

RAAP België - Rapport 234

**Neerland B/D
Wilrijk**

Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek

Verslag van de Resultaten

Bureauonderzoek – 2018F282

Landschappelijk bodemonderzoek – 2018I166



Eke
2018

Colofon

Titel: Neerland B/D

Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Verslag van de Resultaten
Bureauonderzoek – 2018F282
Landschappelijk bodemonderzoek – 2018I166

Status: Definitief

Datum: 15 november 2018

Auteur: B. Vermeulen, F. Philipsen

Projectbegeleiding: N. Baeyens

Kaartvervaardiging: B. Vermeulen, F. Philipsen

Raaproject: ANKR-01

Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

Bewaarplaats documentatie: RAAP België, Begoniastraat 13, 9810 Eke

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BVBA

Begoniastraat 13; 9800 Eke

telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99

E-mail: raap@raap.be

© RAAP België BVBA, 2018

RAAP België aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Samenvatting.....	4
1 Inleiding	6
1.1 Administratieve gegevens	6
1.2 Kader en aanleiding.....	10
1.2.1 Aanleiding.....	10
1.2.2 Geografische situering.....	10
1.2.3 Huidige situatie van het projectgebied	11
1.2.4 Juridische context.....	14
1.2.5 Geplande werken	16
1.3 Opzet en onderzoeksopdracht	21
1.3.1 Opdracht.....	21
1.3.2 Randvoorwaarden	21
1.4 Leeswijzer	21
2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek (2018F282).....	23
2.1 Beschrijvend gedeelte	23
2.1.1 Administratieve gegevens	23
2.1.2 Archeologische voorkennis	23
2.1.3 Onderzoeksopdracht	23
2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek	24
2.2 Resultaten	26
2.2.1 Aardkundige gegevens	26
2.2.2 Archeologische gegevens	36
2.2.3 Historische gegevens.....	44
2.2.4 Verstoringshistoriek	55
2.3 Archeologisch verwachtingsmodel.....	56
2.4 Beantwoorden van de onderzoeksvragen	59
2.6 Assessment.....	61
3 Verslag van resultaten: landschappelijk bodemonderzoek	62
3.1 Beschrijvend gedeelte	62
3.1.1 Administratieve gegevens	62
3.1.2 Onderzoeksopdracht	62

3.1.3	Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijk booronderzoek ...	63
3.2	Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek.....	66
3.2.1	Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied	66
3.2.2	Interpretatie en datering van de aangetroffen bodemeenheden	71
3.2.3	Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek.....	73
3.2.4	Archeologisch verwachtingsmodel.....	74
3.2.5	Beantwoorden van de onderzoeksvragen.....	75
3.2.6	Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst.....	78
4	Bibliografie	79
4.1	Uitgegeven bronnen.....	79
4.2	Onuitgegeven bronnen	79
4.3	Geraadpleegde websites	79
5	Bijlages.....	80

Samenvatting

In opdracht van Triple Living heeft RAAP België een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor de ontwikkeling van enkele percelen aan de Krijgslaan en de Gallaitlaan te Wilrijk. Het doel van dit onderzoek was na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Hierbij zijn gegevens verzameld over de aardkundige, archeologische en historische context van het plangebied. Op basis daarvan is een archeologische verwachting opgesteld en is nagegaan wat de invloed is van de werken op het archeologisch erfgoed en welke maatregelen er dienen te worden genomen in functie van eventueel verder onderzoek van archeologische gegevens.

Het **bureauonderzoek** heeft aangetoond dat het plangebied is gelegen op de zuidelijke flank van een uitloper van de Boomse Cuesta, een verhevenheid net te zuiden van Antwerpen. Net ten zuiden van het plangebied stroomt de Kleine Struisbeek, een natuurlijke waterloop die zich door de eeuwen heen heeft ingesneden in de top van de Cuesta. Op basis van deze landschappelijke kenmerken kan er een hoge verwachting aan het plangebied toegeschreven worden, met uitzondering van het zuidelijk gedeelte dat omschreven is als een zone zonder archeologie in de Centrale Archeologische Inventaris (CAI). Deze verwachting geldt voor vindplaatsen vanaf het paleolithicum tot en met Nieuwe tijd.

Een **landschappelijk bodemonderzoek** werd uitgevoerd om de opbouw en gaafheid van de bodem gedetailleerd te karteren, mogelijke verstoringen vast te stellen en de aan- of afwezigheid van een archeologisch niveau te achterhalen. De landschappelijke boringen toonden aan dat er over het grootste deel van het terrein een zandlemige bouwvoor van ongeveer 30 cm aanwezig is, met uitzondering van de ophoging in het noordelijk deel dat voor een verstoorde toplaag van 55 cm dik zorgt. Onder de ploeglaag bevindt zich de zandlemige natuurlijke bodem. Dit pakket van eolische (en mogelijk vervolgens colluviale) komt voor tot op een diepte van 135 à 270 cm en wordt over het algemeen dikker hellingafwaarts. Onderaan deze zandleemteenheid is in enkele boringen grind aangetroffen met brokken van het onderliggend tertiair, glauconiethoudend zand (Formatie van Berchem, onder-mioceen).

Er is geen duidelijke bodemvorming aanwezig. Mogelijk is die verdwenen door latere ploegactiviteiten, of nooit aanwezig geweest doordat colluviale afzettingen in verschillende periodes nooit bodemvorming heeft plaatsgevonden.

Ongeacht het scenario is er een verhoogde kans hebben op het aantreffen van vondsten uit zowel de tijd van jager-verzamelaars als grondsporen uit jongere periodes. Er dient hierbij te worden vermeld dat, in het geval dat bodemvorming had plaatsgevonden en het huidig maaiveld dus op dezelfde hoogte zou liggen als toen, de jager-verzamelaars vondsten niet meer *in situ* aangetroffen zullen worden. Verder zullen grondsporen van jongere periodes in dit scenario enkel bewaard gebleven zijn indien deze dieper zijn dan de huidige ploeglaag. Indien er echter periodieke colluviale afzettingen hebben plaatsgevonden die bodemontwikkeling verhinderd hebben, kan het oude loopniveau op een diepte van 30 cm tot 135 à 270 cm onder het maaiveld voorkomen (in de zandlemige natuurlijke bodem). Grondsporen kunnen in dit geval ook op verschillende niveaus aanwezig zijn.

Dit alles in overweging genomen, wordt er een vervolgonderzoek met ingreep in de bodem geadviseerd in het noordelijk en centraal gedeelte van het gebied. Dit dient te worden uitgevoerd volgens het **uitgesteld traject** omwille van de aanwezigheid van laagstammige bomen. Om deze te rooien dient eerst te vergunning te worden aangeleverd. Het zuidelijk gedeelte van het gebied werd uitgesloten voor verder archeologisch onderzoek vermits deze aangeduid is als een zone zonder archeologie in de CAI. In de noordelijke zone worden de verstoorde gedeelten door verhardingen, gebouwen en leidingen ook buiten beschouwing gelaten.

