijk lid van de Formatie van Diest.¹⁶

Recente veldwaarnemingen en laboratoriumresultaten gecombineerd met eerdere publicaties wezen recent op het feit dat *de Formatie van Diest* in de Antwerpse regio niet bestaat uit één, maar uit twee lithologische eenheden die verschillen in korrelgrootte, glauconietgehalte, kleur en fossiele associaties. Daarom werd een herziene lithostratigrafie van de voorgesteld, met de introductie van het nieuwe Borsbeek-lid (Unit 1) en een herdefinitie van het Deurne-lid (Unit 2).¹⁷ Bij de uitbreiding van het AZ Monica te Deurne, ca. 575 m ten noorden van het terrein, werden walvisskeletten aangetroffen in het Lid van Borsbeek (Unit 1), aanwezig op een diepte van ca. 6,50m—mv.¹⁸



Afb. 7: Uittreksel tertiaire kaart 15 Antwerpen met aanduiding van het onderzoeksgebied in het rood (Roze: Formatie van Diest; blauwgroen: Formatie van Kattendijk; groen: Formatie van Lillo; Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

De Quartaire sedimenten die hierop werden afgezet betreffen continentale afzettingen en bestaan enerzijds uit de Pleistocene zand- en leembetekkingen die tijdens de laatste ijstijd, de Weichsel- of Würmijstijd, door de wind werden afgezet en anderzijds uit Holocene rivierafzettingen.¹⁹ Krachtige winden vervoerden 116.000 tot 11.500 jaar geleden zand- en leemdeeltjes vanuit de schaars begroeide toendravlakten in het noorden-noordwesten naar onze streken. In het zuiden van Nederland en in het noorden van Vlaanderen (Kempen) werden zwaardere zanddeeltjes afgezet (cfr. dekzand). Verder zuidwaarts werden de lichtere deeltjes afgezet, eerst zandleem en vervolgens de kleinste leemdeeltjes (met een korrelgrootte van 0,03 mm).

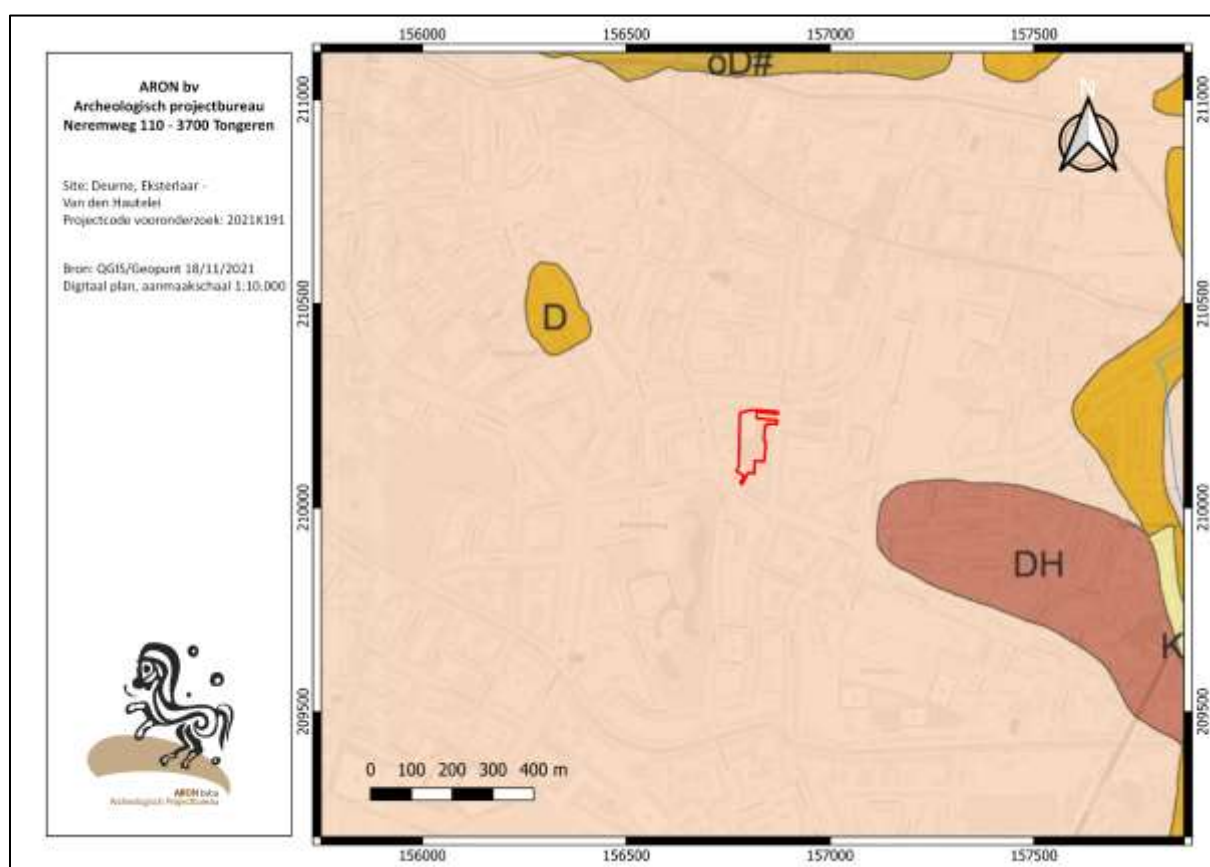
¹⁶ Jacobs e.a. 2010, 25.

¹⁷ Goolaerts e.a. 2020.

¹⁸ DOV Boorrapport TO-2001040. Herziening resultaten 2020; GVA, 14/08/2020.

¹⁹ De Geyter 2001, 5-7.

Volgens de Quartairprofieltypekaart worden de tertiaire afzettingen ter hoogte van het onderzoeksgebied afgedekt door groffe continentaal klastisch eolische sedimenten, afgezet op het einde van het Weichseliaan (overgang pleistoceen-holoceen) (Afb. 8, roze D#). Deze dekzanden worden gedefinieerd als zanden met sedimentaire structuren die getuigen van eolische afzettingsomstandigheden en met kleine cryoturbaties. Ze zijn afgezet boven het oppervlak van het laagterras of de hierop aansluitende dalflanken met geringe helling, als een deklaag van hoogstens enkele meter dik of als transversale ruggen. De dekzanden werden ook gevonden op de hellingen en zelfs op sommige hogere delen van het cuetalandschap. Het wordt gekenmerkt door goed gesorteerd, homogeen, fijn tot middelmatig fijn zand dat overwegend kalkloos is.²⁰ Toevoegsel '#' wijst op het voorkomen van herwerkte tertiaire sedimentpakketten (*supra*), die opgebouwd zijn uit fijne, glauconiethoudende zanden en gekenmerkt door belangrijke concentraties aan schelpen en schelpgruis, soms opgehoopt in "lenzen". Deze sedimenten treft men vooral aan in het gebied gelegen tussen de noordrand van de *Boomse Cuesta* en de zuidrand van de alluviale valleien van de Grote en Kleine Schijns. De dikte kan enkele meters bedragen.²¹



Afb. 8: Uittreksel Quartair profieltypekaart kaartblad 15 Antwerpen met aanduiding van het onderzoeksgebied in het rood. (Geel (D): eolische sedimenten, afgezet op het einde van het Weichseliaan, Roze (D#): idem maar op herwerkte tertiair materiaal; rood (DH): idem bovenop hellingssedimenten; Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

Op de bodemkaart (Afb. 9) wordt het onderzoeksgebied volledig ingenomen door een OB-bodem, antropogeen gewijzigde – in dit geval bebouwde – gronden. Verspreid rondom komen enkele OT-bodems voor; vergraven terreinen die op de bodemkaart hoofdzakelijk de vroegere en huidige parken rondom de kastelen weergeven.²² De omgeving wordt verder gekenmerkt door droge (w-Pbm, Pbmy), matig droge (Pcm) tot matig natte (Pdm) zandleembodems met dikke antropogene humus A-horizont, meer bepaald plaggenbodems.

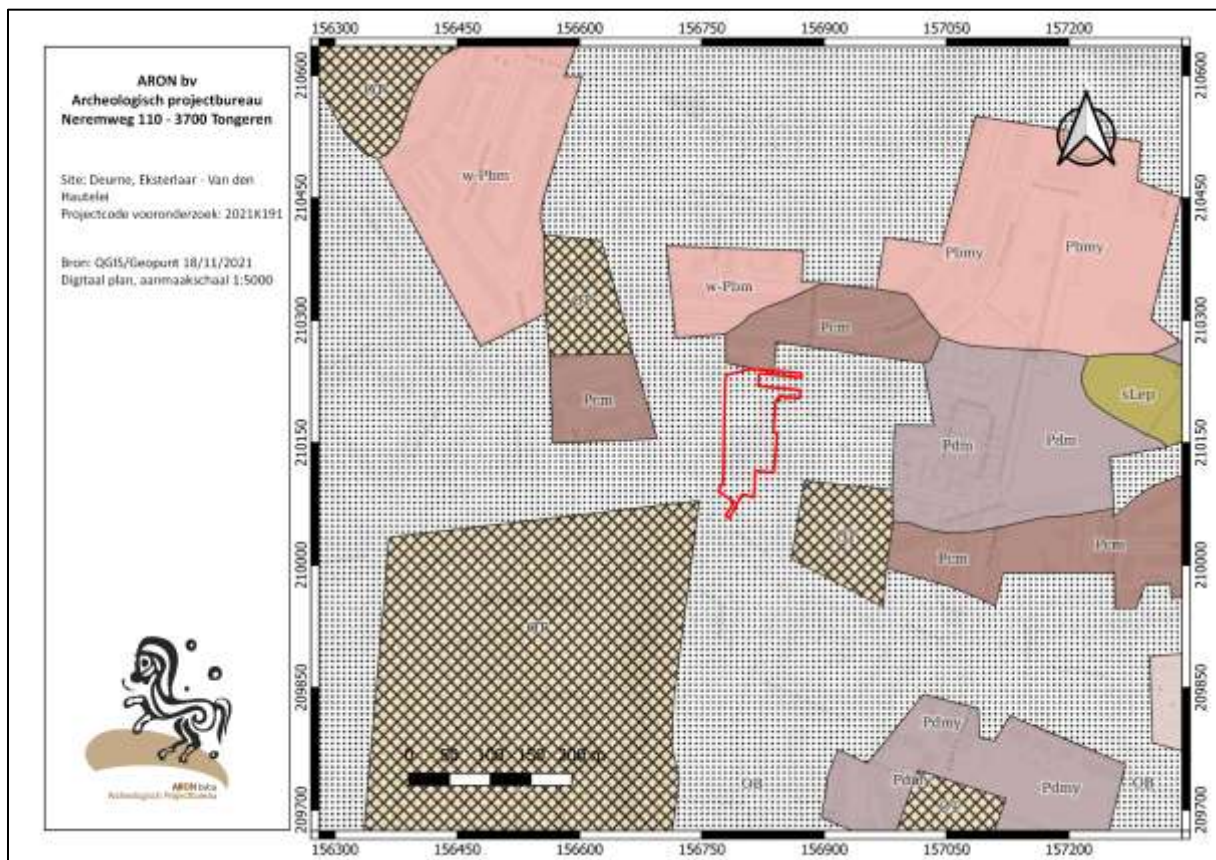
²⁰ Adams e.a. 2002, 14-15

²¹ Idem, 18.

²² De Coninck 1960, 63.

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 van bemesting. Hierdoor konden de akkers jaarlijks benut worden en hoefden ze niet meer braak te liggen. Humusrijk materiaal (zoals bosstrooisel, heide- en /of grasplaggen) werd gebruikt om de (vloeibare en vaste) dierlijke mest van het gestalde vee te binden. Dit mengsel werd vervolgens op de akkers gestrooid. Omdat dit humusrijke materiaal behalve organisch afval ook veel minerale bestanddelen (zand en/of klei afkomstig van de plaggen) bevatte, ontstond ten gevolg van een eeuwenlange, intensieve bemesting een dikke humushoudende bovenlaag. Andere beheersvormen die voor de dikke antropogene humus A-horizont zorgden, zijn verhoogde velden, beddenbouw, diepploegen en het nivelleren van velden.²³

Bij de deze plaggenbodems vindt men onder de dikke humeuze A horizon vaak overblijfselen van een verbrokkelde textuur B-horizont. Variante in het moedermateriaal '...y' wijst op fijner wordende sedimenten in de diepte, substraat 'w-...' op de aanwezigheid van een klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (cfr. *Formatie van Diest*). Bij een Sdm-bodem is de humeuze bovengrond roestig vanaf 40-50 cm diepte en rust op een sterk roestige Cg.²⁴



Afb. 9: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied in het rood (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

²³ Langohr 2001, 113-118.

²⁴ De Coninck 1960, 48-51.

2.2 Historische situering

2.2.1 Beknopte historiek van Deurne

De eerste concrete gegevens over Deurne gaan terug tot de 12^{de} eeuw: een schaars bewoonde parochie, die behalve Deurne, Borgerhout en Borsbeek, ook stukken van Merksem, Wommelgem, wellicht ook Wijnegem en misschien zelfs 's Gravenwezel omvatte.

De nabijheid van de stad Antwerpen had een invloed op de economische ontplooiing en kwam vooral de landbouw ten goede. Vanaf de eerste helft van de 16^{de} eeuw hadden zich aan de Turnhoutsebaan neringdoeners en handelslui gevestigd in navolging van hun succesrijke voorgangers in Borgerhout; beducht voor concurrentie stelde de stad echter haar wetten. Reeds door de fameuze Slag van Deurne (1579), plunderingen, kaalslag en ontvolking ondermijnd, bracht het octrooi van 1685 de doodsteek toe aan elke vorm van pre-industriële activiteit: alle ambachten en neringen die niet in de strikte behoeften van de lokale boerenbevolking voorzagen werden verboden. De enige toekomst lag in een volledig op land-, bos- en tuinbouw toegespitste economie. Een niet onbelangrijk facet in deze evolutie is de inplanting vanaf de 16^{de} eeuw van meer dan veertig buitenplaatsen: rijk geworden patriciërs ontvluchtten de knellende stadsgrenzen om in een weelderig lusthuis hun status ten toon te spreiden en hun fortuin in gronden te beleggen. Onder impuls van deze "kasteelheren" werd de landbouw op peil gebracht en kreeg Deurne het agrarische karakter, dat het tot begin 20^{ste} eeuw behield. Nu nog herinneren een tiental kastelen, hoeven, wijk- en straatnamen aan de domeinen van toen.

Ondertussen was de bevolking van Deurne gestadig aangegroeid: de grootste oorzaak was de inwijking van verpauperde boeren uit de Kempen die naar Antwerpen afzakten om werk te vinden; velen zochten een woonplaats in Deurne. De oude dorpskern rond de Sint-Fredeganduskerk werd uitgebreid met een arbeiderscité, een nieuw gemeentehuis en scholen werden gebouwd en wegeniswerken uitgevoerd. Na de Eerste Wereldoorlog greep in Deurne een nooit geziene gedaantewisseling plaats, naar aanleiding van een grote demografische groei. De bestaande wijken werden dicht gebouwd en nieuwe gronden - de vroegere kasteeldomeinen - bouwrijp gemaakt; de landbouw verdween volledig van het toneel, ambachtelijke en industriële vestingen kenden geen grote vlucht.²⁵

2.2.2. Beknopte historiek van het onderzoeksgebied

Op de historische cartografische bronnen is de in oorsprong agrarische omgeving rondom het onderzoeksgebied goed herkenbaar. Ook het terrein is op de 18^{de} en 19^{de}-eeuwse grotendeels als akkerland in gebruik, met uitzondering van aanwezige bebouwing langs de huidige Eksterlaar in het zuiden. De kaarten tonen het terrein verder net ten noordoosten van een omgracht (land)huis gelegen, het huidige Boekenbergpark. Ook in de omgeving ten oosten en westen zijn meerdere omgrachte (kasteel-/hoeve)sites aanwezig. In de 20^{ste} eeuw nam de bevolking sterk toe (*infra*). De omgeving, alsook het plangebied, werd meer en meer bebouwd.

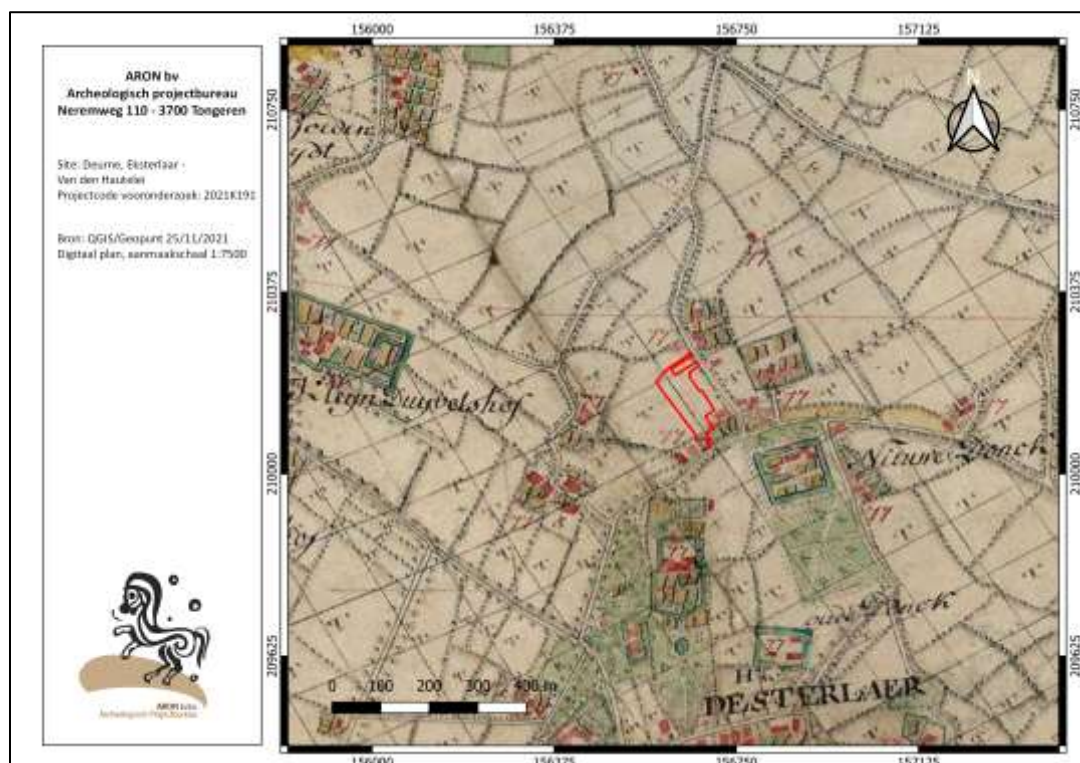
De eerste kaarten die een beeld geven van het terrein zijn de *Historische Militaire kaart van de Oostenrijkse Nederlanden* (Afb. 10, ca. 1746-1771) en de *Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgesteld op initiatief van Graaf de Ferraris* (Afb. 11, 1771-1778). Het terrein is op beide kaarten eerder bij benadering te situeren ten noordoosten van het huidige Boekenbergpark. Het kasteeldomein omvat een omwald (land)huis van plaisantie – waarvan de kern zeker tot de eerste helft van de 16^{de} eeuw opklimt en tussen 1751 en 1755 als kasteel in

²⁵ Agentschap Onroerend Erfgoed 2021: Deurne [online] <https://id.erfgoed.net/themas/13665> (Geraadpleegd op 25-11-2021).

rococostijl werd herbouwd – hoeve, gronden, en aanhorigheden.²⁶ Een groot deel van het hedendaagse stratennetwerk is reeds herkenbaar. Een voorloper van de Eksterlaar grenst zo ten zuiden van het terrein, voorlopers van de Sint-Rochusstraat en van den Hautelei zijn zichtbaar ten westen en oosten. Het terrein is grotendeels onbebouwd en in gebruik als akkerland (T). Bebouwing is wel aanwezig langs de Eksterlaar in het zuiden en één structuur komt voor langs de Vanden Hautelei, net ten noorden van het onderzoeksgebied. Bebouwing is verder zichtbaar ten oosten van de Van den Hautelei en ten zuiden van de Eksterlaar, met meerdere omwalde hoeves/lusthoven die ook de ruime omgeving kenmerken. Het gehucht *Desterlaer* situeert zich meer ten zuiden. Verder wordt ten oosten en zuidoosten van het terrein de toponiem *Nieuwe Donck* en *Oude Donck* weergegeven.