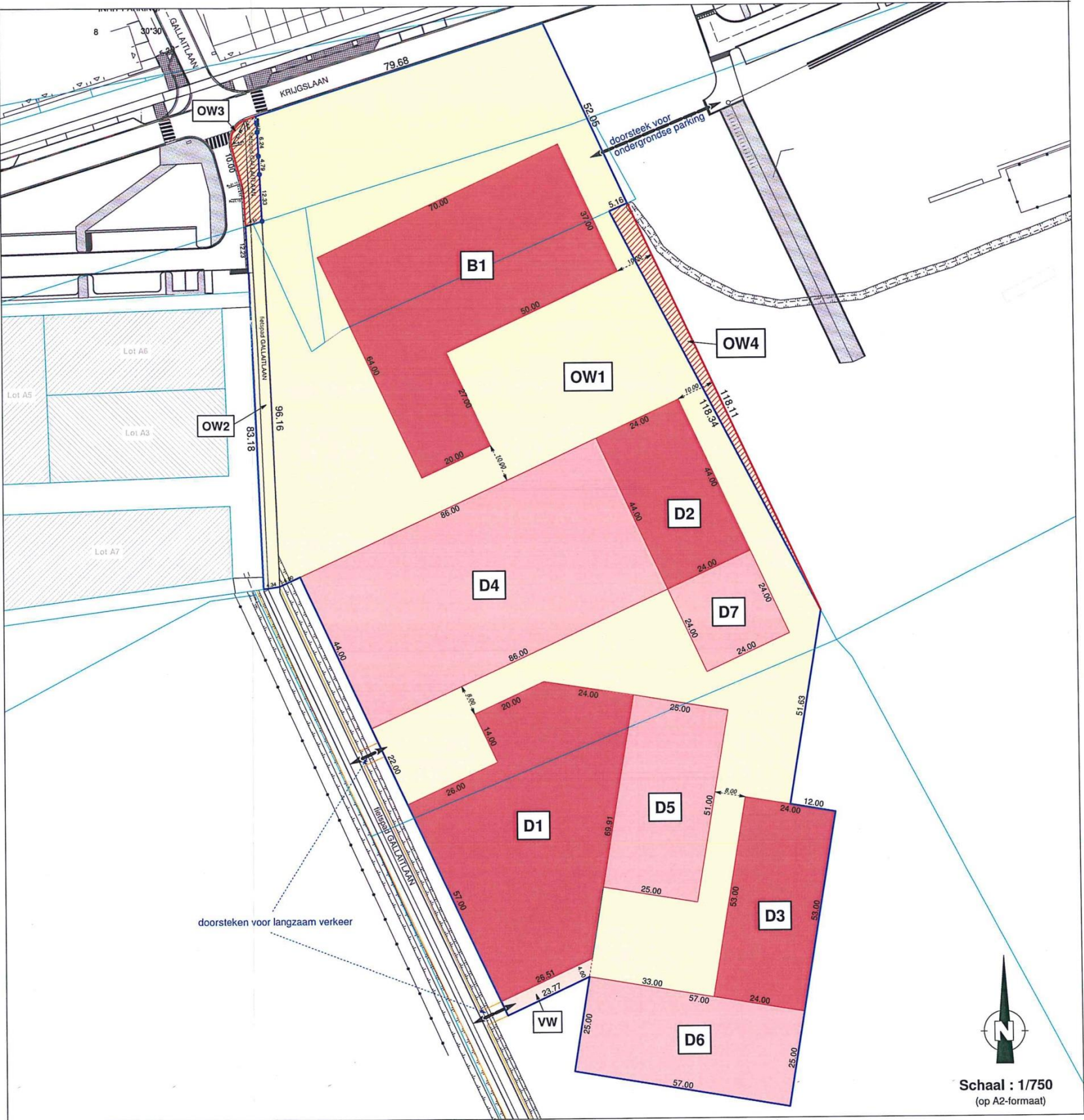
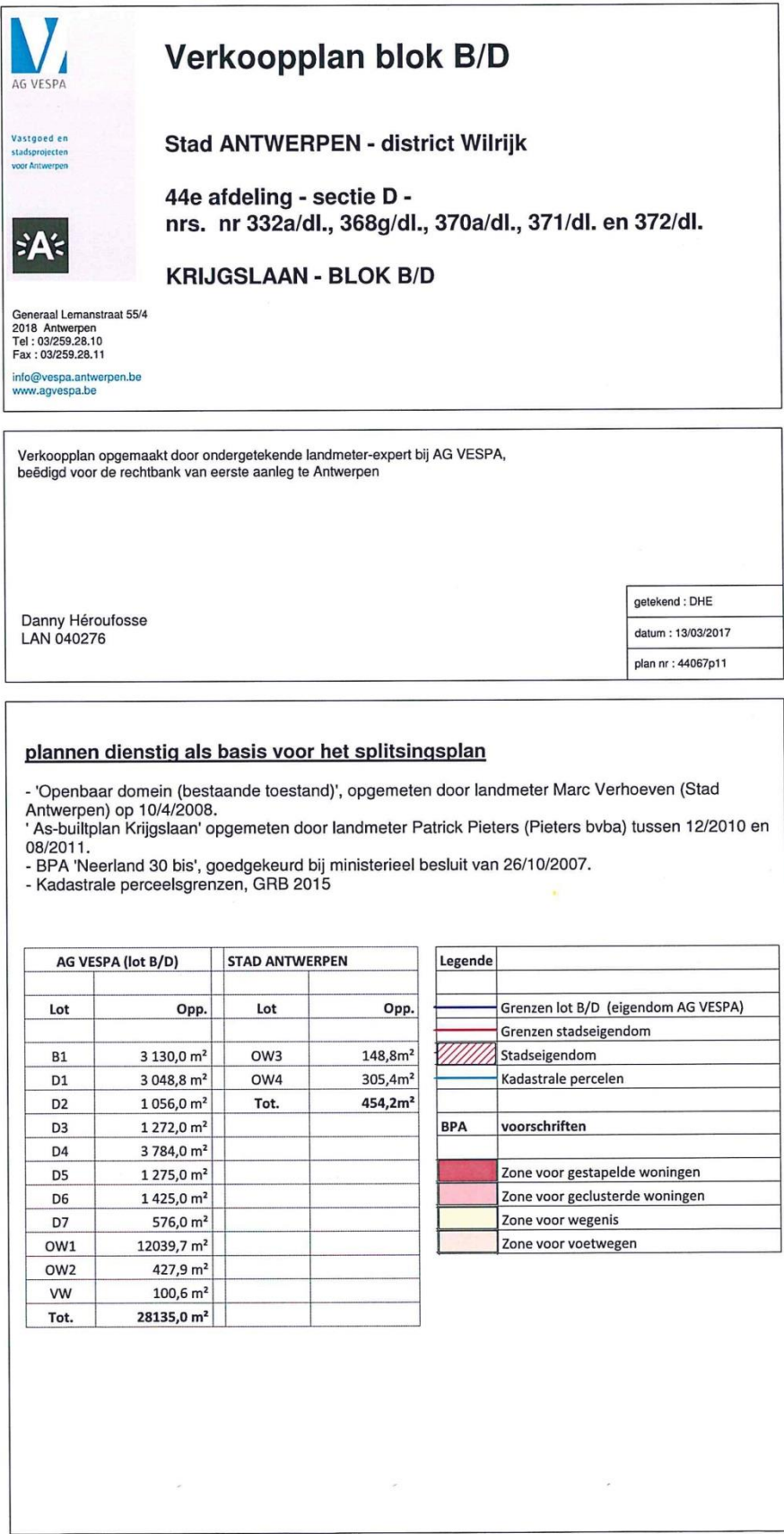
1 Inleiding

1.1 Administratieve gegevens

- *Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed:*
Voor elke fase van vooronderzoek is een projectcode bekomen bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Deze projectcode is op alle documenten van het vooronderzoek, registratie, verpakking van vondstenmateriaal en verpakking van stalen aangebracht.
2018F282 ANKR-01 Bureauonderzoek
- *Onderzoekskader:* opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden
- *Erkend archeoloog:* RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- *Naam plangebied en/of toponiem:* Neerland B/D
- *Adres:* Krijgslaan / Gallaitlaan
- *Deelgemeente/Gemeente:* Wilrijk
- *Provincie:* Antwerpen
- *Kadastrale gegevens:*
 - Stad Antwerpen (District Wilrijk)
 - 44^e Afdeling
 - Sectie D
 - Perceelnummers: 368 H, 370 T14, 370 S14, 371 A, 372 + openbaar domein
- *Oppervlakte betrokken percelen:* 42 289 m²
- *Oppervlakte plangebied:* 28 589 m²
- *Oppervlakte geplande bodemingrepen:* 28.589 m²
- *Bounding box in lambertcoördinaten (X/Y):*

zuidwest:	X 85404.8	Y 352776.39
noordoost:	X 85547.2	Y 353067.26





Figuur 3: Verkoopplan projectgebied, met weergave van de indeling van het projectgebied in loten (bron: Triple Living NV, AG Vespa)



1.2 Kader en aanleiding

1.2.1 Aanleiding

RAAP België heeft in augustus 2018 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd ten behoeve van het plangebied Neerland B/D.

De directe aanleiding vormt de geplande verkaveling van acht loten met bijhorende infrastructuur (groenzones, speeltuinen, wandelpaden) ter hoogte van de Gallaitlaan te Wilrijk.

1.2.2 Geografische situering

Het plangebied is te situeren aan de zuidwestelijke rand van de stad Antwerpen, in het district Wilrijk (Figuur 5). Meer specifiek bevindt het zich ten zuidoosten van het kruispunt tussen de Krijgslaan en de Gallaitlaan, in de wijk Neerland. In het oosten wordt het projectgebied geflankeerd door de Jef Nyslaan, in het westen door de Gallaitlaan (verharde weg 2.5 m breed). In het oosten wordt het plangebied geflankeerd door het natuurreservaat Groen Neerland en is het zuiden door het Park van Eden en de Kleine Doornstraat.