Ook de *Atlas der Buurtwegen* (Afb. 12, 1841-1845), de *Poppkaart* (Afb. 13, 1842-1879) en de *Vandermaelenkaart* (Afb. 14, 1846-1854) tonen een gelijkaardig beeld. De Atlas toont ten zuidwesten van terrein het toponiem *Exterlaer*. Het terrein blijft in het zuiden, langs de huidige Eksterlaar (*Chemin nr. 15*) bebouwd. De Sint-Rochusstraat wordt aangeduid als *Sentier nr. 33*, de van den Hautelei is enkel in de percelering zichtbaar. De *Poppkaart* en *Vandermaelenkaart* geven verder (de contour van) het Fort van Deurne weer, ca. 475 m ten noordwesten van het terrein. Het voormalige fort maakt deel uit van de vestingwerken van het Versterkt Kamp Antwerpen, een gordel van zeven forten en een lunet, die in 1852-1854 door de Belgische Staat werden opgetrokken rond de Spaanse omwalling. Nauwelijks voltooid, raken deze forten al overbodig door de bouw van de Brialmontvesting in 1859-1867, een volledig nieuwe omwalling met een meer vooruitgeschoven fortengordel.²⁷

Ook de *topografische kaarten uit 1873* (Afb. 15) en 1904 tonen het grotendeels onbebouwde onderzoeksgebied, met aanwezigheid van bebouwing en een erf in het zuiden en akkerland op de rest van het terrein.

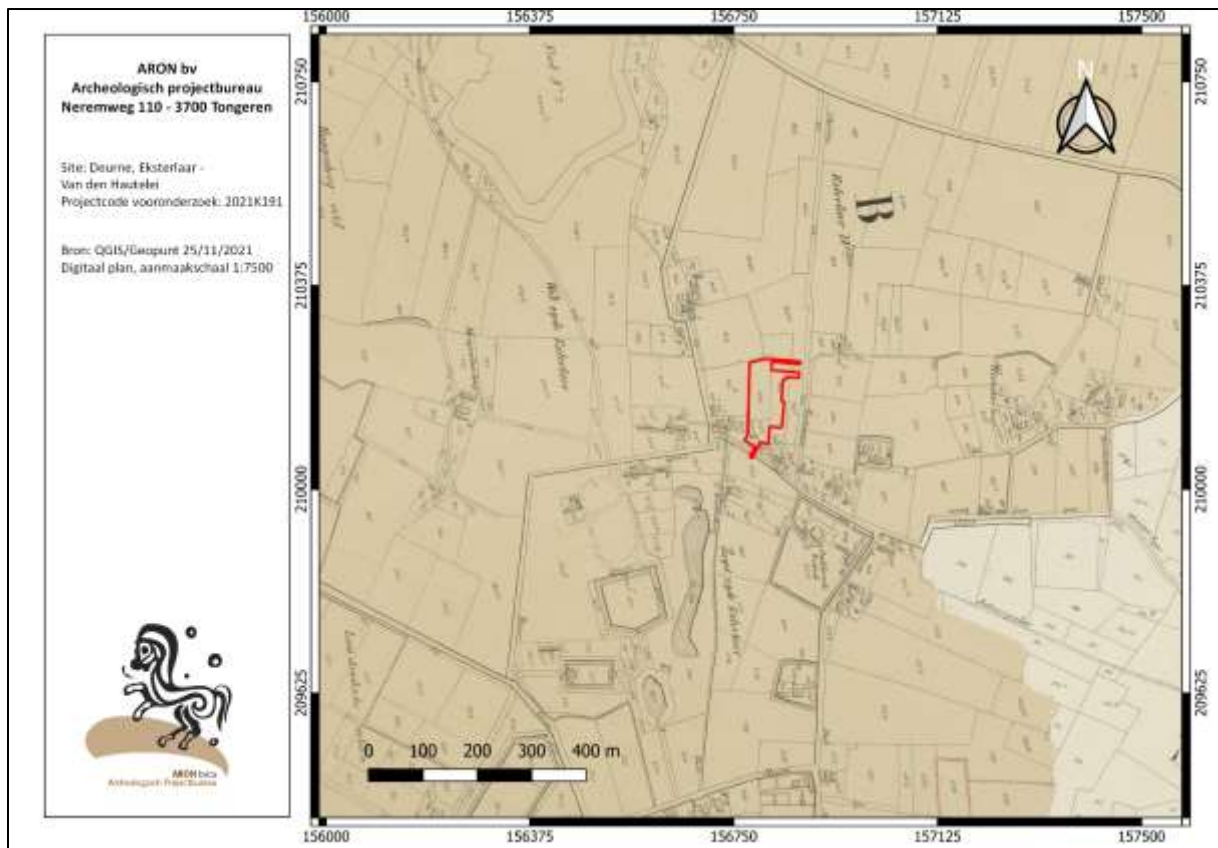


Afb. 10: Detail uit de *Historische Militaire kaart van de Oostenrijkse Nederlanden* (ca. 1746-1771) met situering van het onderzoeksgebied (rood) (Bron: <https://mapire.eu/en/map/firstsurvey-habsburg-netherlands>).

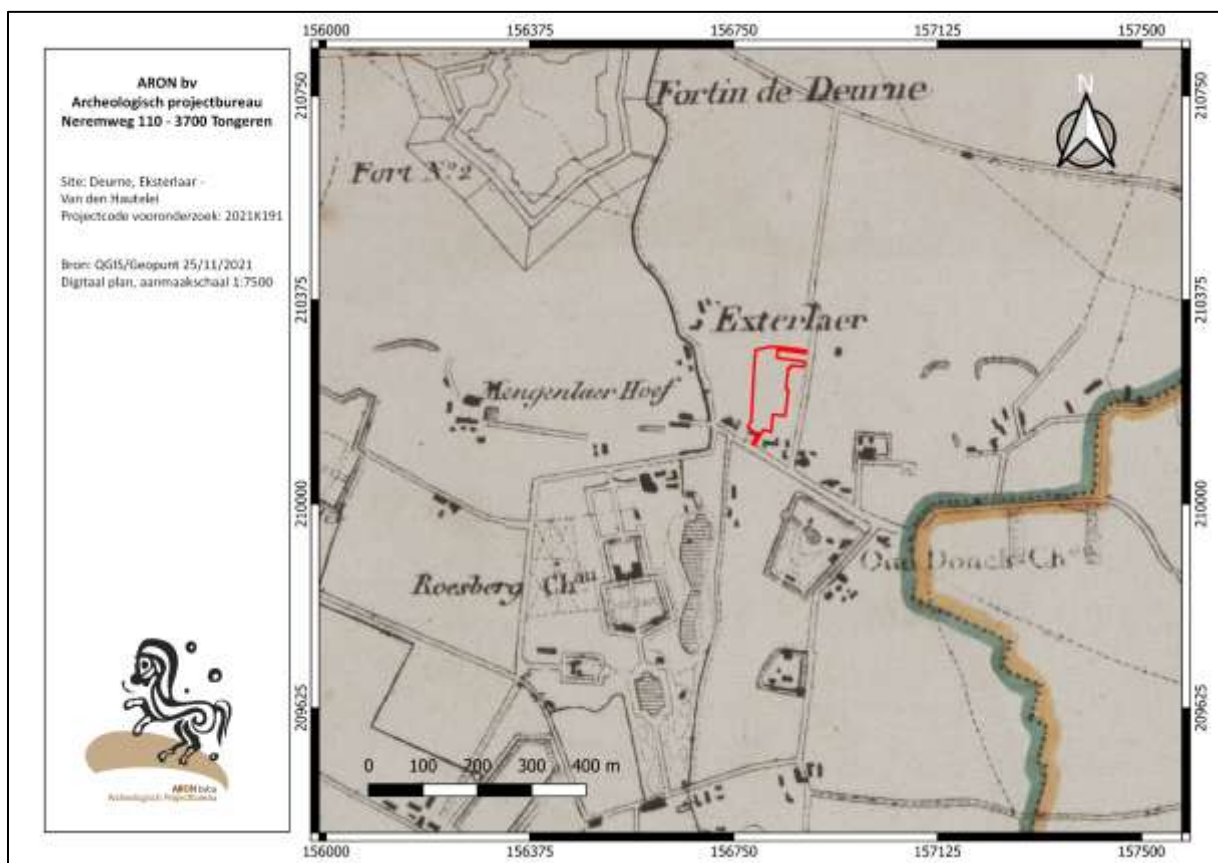
²⁶ Agentschap Onroerend Erfgoed 2021: Kasteel Boekenberg met park [online] <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/11273> (Geraadpleegd op 25-11-2021).

²⁷ Agentschap Onroerend Erfgoed 2021: Arenawijk [online] <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/126552> (Geraadpleegd op 25-11-2021). Op de site werd later de Arenawijk ingericht. In 1960 krijgt architect Braem opdracht voor het laatste sociaal huisvestingsproject uit zijn loopbaan. De site omvat een sportcentrum en sociale woningbouw.

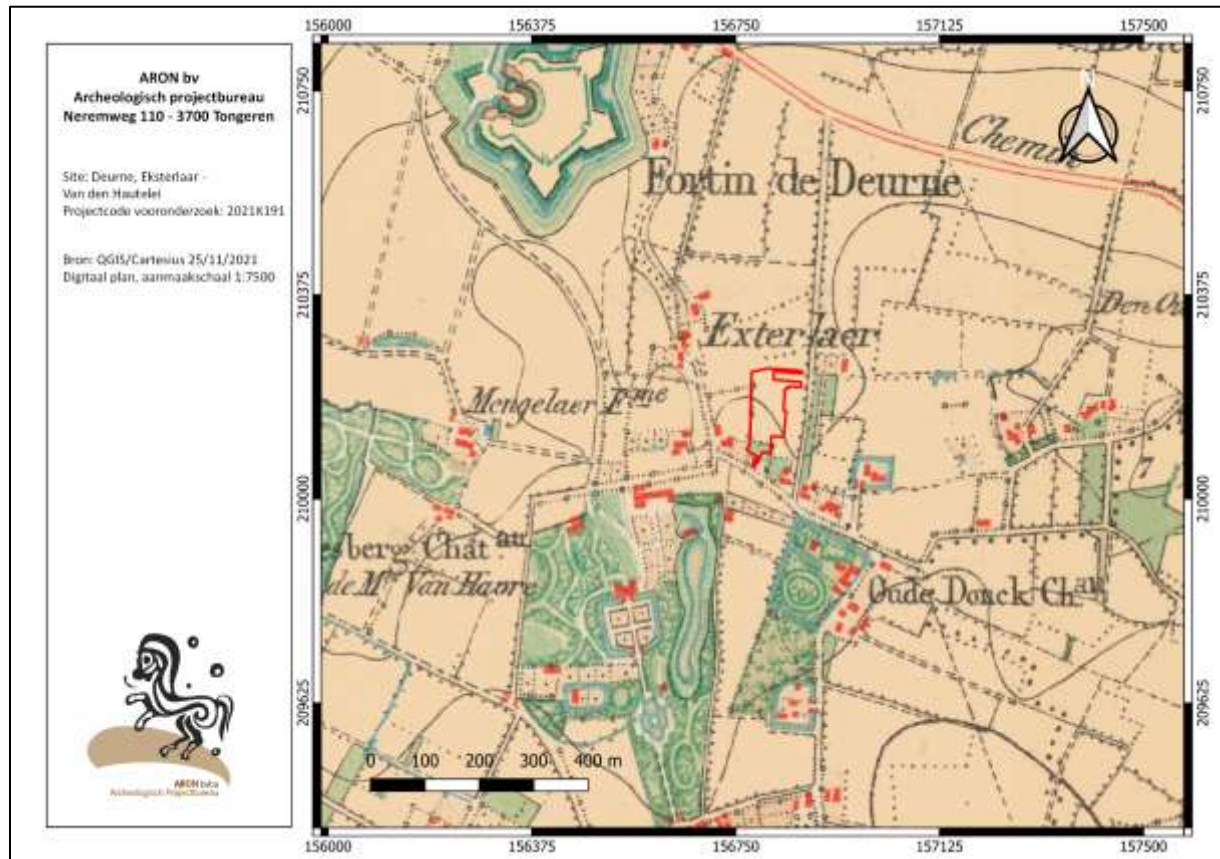




Afb. 13: Detail uit de Popp-kaart (1842 - 1879) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 14: Vandermaelenkaart (1846-1854) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 15: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

In de 20^{ste} eeuw nam de bevolking van Deurne sterk toe, o.a. na WOI en in de periode van 1945 tot 1971 (*supra*). De omgeving, alsook het plangebied, werd meer en meer bebouwd.

Confectiebedrijf *Van Heurck NV*, opgericht in 1920, trok in 1964 naar de nieuw opgerichte gebouwen op het terrein (Afb. 16).

De *luchtfoto* uit 1971 (Afb. 17) toont voor het eerst de nog bestaande bebouwing in het zuiden van het terrein, op perceel 450c. Ten zuiden van deze bebouwing is het terrein verhard, ten noorden en oosten blijft het terrein onbebouwd.

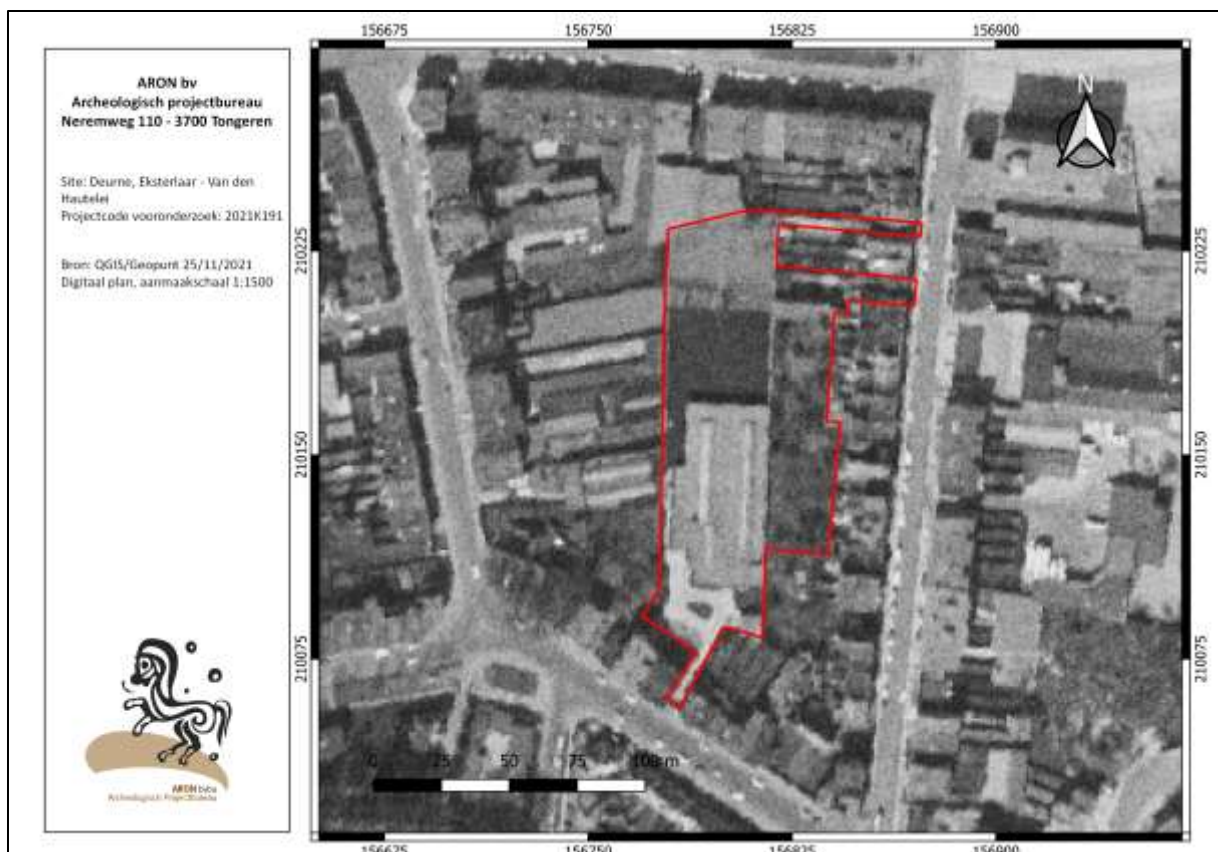
Op de *orthofoto* genomen tussen 1979 en 1990 (Afb. 18) lijkt ook het noordelijke deel van perceel 450c deels bebouwd. Een klein bijgebouw situeert zich tegen de meest westelijke perceelsgrens, het uiterste noorden is verhard. Bebouwing is verder ook zichtbaar langs de Van den Hautelei in het westen (perceel 447k3).

Op de *orthofoto* genomen tussen 2000 en 2003 (Afb. 19) is het gebouwenbestand uitgebreid naar het oosten (perceel 440x3). De bebouwing en verharding in het noorden van perceel 450c zijn verdwenen.

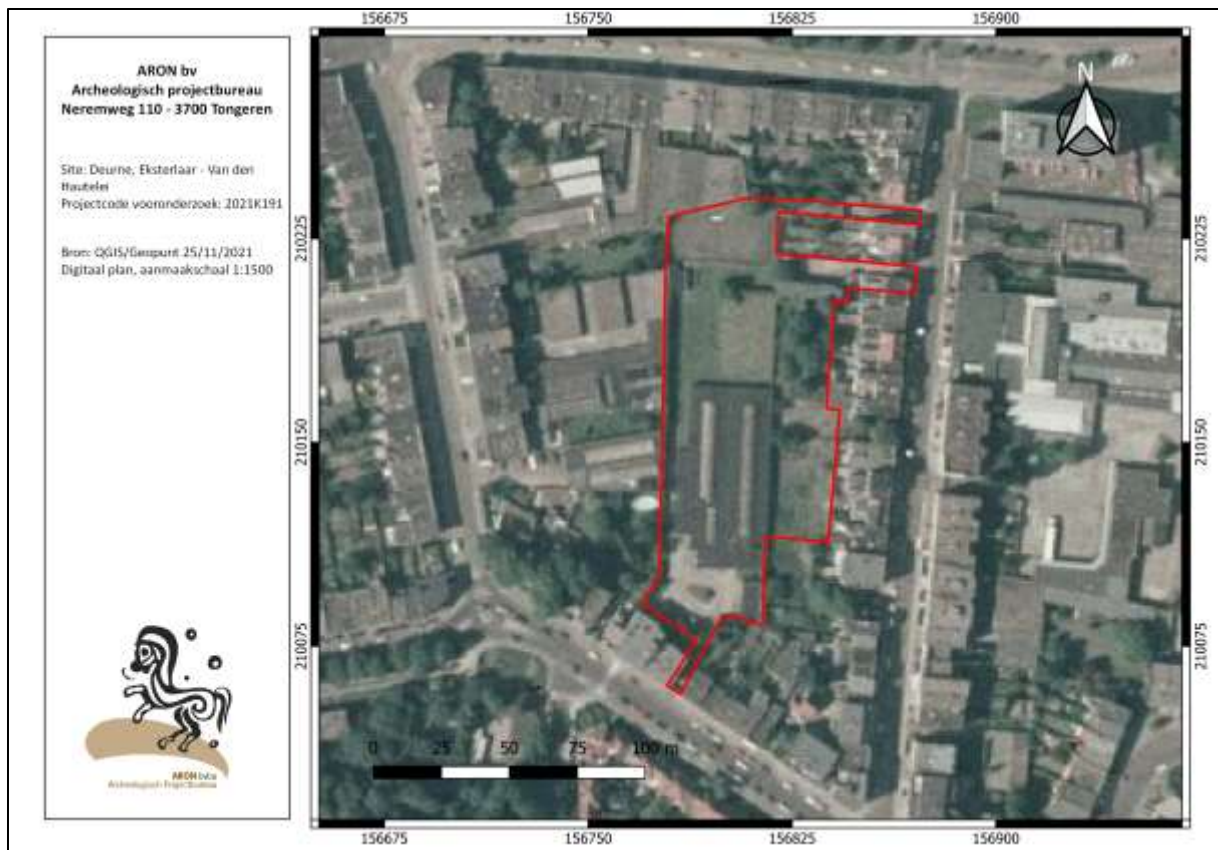
Op de *orthofoto* genomen tussen 2008 en 2011 (Afb. 20) is het noorden van het plangebied opnieuw verhard. Deze toestand blijft tot op heden ongewijzigd (Afb. 5).