Figuur 5: Topografische kaart (ruim) met projectie van het plangebied (bron: Openstreetmap)

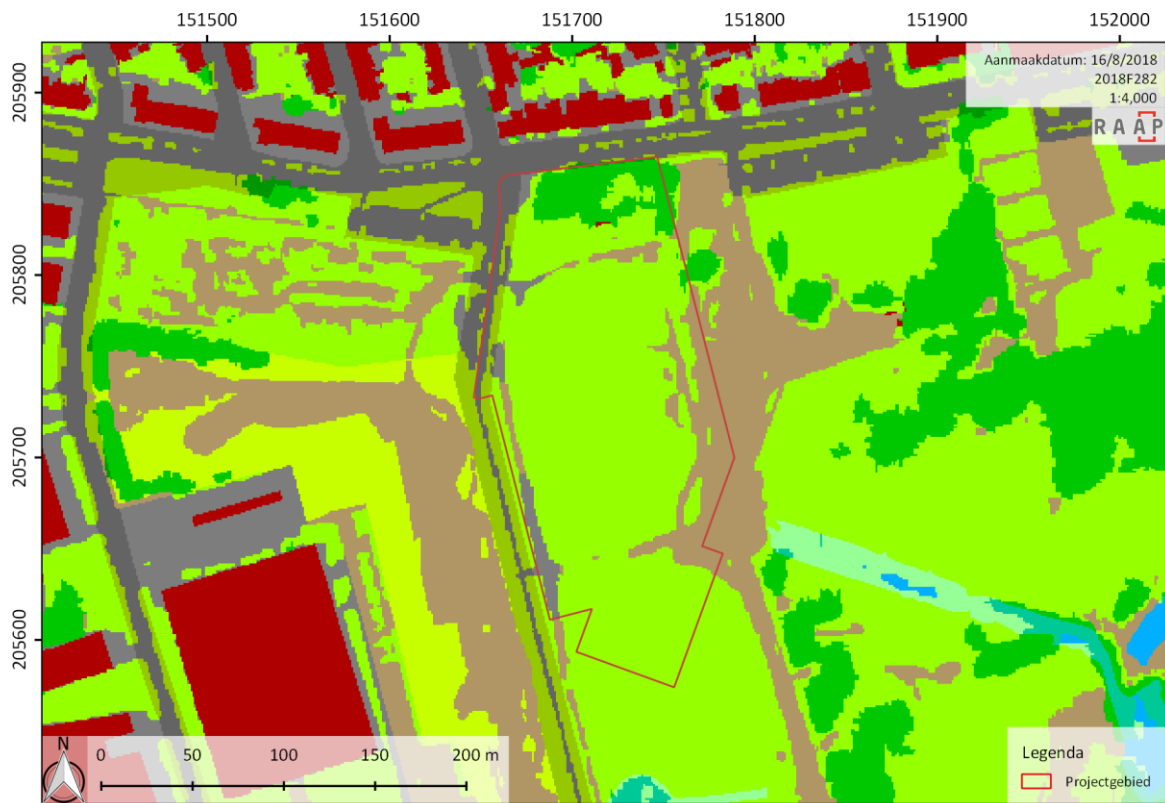
1.2.3 Huidige situatie van het projectgebied

Het projectgebied is momenteel niet in gebruik of bebouwd. Het terrein maakt deel uit van de grotere ontwikkeling “Neerland” waarvan de overige delen (waaronder de residentiële ontwikkeling van Zone A; het Park van Eden en het Natuurreservaat) reeds zijn aangelegd. Sinds de aanleg werden bleven deze zones onbeheerd waardoor er naast graszones ook delen met struikgewas en bomen zijn ontstaan (Figuur 6). Op de bodembedekkingskaart uit 2012 (Figuur 7) staat het merendeel van het plangebied ingekleurd als gras. Aan oostelijke zijde van het plangebied bevindt zich een zone die gekarteerd staat als ‘overig onafgedekt’. Hierbij gaat het vermoedelijk om wandelpaden. Het noordelijk gedeelte van het plangebied is sterker begroeid (indicatie voor bomen).

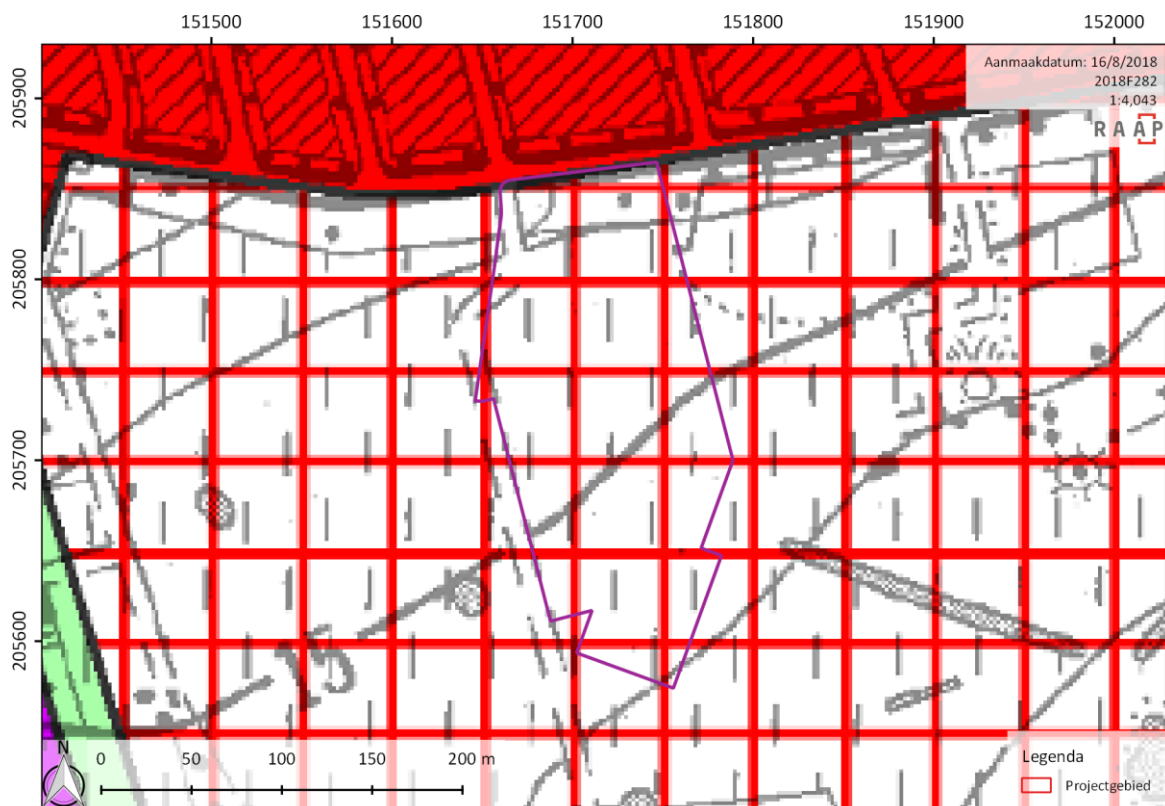
Op het Gewestplan (zie Figuur 8) is het plangebied gesitueerd in een ‘woonuitbreidingsgebied’.



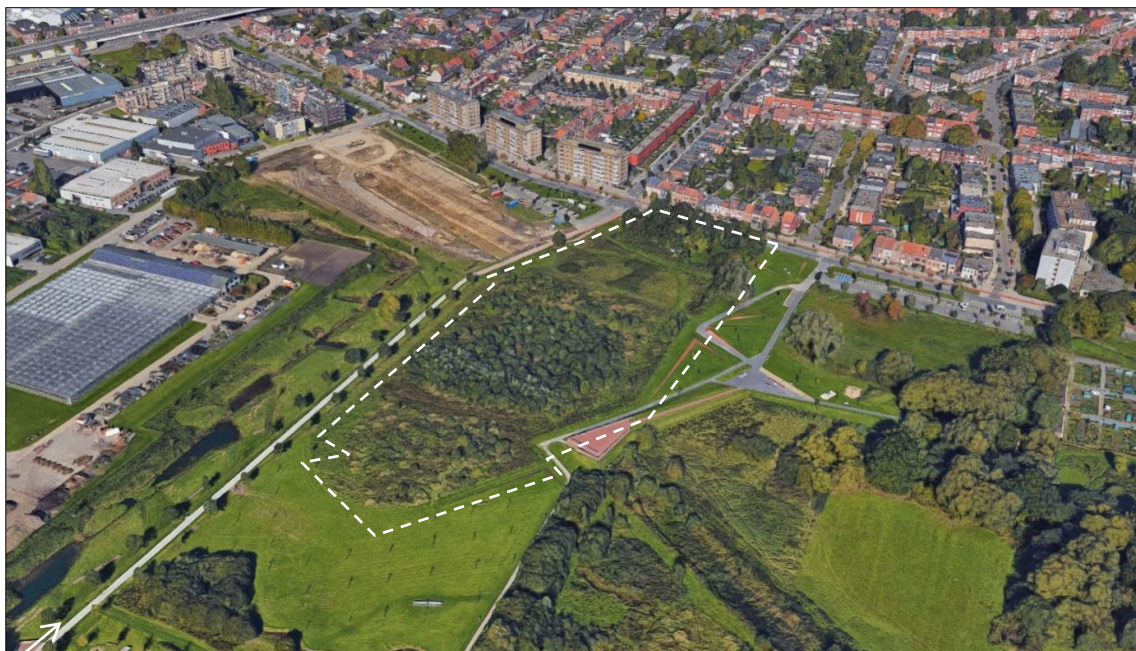
Figuur 6: Luchtfoto uit 2018 met daarop het plangebied geprojecteerd (bron: Geopunt)