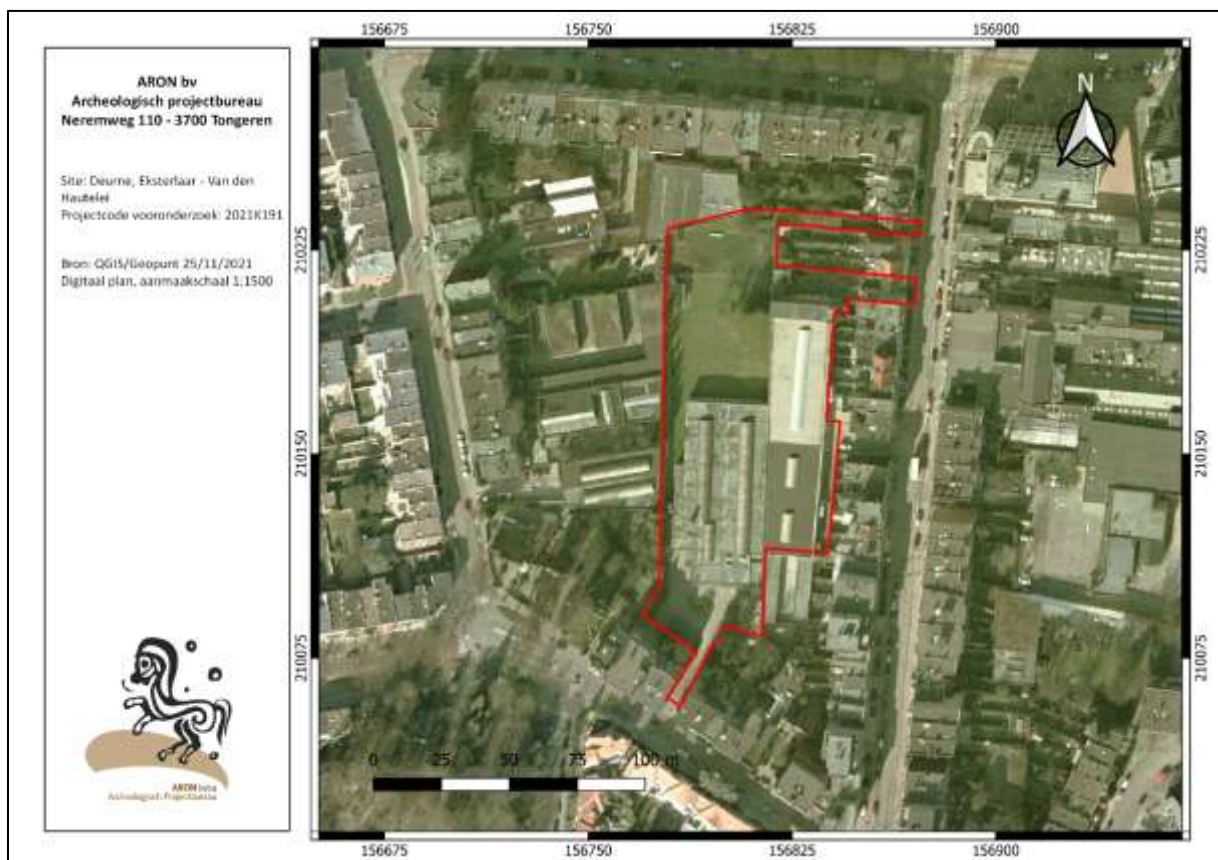
Afb. 16: Foto 1970 met zicht op de aanwezige gebouwen, toestand ca. 1970 (<https://vanheurck.com/nl/over-van-heurck/>).



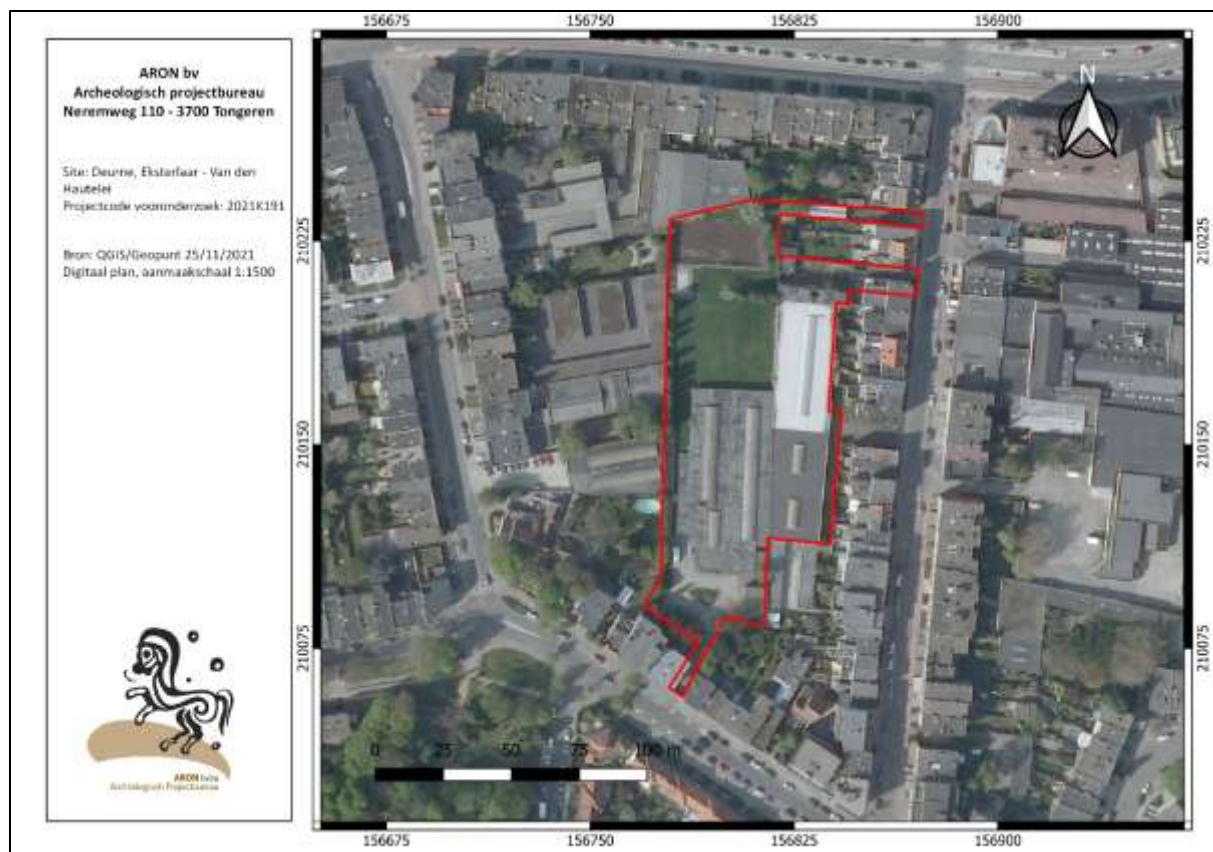
Afb. 17: Orthofoto 1971 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



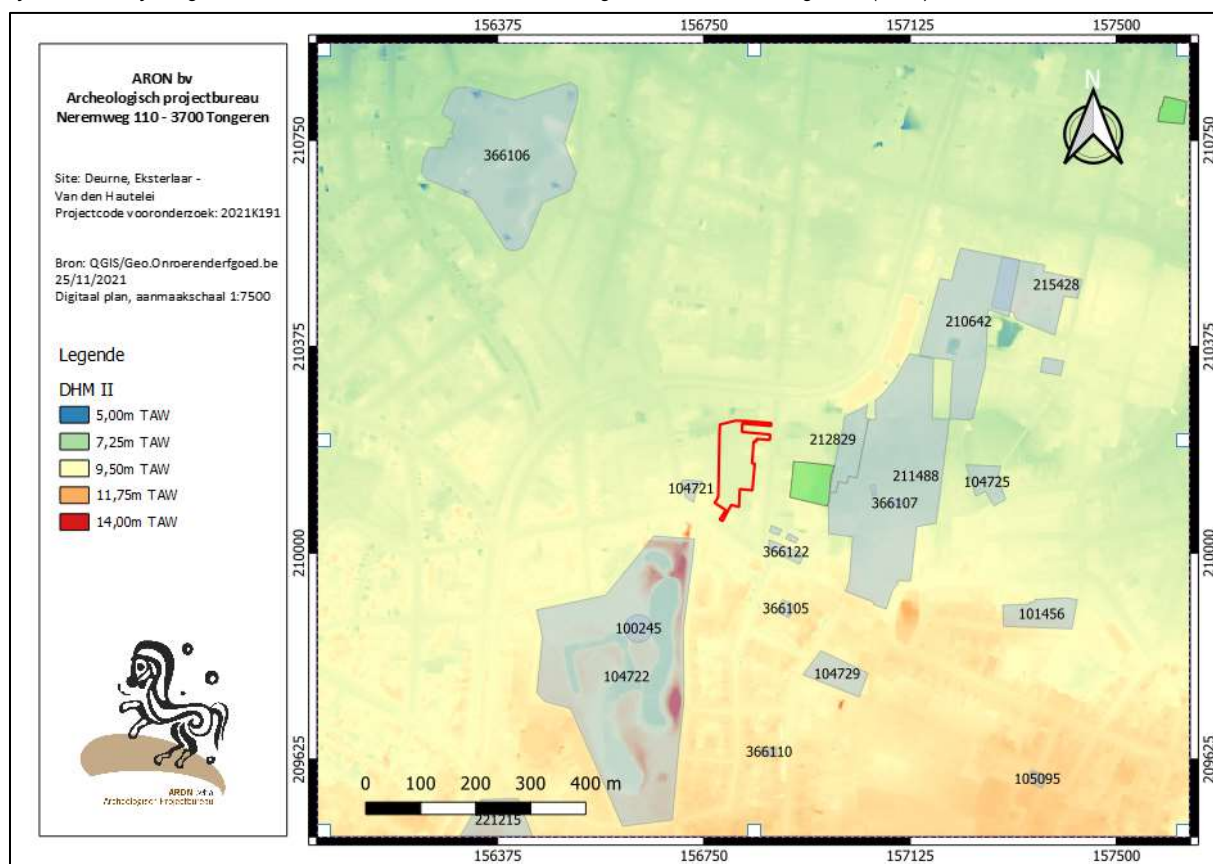
Afb. 18: Orthofoto genomen tussen 1979-1990 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 19: Orthofoto genomen tussen 2000-2003 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 20: Orthofoto genomen tussen 2005-2008 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 21: DHM met detail uit de Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van de omliggende vindplaatsen (lichtblauw), gebeurtenissen (groen) en het onderzoeksgebied (rood) (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

CAI 210642, ten noordoosten van voornoemde locatie, werd in 2015 door *Studiebureau Archeologie* onderzocht. Bij het onderzoek werden sporen uit de late bronstijd tot vroeg-Romeinse periode en midden-Romeinse periode aangesneden. De sporen uit de metaaltijden bevonden zich over het gehele terrein, de Romeinse sporen concentreerden zich voornamelijk in het zuidelijke deel. Er werd onder andere een hoofdgebouw met potstal aangetroffen. Het volledige terrein (2,3ha) werd geadviseerd voor vervolgonderzoek.³⁰

In 2015 voerde het *Vlaams Erfgoed Centrum* (VEC) op een oppervlak van in totaal 2,8ha een vlakdekkende opgraving plaats. Het onderzoek toonde aan dat het gebied gedurende verschillende perioden bewoond werd. In het noorden van het terrein werd een gebouw uit de bronstijd met bijhorende structuren gevonden, in het centrale deel een gebouw uit de ijzertijd met omliggend erf en twee waterkuilen. Ondanks een gebrek aan vondstmateriaal uit de metaaltijden zijn vermoedelijk nog meerdere andere gebouwen uit de bronstijd te dateren. Het merendeel van de sporen dateerde uit de Romeinse tijd. Tijdens deze periode bestond een nederzetting die gedurende wellicht een twee eeuwen bestond. Het betreft minstens 8 hoofdgebouwen waarvan 5 met potstal. Verder werden ook bijgebouwen, silo's en waterputten aangetroffen. De waterputten bevonden zich op het lager gelegen zuidelijke deel van het terrein.³¹

Ter hoogte van **CAI 212829 – 'Van den Hautelei blok H'**, 150 m ten oosten van het onderzoeksgebied, werden bij een prospectie met ingreep in de bodem³² enkele paalsporen, kuilen, sporen van land- en tuinbouw, muurresten, verstoringen en sporen van een depressie aangetroffen. De sporen werden toegeschreven tot meerdere periodes, namelijk de metaaltijden en/of Romeinse periode (vermoedelijk eerder Romeins, wegens de nabijheid van een inheems-Romeinse nederzetting meer oostelijk (*supra*) en de mate van uitloging van de sporen) en de nieuwe/nieuwste tijd. De densiteit aan oudere sporen bleek echter eerder laag en de verstoringsgraad van de vindplaats was erg hoog. Voor het terrein werd geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

Een terrein net ten oosten van de Van den Hautelei, dat onderzocht werd door j een proefsleuvenonderzoek in 2013, bleek grondig verstoord (*Afb. 21, groen*).

Onderstaand overzicht maakt verder een opsomming van de gekende CAI-locaties in een straal van ca. 750 m rondom het projectgebied, waarbij een onderscheid wordt gemaakt per periode:

CAI 100245 – 'Kasteel Boekenberg III' (250 m ten ZW): late ijzertijd – losse vondst – munt

CAI 101456 – 'Floris Primslei I (Borsbeek)' (520 m ten ZO): vroege ijzertijd – toevalsvondsten – twee urnen met crematieresten, S-vormig profiel. Meer gegevens ontbreken.

CAI 105095 – 'Grensstraat (Borsbeek)' (725m ten ZO): ijzertijd – toevalsvondsten – handgevormd aardewerk uit bouwput

CAI 104721 – 'Exter' (50 m ten W van het projectgebied): 17^{de} eeuw – erfgoedonderzoek – herberg. Beschermd monument (ID 6839)³³; de onmiddellijk omgeving van deze herberg is beschermd als landschap (ID 6850)³⁴. Herberg De Exter is waarschijnlijk de oudste herberg van Deurne, teruggaand op een brouwerij. Tijdens het Spaanse beleg van Antwerpen (1583-85) werd de brouwerij vernield, maar daarna terug opgebouwd. De brouwerij werd omgevormd tot herberg met aansluitende woning.³⁵

³⁰ Yperman W. e.a. 2015; Verijckt e.a. 2020, 24.

³¹ Verijckt e.a. 2020, 26.

³² Claessens e.a. 2016.

³³ <https://id.erfgoed.net/aanduidingsobjecten/6839>

³⁴ <https://id.erfgoed.net/aanduidingsobjecten/6850>

³⁵ Agentschap Onroerend Erfgoed 2021: Herberg De Exter [online] <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/11267> (Geraadpleegd op 25-11-2021).

CAI 366107 – ‘Eksterlaar I’ (200 m ten O): 18^{de} eeuw (terminus ante quem) – kaartstudie – nederzetting zoals zichtbaar op de Ferrariskaart (Afb. 11).

CAI 366122 – ‘Eksterlaar II’ (100 m ten ZO): 18^{de} eeuw (terminus ante quem) – kaartstudie – bewoningskern zoals zichtbaar op de Ferrariskaart (Afb. 11).

CAI 366105 – ‘Menegem I’ (200 m ten ZO): 18^{de} eeuw (terminus ante quem) – kaartstudie – nederzetting zoals zichtbaar op de Ferrariskaart (Afb. 11).

CAI 104722 – ‘Kasteel Boekenberg I’ (net ten ZW): 16^{de} eeuw – erfgoedonderzoek – landhuis

CAI 104725 – ‘Vleerakkerhoeve’ (200 m ten O): 18^{de} eeuw – erfgoedonderzoek – hoeve

CAI 104729 – ‘Vloeberghshoeve’ (340m ten ZO): 18^{de} eeuw – erfgoedonderzoek – hoeve

CAI 366106 – ‘Fort Deurne’ (550 m ten NW): 18^{de} eeuw – kaartstudie – fort

2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen

Uit het voorliggend bureauonderzoek blijkt dat het projectgebied vermoedelijk reeds gedeeltelijk verstoord te noemen is. Een groot deel is met meerdere loodsen bebouwd. Welke ondergrondse voorzieningen hierbij inbegrepen waren, blijft tot op heden onbekend. Wel kan verwacht worden dat mogelijke verstoringen over het gehele terrein terug te vinden zijn, en dit ten gevolge van de bouw en aanleg van deze loodsen en aanwezige verhardingen. De juiste diepte hiervan blijft echter onbekend maar er kan een verstoringdiepte van ca. 50 cm, mogelijk plaatselijk dieper, worden aangenomen.

Op te merken is verder de aanwezigheid van een stookolietank, in het zuidwesten van het onderzoeksgebied.

3. Conclusie

3.1 Vertaling naar archeologische verwachting

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

3.1.1 Archeologisch potentieel

Potentieel voor steentijd artefactensites

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

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

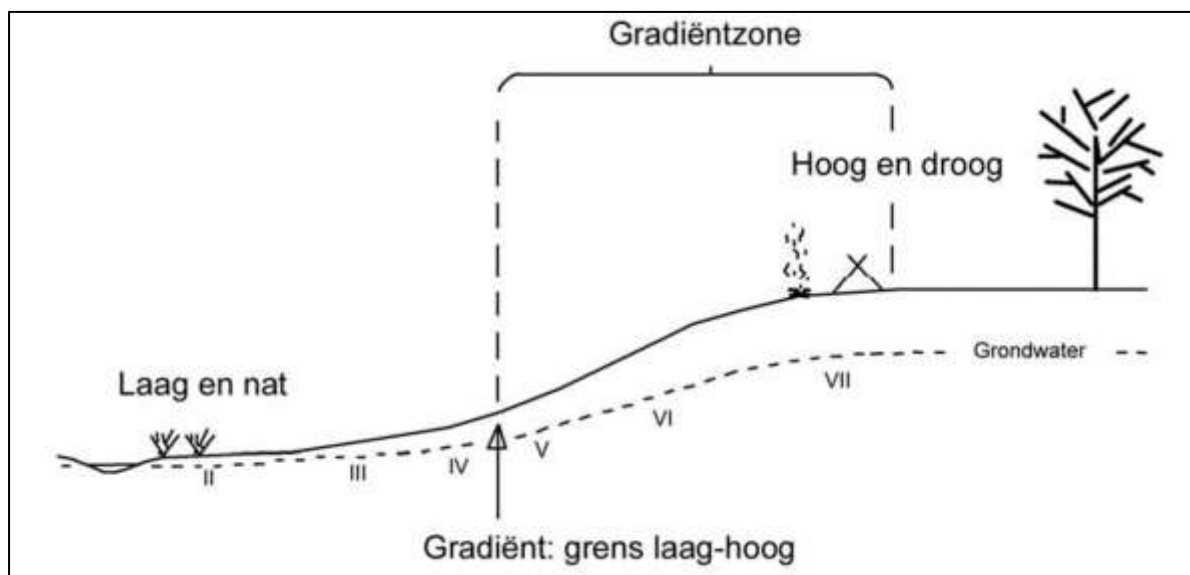
Een belangrijk kenmerk van de culturen in de steentijd is dat de mens zich voornamelijk voedde door middel van jacht, visvangst en het uit de omliggende ecosystemen verzamelen van voedsel. Deze 'jager-verzamelaars' trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk (dagen, weken) op een verblijf plaats. Het zijn vaak alleen de overgebleven vuurstenen werktuigen die verwijzen naar een dergelijke nederzetting, meestal aangeduid met de term kampement. Uit verschillende studies is gebleken dat veel van deze vindplaatsen met vuursteenartefacten uit het paleolithicum, mesolithicum en vroeg neolithicum voorkomen in overgangsgebieden van nat/laag naar droog/hoog: zogenaamde gradiënten. Dit verband is sterker naarmate de gradiënt markanter is, zoals op de randen van beek dalen. De meeste kampementen van jager-verzamelaars kunnen verwacht worden in de zogenaamde gradiëntzone, die zich uitstrekt vanaf de gradiënt (de grens tussen 'lage/natte' en 'hoge/droge' bodems) tot ca. 200 à 250 m in het droge deel (Afb. 23). 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.

³⁶ Ball e.a. 2018, 118.

³⁷ Ball e.a. 2018, 119-123.

- Rivier- en beekdalen vormden markante en goed herkenbare elementen in het door bossen gedomineerde landschap. Met name in het Laat Paleolithicum en Mesolithicum vormden de dalen de belangrijkste transportroutes.
- Langs eroderende oevers van rivieren en beken kunnen vuursteenhoudende terrasafzettingen aan het daglicht treden. In een begroeid zandlandschap kan een dergelijke ontsluiting een belangrijke bron van vuursteen zijn.
- Water geldt als constante en betrouwbare voedselbron door de aanwezigheid van vis.
- De nabijheid en bereikbaarheid van (drink-)water.³⁸



Afb. 23: Hypothetisch voorbeeld van een gradiëntzone (M. verhoeven e a. 2010, fig 33, p.87)

Dit model gaat op voor prehistorische artefactensites van het jong-paleolithicum en het mesolithicum. Het oudere midden-paleolithische landschap heeft namelijk meer bloot gestaan aan voortdurende veranderingen en werd vervolgens bedekt door meters dikke laat-pleistocene pakketten. Uit het huidige landschap kan hierdoor niets worden herleid van wat gunstige bewoningslocaties waren in het midden-paleolithicum.³⁹

Het terrein ligt op een afstand van ca. 1 km ten westen van de Koude Beek, een zijrivier van de Groot Schijn die zelf ca. 1,15 ten noorden van het terrein stroomt. Bijgevolg ligt het terrein buiten de gradiëntzone voor het aantreffen van prehistorische (artefacten)sites. Toch kan het onderzoeksgebied, gelegen tussen de vallei van Groot Schijn (ten noorden) en een hoger gelegen uitloper van *de Boomse Cuesta* (ten zuiden), een aantrekkingskracht uitgeoefend hebben op de prehistorische mens. De recente inrichting van het terrein zal bijkomend een impact gehad hebben. **Op basis van deze gegevens wordt het potentieel inzake intacte steentijd artefactensites als laag ingeschat.**

Het potentieel voor het aantreffen van resten van landbouwgemeenschappen (vanaf het neolithicum) is matig vanwege de gunstige topografische ligging.