Figuur 7: Bodembedekkingskaart uit 2012 met daarop het projectgebied geprojecteerd (bron: AGIV)



Figuur 8: Projectie van het plangebied op het gewestplan (bron: Geopunt)



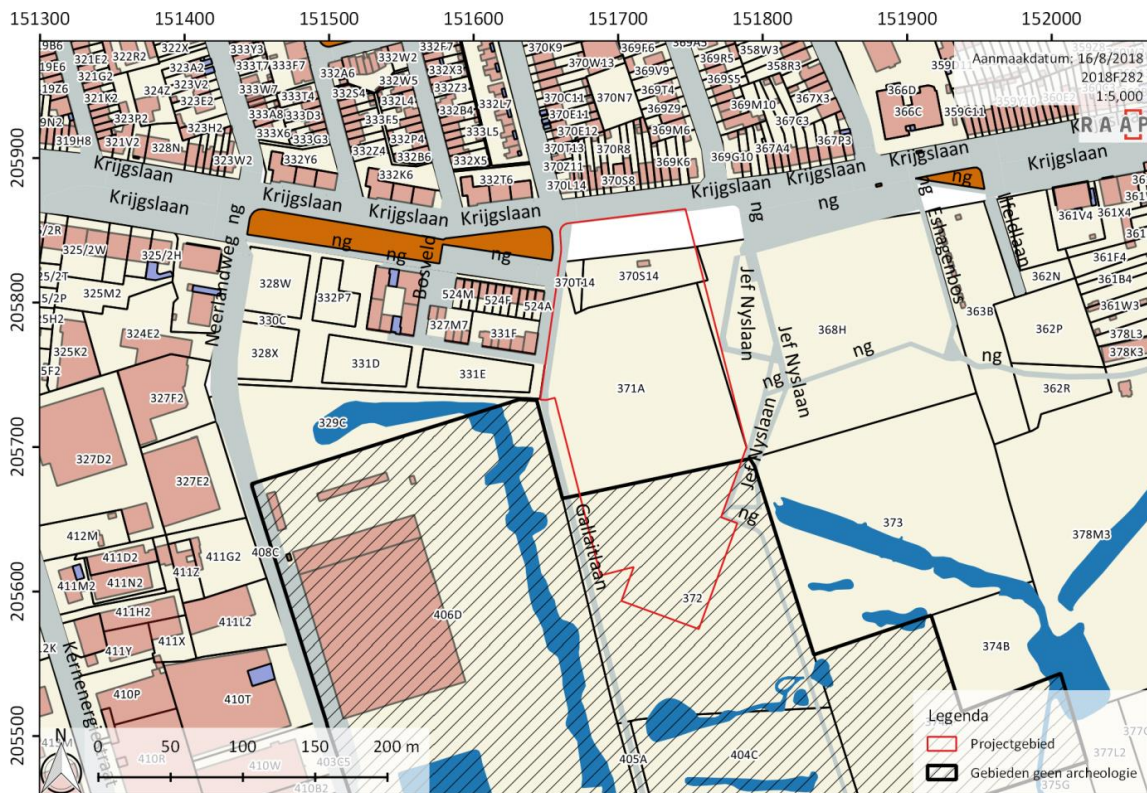
Figuur 9: Weergave van het plangebied met een witgestreepte polygoon op Google Maps 3D (bron: Google Maps)

1.2.4 Juridische context

Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de archeologienota **Neerland - Wilrijk** die door RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154) ter bekrachtiging is voorgelegd aan het agentschap Onroerend Erfgoed.

Het plangebied is niet gelegen binnen een 'vastgestelde archeologische zone'.¹ Het zuidelijke deel van het plangebied valt binnen een 'zone geen archeologie'.

Het plangebied ligt gedeeltelijk in een gebied zonder archeologisch erfgoed zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 22 mei 2018.²



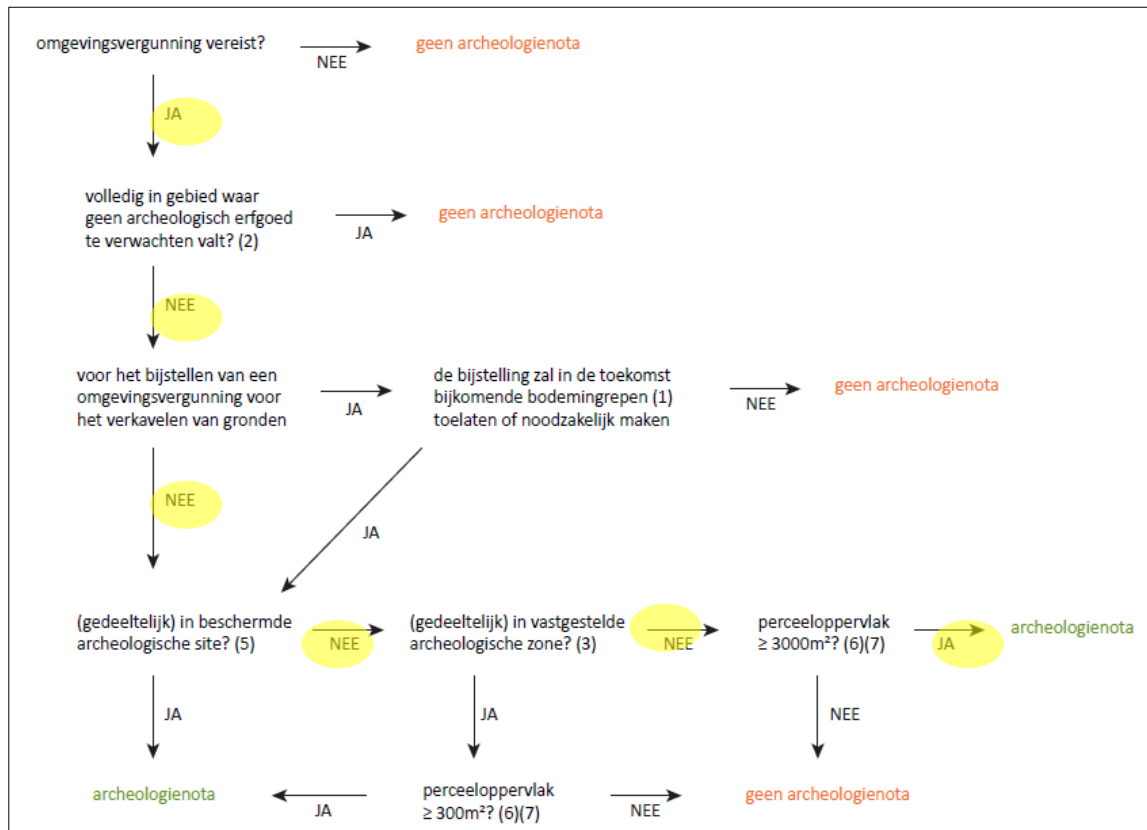
Figuur 10: Projectie van het plangebied op het kadastraal plan en indicatie van de gebieden die gemarkeerd zijn als 'zones zonder archeologie' (bron: Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV, agentschap Onroerend Erfgoed)

De geplande bodemingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten. De bekrachtigde archeologienota dient bij de aanvraag van de vergunning te worden toegevoegd krachtens het Onroerend Erfgoeddecreet van 12 juli 2013. De aanvraag van vergunning betreft immers een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden voor een oppervlak van **28589 m²** van de betrokken percelen. Hierdoor worden de gestelde oppervlaktegrenzen overschreden, waardoor het opstellen van een archeologienota noodzakelijk is.