Potentieel voor (proto-)historische sites

Het potentieel op (proto-)historische vindplaatsen kan als **hoog** (metaaltijden, Romeinse tijd, vroege en volle middeleeuwen) tot **matig** (vanaf de late middeleeuwen) beschouwd worden.

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

³⁹ Verhoeven 2013, 28.

Het potentieel voor het aantreffen sporen en/of vondsten uit de metaaltijden tot de volle middeleeuwen is hoog vanwege de gunstige (topografische) ligging. Ook zijn in de omgeving van het onderzoeksgebied, meer bepaald ten oosten ervan, meerdere archeologische sites bekend uit o.a. de bronstijd, de ijzertijd, de Romeinse periode en de middeleeuwen.

De historische kaarten tonen het terrein verder net ten noordoosten van een omgracht (land)huis, het huidige Boekenbergpark, waarvan de kern vermoedelijk tot de 16^{de} eeuw teruggaat. Ook in de omgeving ten oosten en westen zijn meerdere omgrachte (kasteel-/hoeve)sites aanwezig. Het terrein zelf is op de historische kaarten grotendeels als akkerland in gebruik, met uitzondering van bebouwing langs de huidige Eksterlaar in het zuiden. Net ten westen bevond zich zo Herberg De Exter (**CAI 104721**), waarschijnlijk de oudste herberg van Deurne, teruggaand op een brouwerij. Tijdens het Spaanse beleg van Antwerpen (1583-85) werd deze brouwerij vernield, maar daarna terug opgebouwd. **Op basis hiervan kan het archeologisch potentieel van het terrein vanaf de late middeleeuwen als matig worden ingeschat.** Ook voor het terrein bestaat hierbij de kans incl. de kans van sporen en/of vondsten van belegeringen, aanvallen en andere militaire activiteiten.

3.1.2 Verwachte diepteligging en gaafheid

Uitgaande van de ligging van het onderzoeksgebied kunnen we stellen dat archeologische vindplaatsen kunnen voorkomen zowel op hetzelfde niveau als het huidige maaiveld, als in een bedekte toestand (o.a. onder een mogelijk aanwezig plaggendek).

Deze verwachting qua diepteligging geldt zowel voor (proto-)historische vindplaatsen die hoofdzakelijk uit in de bodem ingegraven sporen zoals kuilen, paalkuilen, waterputten, beerputten, ... en dergelijke bestaan als ook voor prehistorische artefactensites. De lithische artefacten of stenen werktuigen die door de prehistorische mensen op het maaiveld zijn achtergelaten, zijn doorheen de tijd door postdepositionele processen⁴⁰ namelijk langzaam door de top van het sediment heen gezakt waardoor ze zich vandaag de dag als een diffuse band van gemiddeld 30 tot 70 cm dik in de bodem manifesteren. De vondsten kennen hierbij een unimodale spreiding. Indien zich in de bodem een bodemontwikkeling heeft voorgedaan, wordt het grootste aantal artefacten doorgaans in de E-horizont aangetroffen. Een B-horizont vormt als gevolg van zijn grotere dichtheid door humus-, sesquioxiden- en/of lutumaanrijking, als het ware een barrière, zodat artefacten zich niet verder naar beneden kunnen verplaatsen ten gevolge van pedologische processen. Hierdoor geldt de B-horizont als ondergrens van de verticale spreiding van de lithische artefacten.⁴¹

Een beperkte diepteligging maakt dat bovengenoemde postdepositionele processen ook een nefaste invloed gehad kunnen hebben op de gaafheid van aanwezige archeologische sites. Op basis van het bronnenonderzoek zal echter vooral de aanwezige bebouwing en verhardingen een rol op de gaafheid gespeeld hebben.

Sites in een bedekte toestand (onder een plaggendek) hebben uiteraard minder te lijden gehad van deze processen en mogelijke recente verstoringen.

In welke mate deze processen en/of activiteiten de gaafheid van eventueel aanwezige archeologische sites aangetast hebben, is vooralsnog niet duidelijk.

⁴⁰ Deze processen kunnen in drie hoofdgroepen onderverdeeld worden, namelijk antropogene processen zoals trampling, ploegerosie, ..., biotische processen zoals bioturbatie, boomvallen, ... en a-biotische processen zoals deflatie of winderosie, watererosie en vorstwerking. Deeben 1998-1999, 11.

⁴¹ Van Bosch & Alma 2019, 14-15.

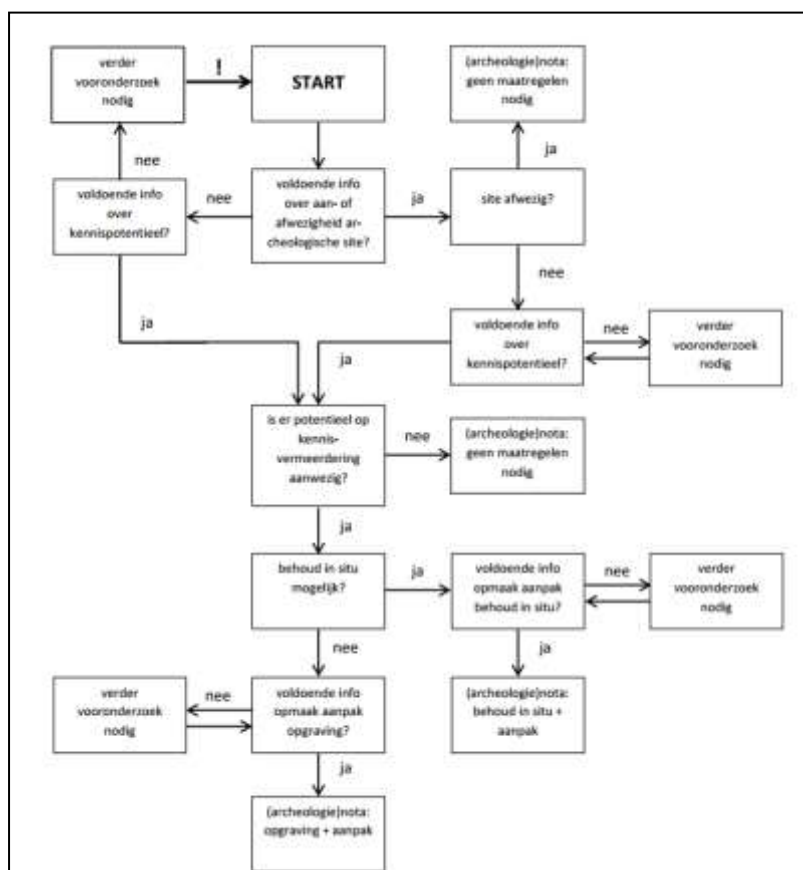
3.2 Impact van de geplande werken

De initiatiefnemer plant op een ca. 9330 m² groot gebied langs de Eksterlaar - Van den Hautelei in Deurne (Antwerpen, prov. Antwerpen) de ontwikkeling van een woonproject incl. omgevingsaanleg. Voorafgaand aan deze werken wordt de bestaande bebouwing op het terrein gesloopt. Onder een deel van de nieuwbouwwoningen is een parkeerkelder voorzien over een oppervlakte van ca. 2214 m². Een inrit naar deze parkeergarage wordt aangelegd vanuit de Van den Hautelei.

Nergens binnen het ca. 9330 m² grote onderzoeksgebied kan een bewaring van het oorspronkelijk bodemprofiel, en daarmee ook eventueel een intact archeologisch bodemarchief, gegarandeerd worden.

3.3 Afweging noodzaak vervolgonderzoek

Voor de afweging van de noodzaak voor verder onderzoek maken we gebruik van de beslissingsboom zoals opgenomen in de *CGP 4.0 (Afb. 24)*.



Afb. 24: Beslissingsboom bij de afweging voor de noodzaak van verder vooronderzoek en/of een opgraving (Bron: OE, CGP 4.0, 32).

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

Verder vooronderzoek is bijgevolg noodzakelijk.

Op het terrein dienen nog de aanwezige bebouwing en verhardingen gesloopt te worden. Hierdoor is het onmogelijk om voorafgaand aan het aanvragen van de omgevingsvergunning een archeologisch vooronderzoek

met ingreep in de bodem uit te voeren. Het aanvullend vooronderzoek dient daarom te worden uitgevoerd in **uitgesteld traject**.

3.4 Bepaling van de onderzoekstrategie

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

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

1. Is het MOGELIJK om deze methode toe te passen op het terrein?
2. Is het NUTTIG om deze methode toe te passen op het terrein (levert het iets op?)
3. Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op het terrein?
4. Is het NOODZAKLIJK om deze methode toe te passen op het terrein (kosten-batenanalyse)?

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

- Laat toe om relatief snel uitspraken te doen over de bodemopbouw
- Is slechts beperkt mogelijk gezien een groot deel van het terrein bebouwd/verhard is.
- Door verschillende bodemingrepen die in het verleden al plaatsgevonden hebben op het terrein, achten we het potentieel op een goed bewaarde steentijd artefactensite slechts laag. Daarom is het efficiënter om meteen over te gaan tot de uitvoering van een proefsleuvenonderzoek.
- Kosten-baten te duur om afzonderlijk uit te voeren gezien een proefsleuvenonderzoek nodig zal zijn (infra).

Veldkartering:

- Oppervlaktekartering door middel van metaaldetectie is zeer geschikt om op een niet destructieve en kostenbesparende wijze een inzicht te krijgen in de aanwezigheid van een slagveldvindplaatsen op te sporen
- Niet mogelijk binnen het onderzoeksgebied, omdat het volledige terrein bebouwd, verhard of recent ingericht werd.
- Kosten-baten te duur om afzonderlijk uit te voeren gezien een proefsleuvenonderzoek nodig zal zijn (infra).

Geofysisch onderzoek:

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

Verkenkend archeologisch booronderzoek:

- Is zeer geschikt om prehistorische sites, steentijd artefacten sites, op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.
- Zeer tijdrovend en duur voor een gebied waar geen paleobodem aanwezig is.