¹ <https://geo.onroenderfgoed.be>

² <https://besluiten.onroerendergoed.be/besluiten/14626/bestanden/18099>

De criteria wanneer een archeologienota verplicht is, worden hieronder aangeduid op de beslissingsboom van het agentschap Onroerend Erfgoed.



Figuur 11: Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed)

1.2.5 Geplande werken

De geplande werkzaamheden omvatten het verkavelen van braakliggend terrein voor het ontwikkelen van appartementen en eengezinswoningen. Het terrein wordt opgedeeld in verschillende loten (zie supra: Figuur 3). Het betreft zones voor appartementen (loten B1, D1, D2 en D3), zones voor geclusterde woningen (loten D4, D5, D6 en D7), zones voor wegenissen (loten OW1, OW2, OW3 en OW4) en zones voor voetwegen (lot VW).

Concreet gezien worden volgende elementen aangelegd:

- Woningen (geclusterde woningen; in zone D4, D5, D6 en D7)
- Appartementen (appartementen; in zone B1, D1, D2 en D3)
- Ondergrondse parkeergarage (enkel onder zone B1)
- Grachten
- Wegenis
- Voetpaden
- Riolering
- Speeltuinen / prieeltje

Figuur 12 geeft het ontwerpplan van het project weer. De bestaande groenzone in het noorden van het plangebied zal deze functie behouden. De bestaande inheemse bomen zullen daarbij maximaal worden behouden. In het noordoosten wordt een gazon met bomen aangelegd. In deze omgeving wordt tevens een strook gereserveerd voor de aanleg van een fietspad in de toekomst. In het noordoosten wordt een inrit ingepland. Deze loopt naar het gebouwenblok ter hoogte van lot B1. In lot B1 worden vijf gebouwen ingepland, omgeven door voetpaden en groenzones. Tussen de gebouwen van lot B1 en lot D2-D4 wordt een groenzonel en bomen aangelegd, omgeven door voetpaden. Ten zuiden van de gebouwenblok op loten D2, D4 en D7 wordt een wadi, een buurttuin en een zitmuur aangelegd. In lot D1 worden drie gebouwblokken opgetrokken: D1a, D1b en D1c. In het noordwesten van dit lot wordt een koer met picknicktafel voorzien. In het centrum van het lot wordt een speelzone voor kleuters aangelegd. Ten oosten van blok D1 wordt een wadi (met vlonder) aangelegd, om een drassige zone van het flankerende park te compenseren. Deze wadi zal vervolgens via een gracht volledig rond blok D3 en D6 doorlopen, tot in het zuidwesten van het projectgebied. Tussen gebouwblokken D1, D5, D3 en D6 wordt een speelzone voor kinderen aangelegd. Ten oosten van bouwblok D6 wordt een pleintje met luifel aangelegd als ontmoetingsplaats voor de wijk en parkbezoekers. In de verschillende groenzones (grasperken) rondom de gebouwen worden verschillende taludwanden ingepland. Via voetpaden wordt ten slotte een aansluiting voorzien op de Gallaitlaan, aan de oostelijke grens van het plangebied.

In zone B worden meerdere bovengrondse volumes opgetrokken, allen gebouwd op een grote ondergrondse parking. Wat betreft de zones met woningen (zones D4, D5, D6 en D7), zal er vermoedelijk 0,6 tot 0,9 m uitgegraven worden vanaf het huidige maaiveld, in functie van de funderingen. Voor de appartementen in blokken D1, D2 en D3 wordt telkens maximaal één ondergrondse verdieping voorzien. De verdiepingshoogte is normaal 2,5 m. Met inbegrip van een funderingsplaat (30 cm) en een plafondplaat (inclusief isolatie, ca. 45 cm) zal een diepte bereikt worden van 3,25 m onder maaiveld. Het gelijkvloers zal echter altijd boven het maaiveld

aangelegd worden. In realiteit zal er dus een uitgraving plaatsvinden van ca. 3 meter diep. Bij appartementsblok B1 wordt een ondergrondse parkeergarage voorzien (zie infra).

Om parkeermogelijkheid te verschaffen voor de bewoners van de appartementsblokken, wordt onder zone B één grote ondergrondse parkeergarage aangelegd. Deze garage beslaat de volledige oppervlakte van de zone (zie Figuur 13, Figuur 14). De ondergrondse garage heeft een rechthoekig grondplan van 70 x 64 m. Ze wordt volledig onder lot B1 aangelegd. De garage zal zich onder alle appartementen in lot B1 en het gazon ten zuidoosten ervan bevinden. Voor de garage wordt een impactdiepte van 2,5 bouwlagen gerekend. In de overige bouwzones wordt maximaal 1 ondergrondse bouwlaag gerealiseerd. Concreet betekent dit het volgende: het maaiveld aan de ondergrondse parkeergarage bevindt zich op 16,7 m +TAW. De onderkant van de funderingsplaat van de parking op ca. 8,54 m +TAW. Voor de ondergrondse parking wordt dus ca. 8,2 m uitgegraven vanaf het maaiveld.

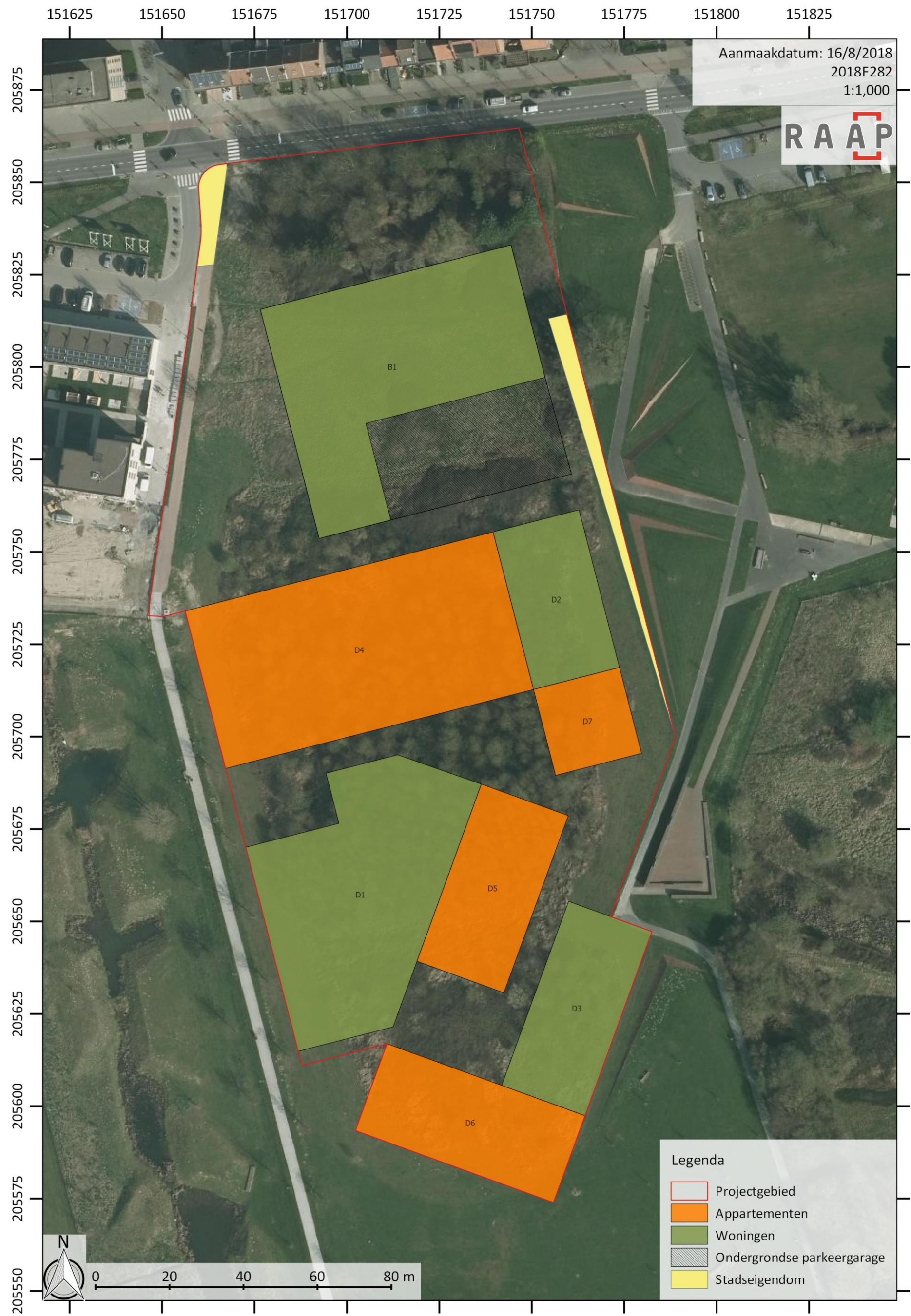
De grachten en wadi's zijn telkens maar 30 tot 50 cm diep. Hier wordt dus maximaal slechts 50 cm diep uitgegraven ten opzichte van het bestaand maaiveld. Voor de voetpaden zal de fundering (inclusief de afwerking) een bodemingreep van 30 tot 40 cm diep vergen. Voor de riolering worden smalle sleuven voorzien, die ca. 1,3 m onder het maaiveld kunnen aangelegd worden. De speeltuinen en het prieeltje in het zuidoosten van het terrein liggen voornamelijk in zones die opgehoogd zullen worden. De uitgraving hier is in ieder geval zeer beperkt (maximaal 20 cm onder maaiveld).

Concreet zullen de geplande werkzaamheden volgende dimensies omvatten:

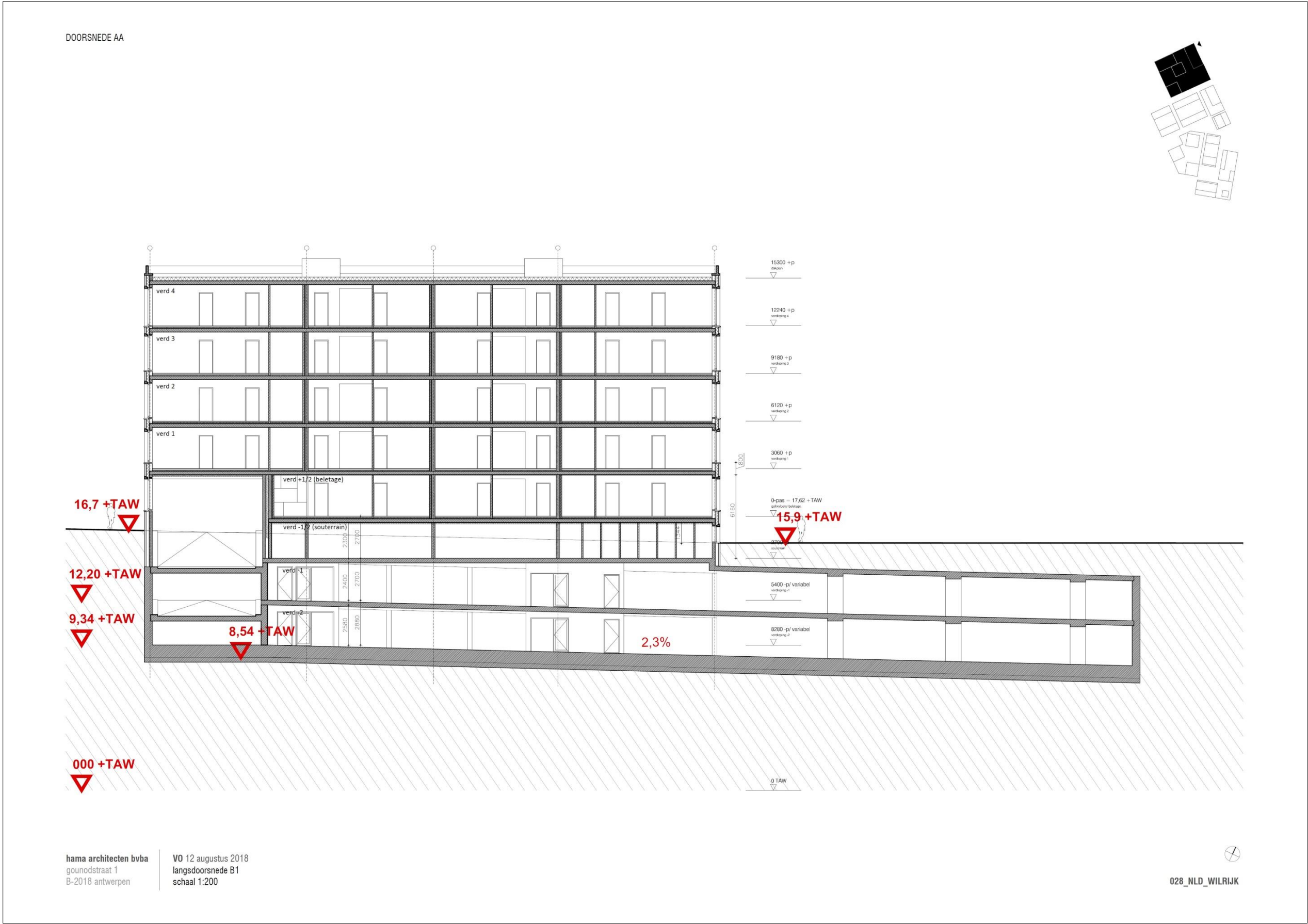
Bodemingreep	Diepte bodemimpact (tov. bestaand maaiveld)	Oppervlakte
Zones woningen (zone D4, D5, D6 en D7)	0,6 tot 0,9 m	3008 m ²
Zones appartementen met één kelderverdieping (zone D1, D2 en D3)	3,0 m	2594 m ²
Zone appartement met ondergrondse parking (zone B1)	8,2 m	4980 m ²
Wegenissen en voetpaden	0,3 tot 0,4 m	
Wadi's en grachten	0,3 tot 0,5 m	
Rioleringen	ca. 1,3 m	
Speeltuinen	0,2 m	
Prieel	0,2 m	

De totale oppervlakte van het project bedraagt (28 135 m² + 454 m²) 28 589 m². Op 10 582 m² zal er een diepe bodemingreep plaatsvinden (woningen, appartementen, parkeergarage). Op de overige 18007 m² zullen de geplande bodemingrepen beperkter zijn. Daar wordt gemiddeld tussen 0,2 tot 0,5 m onder maaiveld afgegraven en in zeer beperkte zones 1,3 m (riolering).





Figuur 13: Projectie van het plangebied, de appartementsblokken en de ondergrondse parkeergarage op het Groot-schalig Referentiebestand Vlaanderen (bron: Triple Living NV, Geopunt)



Figuur 14: Doorsnede AA' op appartementsblok B1, met weergave van de geplande ondergrondse parkeergarage (bron: Triple Living NV)

1.3 Opzet en onderzoeksopdracht

1.3.1 Opdracht

Het archeologisch vooronderzoek heeft als opdracht het inventariseren, waarderen en veiligstellen van eventueel aanwezig waardevol archeologisch erfgoed binnen de grenzen van het plangebied:

1. *inventariseren*: zijn er archeologische sites te lokaliseren en wat zijn hun karakteristieken (types, datering, begrenzing, bewaringstoestand en relatie met het landschap)?
2. *waarderen*: wat is de kenniswaarde van eventuele aanwezige archeologische sites?
3. *veiligstellen*: hoe moet met eventuele waardevolle archeologische sites worden omgegaan in het kader van de geplande bodemingrepen (*in situ, ex situ*)?

1.3.2 Randvoorwaarden

Het archeologisch vooronderzoek beoogt steeds een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed. Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem wordt afgewogen, worden eerst diverse (combinaties van) methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bekeken.

De keuze van de (combinaties van) methoden is steeds gebaseerd op volgende vier criteria:

1. *Mogelijkheid*: is het mogelijk om de methode toe te passen binnen het plangebied?
2. *Nut*: kan een bruikbaar resultaat verwacht worden met de toepassing van de methode?
3. *Schadelijkheid*: kan toepassing van de methode het te verwachten bodemarchief overdreven beschadigen?
4. *Noodzaak*: rechtvaardigt de kost van de methode het te verwachten resultaat?

Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	Vooronderzoek met ingreep in de bodem
a. bureauonderzoek	
b. landschappelijk bodemonderzoek	
c. geofysisch onderzoek	
d. veldkartering	
e.	verkennend archeologisch booronderzoek
f.	waarderend archeologisch booronderzoek
g.	proefsleuven en proefputten

1.4 Leeswijzer

Ieder archeologisch vooronderzoek begint noodzakelijkerwijs met een bureauonderzoek (zie hoofdstuk 2). Over de aanvullende fasen van vooronderzoek is in volgorde van uitvoering gerapporteerd:

- **ANKR-01** **Bureauonderzoek** **2018F282**

Bij elke fase van vooronderzoek is de vraagstelling gespecificeerd, de methode toegelicht en over bekomen resultaten gerapporteerd. Iedere fase eindigt met het afwegen van de noodzaak van verder vooronderzoek. Hiertoe wordt een uitspraak gedaan over het potentieel op kennisvermeerdering hierbij en de eventuele aard daarvan. Waar van toepassing is een kader gespecificeerd waarbinnen het potentieel dient waargemaakt.