- Dit onderzoek is minder geschikt om (proto-) historische vindplaatsen, i.e. vindplaatsen met grondsporen, op te sporen.

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

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

Proefsleuven en proefputtenonderzoek:

- Een proefsleuvenonderzoek is zeer geschikt om (proto-)historische op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.
- Dient uitgevoerd te worden om na te gaan of binnen het onderzoeksgebied relevante archeologische sporen aanwezig zijn. Deze onderzoekstechniek biedt daarvoor voldoende ruimtelijk inzicht en is geschikt omdat een site zonder complexe verticale stratigrafie verwacht wordt.
- Via proefputten kan de bodemopbouw op het terrein bestudeerd en geëvalueerd worden.
- Dit onderzoek is minder geschikt om prehistorische vindplaatsen op te sporen.

Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied en de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt geopteerd voor:

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

De kans op het aantreffen van sporen en vondsten gerelateerd aan de Belegering van Deurne (1583-85) bestaat. Een voorgaande veldkartering is echter weinig zinvol, gezien de recente ingebruikname. Er wordt daarom voorgesteld om tijdens de aanleg van de sleuven continu een metaaldetector te gebruiken, en dit voor het opsporen van vondsten die gerelateerd zijn met de belegeringen, aanvallen en andere militaire activiteiten in de omgeving.

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

4. Samenvatting

De initiatiefnemer plant op een ca. 9330 m² groot gebied langs de Eksterlaar - Van den Hautelei in Deurne (Antwerpen, prov. Antwerpen) de ontwikkeling van een woonproject incl. omgevingsaanleg.

Het onderzoeksgebied – kadastraal gekend als Antwerpen, 32 AFD/ Deurne, sectie B, percelen 440x3 (deel), 447l2, 447k3, 450c – situeert zich in het district Deurne-Zuid, ten oosten van de stadskern van Antwerpen. Het terrein bevindt zich in het binnengebied van een bouwblok dat wordt begrensd door de Eksterlaar, de Dascottelei, de Van den Hautelei en de Sint-Rochusstraat.

Het gebied is kadastraal gekend als Tremelo: 2^{de} afdeling, Baal, sectie c, percelen 258/2l2, 258/2k2, 258g3, 258k3, 258a3, 258w3, 258x3, 258g4(deel), 258r2(deel), 258c3(deel), 258r3, 258s3, 296d2, 296l2, 296k2, 296h2, 296g2, 296f2, 296m2, 295a2, 295c en openbaar domein.

Het onderzoeksgebied situeert zich binnen de stedelijke agglomeratie van Antwerpen en is gelegen tussen de vallei van Groot Schijn (ten noorden, ca. 2,5-3,5m TAW) en een hoger gelegen uitloper van *de Boomse Cuesta* (ten zuiden). Het terrein ligt op een afstand van ca. 1 km ten westen van de Koude Beek, een zijrivier van de Groot Schijn die zelf ca. 1,15 ten noorden van het terrein stroomt.

De Tertiair geologische kaart geeft voor het onderzoeksgebied de *Formatie van Diest*, en met name *het het Lid van Deurne* weer. Recente veldwaarnemingen en laboratoriumresultaten gecombineerd met eerdere publicaties wezen recent op het feit dat de *Formatie van Diest* in de Antwerpse regio niet bestaat uit één, maar uit twee lithologische eenheden, met name het Borsbeek-lid (Unit 1) en het Deurne-lid (Unit 2).

De tertiaire afzettingen – die mogelijk herwerkt zijn aan de top – worden volgens de quartair geologische kaart afgedekt door groffe continentaal klastisch eolische sedimenten, afgezet op het einde van het Weichseliaan (overgang pleistoceen-holoceen).

Op de bodemkaart wordt het onderzoeksgebied volledig ingenomen door een OB-bodem. Rondom rond komt een plaggenbodem voor.

Op de historische cartografische bronnen is de in oorsprong agrarische omgeving rondom het onderzoeksgebied goed herkenbaar. Ook het terrein is op de 18^{de} en 19^{de}-eeuwse grotendeels als akkerland in gebruik, met uitzondering van aanwezige bebouwing langs de huidige Eksterlaar in het zuiden. De kaarten tonen het terrein verder net ten noordoosten van een omgracht (land)huis gelegen, het huidige Boekenbergpark. Ook in de omgeving ten oosten en westen zijn meerdere omgrachte (kasteel-/hoeve)sites aanwezig. In de 20^{ste} eeuw nam de bevolking sterk toe (*infra*). De omgeving, alsook het plangebied, werd meer en meer bebouwd.

Binnen het onderzoeksgebied zelf werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de onmiddellijke en ruimere omgeving zijn wel enkele locaties bekend die wijzen op menselijke aanwezigheid sinds het de metaaltijden.

Op basis van de ligging van het terrein buiten de gradiëntzone, in combinatie met de recente inrichting van het terrein, wordt het potentieel op prehistorische artefactensites als laag beschouwd. Het potentieel op (proto-)historische vindplaatsen kan als matig tot hoog beschouwd worden.

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

BIBLIOGRAFIE

ADAMS R., VERMEIRE S. & DE MOOR G. (2002) *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart, Kaartblad 15/Antwerpen, Gent.*

BALL, TEBBENS & VAN DE LINDE (red.) (2018), Het Maasdal tussen Eijsden en Mook. De bewonings- en gebruiksgeschiedenis van het Maasdal op basis van archeologisch onderzoek in het Malta-tijdperk. (*Nederlandse Archeologische Rapporten* 060), Amersfoort.

CGP: Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 4.0.

CLAESSENS L. & REYNS N. (2016) *Archeologisch vooronderzoek Deurne - Van den Hautelei (Blok H), Rapporten All-Archeo 303.*

DE CLERCQ W., BASTIAENS W., DEFORCE K., DESENDER K., ERVYNCK A., GELORINI V., HANECA K., LANGOHR R. EN VAN PETEGEM A. (2001) Waarderend en preventief archeologisch onderzoek op de Axxes-locatie te Merelbeke (prov. Oost-Vlaanderen): een grafheuvel uit de Bronstijd en een nederzetting uit de Romeinse periode, *Archeologie in Vlaanderen* VIII, 123 – 164.

DE CONINCK L. (1960) *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Borgerhout 28E.*

DEEBEN J. (1998-1999) The Known and Unknown. The Relation Between Archaeological Surface Samples and the Original Palaeolithic and Mesolithic Assemblages, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 43, 9-32.

DEEBEN J. & RENSINK E. (2005), Het Laat-Paleolithicum in Zuid-Nederland, In: Deeben et al. (eds.), *De Steentijd van Nederland, Archeologie* 11/12, 171-199.

DE GEYTER G. (2001) *Toelichting bij de geologische kaart van België. Kaartblad 33 Sint-Truiden.*

GOOLAERTS S. e.a. (2020) *The upper Miocene Deurne Member of the Diest Formation revisited: unexpected results from the study of a large temporary outcrop near Antwerp International Airport, Belgium; Geologica Belgica* 23, 3-4; <https://doi.org/10.20341/gb.2020.011>

HANECA, K., DEBRUYNE S., VANHOUTTE S. EN ERVYNCK A. (2016) Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. (Onderzoeksrapport 48, OE), Brussel.

ISARIN, R., E. RENSINK, R. ELLENKAMP EN E. HEUNKS, (2015), *Archeologische verwachtingskaart Maasdal (AVM) tussen Mook en Eijsden, Verantwoording Methodiek en Kaartbeeld.* Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed & Rijkswaterstaat, Amersfoort.

JACOBS P., POLFILIET T., DE CEUKELAIRE M. & MOERKERKE G (2010) *Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest, Kaartblad 15 Antwerpen, Brussel.*

LANGOHR R. (2001) L'anthropisation du paysage pedologique agricole de la Belgique depuis le Neolithique ancien-Apports de l'archeopedologie . *Etude et Gestion des Sols* 8.

RYSSAERT C. & ORBONS J. (2014a) *Archeologisch vooronderzoek, bureaustudie, Deurne-Eksterlaar, Deinze (Odin, deelrapport 1).*

RYSSAERT C. e.a. (2014c) *Deurne -Eksterlaar, deelrapport 3. Archeologisch vooronderzoek: proefsleuvenonderzoek langs Eksterlaar.*

VAN BOSCH E. & ALMA X. (2019) *Archeologienota: Relegemsestraat 17, Zellik, Asse, PVM (Nota 569)*.
<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/11310>

VAN RANST E. EN SYS C. (2000) *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen*, Gent.

VERHOEVEN M., ELLENKAMP G.R. & KEIJERS D.M.G. (2010) Een archeologische verwachtings –en beleidsadvieskaart voor de gemeente Echt-Susteren. Deelrapport II: Landschap en archeologie, *RAAP-rapport* 1951, 87 en 101.

VERRIJCKT J. & VAN QUAETHEN K. (2012) *Archeologienota Deurne, Eksterlaer (Rapport 0132)*.

YPERMAN W. e.a. (2015) *Het archeologisch vooronderzoek aan de Ekstelaer te Deurne (Archeo-rapport 324)*.

Websites:

Agentschap Onroerend Erfgoed 2021: Deurne [online] <https://id.erfgoed.net/themas/13665> (Geraadpleegd op 25-11-2021).

Agentschap Onroerend Erfgoed 2021: Kasteel Boekenberg met park [online]
<https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/11273> (Geraadpleegd op 25-11-2021).

Agentschap Onroerend Erfgoed 2021: Arenawijk [online] <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/126552>
(Geraadpleegd op 25-11-2021).

Agentschap Onroerend Erfgoed 2021: Herberg De Exter [online] <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/11267>
(Geraadpleegd op 25-11-2021).

<https://mapire.eu/en/map/firstsurvey-habsburg-netherlands/?bbox=560045.781731787%2C6613800.99360253%2C575868.2465868186%2C6619533.7707239175&map-list=1&layers=153>

<https://id.erfgoed.net/aanduidingsobjecten/6839>

<https://id.erfgoed.net/aanduidingsobjecten/6850>

cartoweb.be

dov.vlaanderen.be

klip.vlaanderen.be

<http://cai.onroerenderfgoed.be>

<http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1024695¶m=inhoud&ref=search>

<http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1023317¶m=inhoud&ref=search>

<https://geo.onroerenderfgoed.be/>

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

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

https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/Code_van_Goede_Praktijk.pdf

https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/projects/downloads/Begrippenlijst_feb2013.pdf

https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/news/downloads/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf

www.cartesius.be

www.geopunt.be

www.ngi.be

www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/downloads/140915_LV_RWO_Brochure_regelgeving.pdf