Binnen dit bureauonderzoek wordt de vraagstelling gespecificeerd, de methode toegelicht en over bekomen resultaten gerapporteerd. Het bureauonderzoek eindigt met het afwegen van de noodzaak van verder vooronderzoek. Hiertoe wordt een uitspraak gedaan over het potentieel op kennisvermeerdering hierbij en de eventuele aard daarvan.

2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek (2018F282)

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Onderstaande gegevens zijn aanvullend op de administratieve gegevens zoals in het inleidend deel weergegeven en zijn specifiek van toepassing op de bureaustudie.

- *Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed: 2018F282*

2.1.2 Archeologische voorkennis

- Kennis van eventueel eerder archeologisch uitgevoerd onderzoek (zie 2.2.2)
- Indien reeds gekende verstoorde zones aangeven (zie 0)

2.1.3 Onderzoeksopdracht

2.1.3.1 Doelstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap van archeologisch vooronderzoek. Het vooronderzoek heeft als opdracht het inventariseren, waarderen en veiligstellen van eventueel aanwezig waardevol archeologisch erfgoed binnen een projectgebied. Tijdens het bureauonderzoek wordt getracht deze doelstelling te realiseren door raadpleging van gekende en ontsloten informatiebronnen.

Uit de bureaustudie dient de nood tot verder onderzoek of behoud *in situ* te worden ingeschat. Indien de resultaten voldoende informatie opleveren, of er geen vervolgetraject kan worden uitgevoerd voorafgaand het bekomen van de vergunning, zal een programma van maatregelen worden uitgeschreven met aanbevelingen.

2.1.3.2 Wetenschappelijke vraagstelling

In het kader van dit onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd. Ze zijn onderverdeeld in drie categorieën die elk een onderdeel van de doelstelling weerspiegelen: Ondergrond en landschapsgeschiedenis, archeologische resten en impact van de geplande bodemingrepen.

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
 - a. Welke processen van bodemvorming zijn bekend?
 - b. Welke geomorfologische processen zijn bekend?
- II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

Archeologische resten:

- III. Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het plangebied?
 - a. Wat is de aard en ouderdom van bekende archeologische resten?
 - b. Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van bekende archeologische resten?
- IV. Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, ...) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?
 - a. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
 - b. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?

Impact van geplande bodemingrepen:

- V. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- VI. Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

2.1.3.3 Randvoorwaarden

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk.

Voor het projectgebied geldt het **recht van opstal** voor de loten: OW1, OW2, VW, B1, D1, D2, D3, D4, D5, D6 en D7. Voor loten OW3 en OW4 geldt geen recht van opstal, wel een **aanlegplicht**.

2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek

Op basis van verschillende bronnen werd getracht inzicht te verkrijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en het gebruik van het projectgebied en zijn omgeving in de loop van de tijd. Daaraan gekoppeld wordt de archeologische verwachting bepaald.

Het gebied bevindt zich in een zone die gekenmerkt wordt door een hoge densiteit aan bebouwing waardoor bij de bureaustudie er extra aandacht gaat naar archiefonderzoek en eventueel eerder uitgevoerd onderzoek naar de historische bebouwing.

Het bureauonderzoek kent de volgende onderdelen:

- Aardkundige gegevens
- Archeologische gegevens
- Historische gegevens
- Bepalen van de archeologische verwachting
- Synthese en beantwoorden van de onderzoeksvragen

Hiervoor is bij dit onderzoek gebruik gemaakt van verschillende bronnen:

Voor de technische aspecten en de gegevens omtrent de werkzaamheden zijn de plannen en gegevens gehanteerd zoals ze zijn verkregen en toegelicht werden door de initiatiefnemer.

De aardkundige gegevens (geologie, topografie, landschap en bodemkunde) werden bestudeerd aan de hand van kaarten. Het betreft meer in het bijzonder de topografische kaart, tertiair- en quartairgeologische kaarten, de bodemkaart, de potentiële bodemerosiekaart en het digitale terreinmodel Vlaanderen. De bodemkundige gegevens werden aangevuld met de informatie van reeds uitgezette boringen die beschikbaar gesteld wordt via de website Databank Ondergrond Vlaanderen.³ Het geologisch kader wordt weergegeven in bijlage 5.

Voor het archeologisch kader wordt een onderscheid gemaakt tussen ‘harde data’ afkomstig van archeologisch onderzoek, en ‘algemene indicatoren’, die wijzen op een aanwezig archeologisch bodemarchief. De Centrale Archeologische Inventaris (CAI)⁴ is hierbij een belangrijke bron. Ook de ‘gebeurtenissenkaart’ werd geraadpleegd. Er kon bijkomende informatie gevonden worden over recenter archeologisch onderzoek in de nabijheid van het plangebied, meer bepaald aan de Doornstraat in Wilrijk, tevens opgenomen in de CAI. Het archeologisch kader in relatie tot de geologische periodes wordt weergegeven in bijlage 5.

Voor het onderzoek naar de algemene geschiedenis van Wilrijk is gebruik gemaakt van uitgegeven en onuitgegeven bronnen. Deze zijn terug te vinden in de literatuurlijst. Daarnaast is ook beroep gedaan op de Inventaris Onroerend Erfgoed.⁵

De historie van het plangebied wordt meer in detail onderzocht op basis van historische kaarten en luchtfoto's, geconsulteerd via zowel Geopunt als Cartesius.⁶ Cartesius is een online databank die kaartmateriaal en luchtfoto's van het NGI (Nationaal Geografisch Instituut), de KBR (Koninklijke Bibliotheek van België) en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika bundelt. Ook voor het historisch onderzoek vormt de CAI een bron voor informatie inzake harde historische data.

Voor een groot aandeel van het kaartmateriaal werd de website Geopunt⁷ geraadpleegd. Geopunt is een centrale website die vrijwel alle bestaande geografische overheidsinformatie ontsluit. Zo werd voor het bekomen van de kadasterinformatie gebruik gemaakt van het Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen dat via deze weg door AGIV aangeboden wordt.

Voor het aanmaken van het kaartmateriaal werd het programma QGis gebruikt, een geografisch informatiesysteem. In de mate van het mogelijke werd zoveel mogelijk van het relevant cartografisch materiaal ingeladen in het programma om het kaartmateriaal te genereren dat in deze bureaustudie gebruikt wordt. Hierbij werd telkens het projectgebied geprojecteerd of aangeduid op de onderliggende kaarten.

De studie van de hierboven vermelde bronnen gaf geen aanleiding tot een verder archiefonderzoek of het inwinnen van aanvullend wetenschappelijk advies.

³ <https://dov.vlaanderen.be>

⁴ <https://cai.onroerenderfgoed.be>

⁵ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>

⁶ <http://www.cartesius.be>

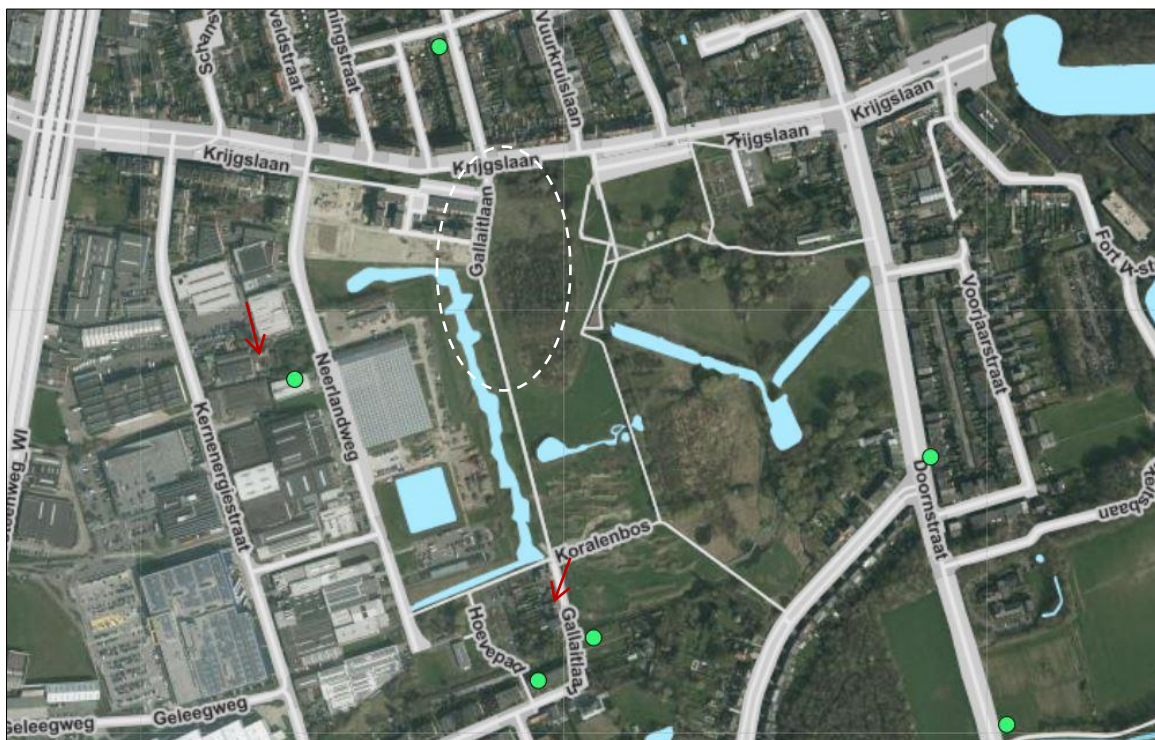
⁷ <http://www.geopunt.be>

2.2 Resultaten

2.2.1 Aardkundige gegevens

Onderstaande geologische, geomorfologische en bodemkundige data informeren over de genese van het landschap in het plangebied, de bodemopbouw, de ligging en de stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische fenomenen kunnen voorkomen. Een aantal (prehistorische) vindplaatstypen kunnen bovendien uitgesproken gekoppeld worden aan specifiek aanwijsbare landschapsvormen. De aardkundige data laten ook toe om een verwachting te formuleren ten aanzien van de verschijningsvorm, d.i. de conserveringsgraad en gaafheid van het archeologische erfgoed.

Ten westen van het plangebied, tussen de Neerlandweg en de Kernenergiestraat werd in 1985 een spoelboring uitgezet door de Belgische Geologische Dienst (zie Figuur 15). Er werd tot op een diepte van 11 meter geboord. De bovenste 11 meter betreft grijs zand die bestaat uit een quartaire afzetting gevolgd door de tertiaire Formatie van Berchem (neogeen). Vanaf 11 meter werd klei, behorend tot de Formatie van Boom, aangetroffen.⁸



Figuur 15: Reeds uitgevoerde DOV-boringen in de omgeving van het plangebied (ruwe indicatie met witgestreepte polygoon). De besproken boringen worden met rode pijlen gemarkeerd (bron: DOV Bodemverkenner).

Een tweede, mogelijk relevante boring⁹ voor deze studie werd in 1923 uitgevoerd door de BGD en situeert zich tevens oostelijk van de Gallaitlaan maar meer naar het zuiden toe. Er werd tot op een diepte van 10 meter geboord. Vanaf het maaiveld tot op één meter diep werd een geelgrijze (lemig) zandige afzetting uit het quartair aangetroffen. Daaronder bevindt zich tertiair materiaal die bestaat

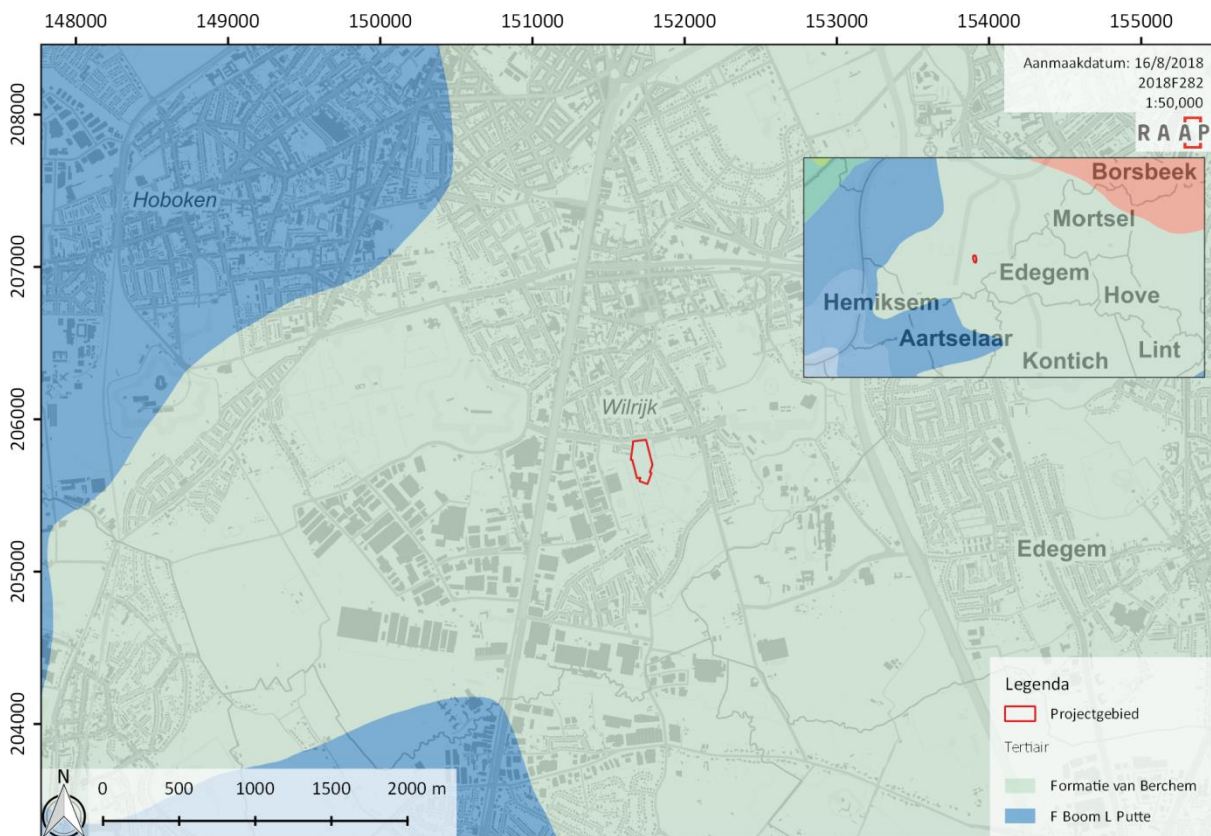
⁸ Boring kb15d43w-B370, zie bijlage 3.

⁹ Boring kb15d43w-B108, zie bijlage 3.

uit groenkleurig zand tot op 3 meter, met een kleifracatie en mogelijke schelpen resten. Van 3 tot 5 meter onder maaiveld betreft het grijsgroen zand met schelpen. Van 5 tot 5,5 meter werd grijswitte klei met silex geattesteerd. Vanaf deze diepte tekent zich grijze klei af tot op het einde van de boring. Vanaf 0 tot 1 meter betreft het dus Zand van Diest. Van 1 tot 5,5 meter werden Zanden van Berchem en/of Voort opgeboord, die dateren uit het antwerpiaan (neogeen; mioceen). Hieronder betreft het een aquitard (een geologische laag sediment of gesteente met slechte draineringscapaciteiten) met Boomse klei uit het rupeliaan (vroeg-oligoceen).

2.2.1.1 De tertiairgeologische bodem

Het tertiair is (was) een geologisch tijdvak dat de periodes paleogeen (66,0-23,03Ma) en neogeen (23,03-2,58Ma) omvat. Het is al enige tijd geen officieel erkend onderdeel meer van de chronostratigrafie zoals deze wordt vastgesteld door de *International Commission on Stratigraphy*. De benaming wordt echter nog veelvuldig gebruikt en zal ook hier worden toegepast. <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale>



Figuur 16: Tertiairgeologische kaart met aanduiding van het plangebied (bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).

De locatie van het plangebied bevindt zich ter hoogte van de Formatie van Berchem (Bc). Het betreft donkergroene tot zwartkleurige zanden, die sterk glauconiethoudend zijn en plaatselijk schelpen kunnen bevatten. Onderaan dit pakket kan klei voorkomen. Deze Formatie werd afgezet aan het begin van het mioceen (ca. 23,8 miljoen jaar geleden). De Formatie van Berchem ligt direct op de Formatie van Boom en heeft een goed ontwikkeld basisgrind. De dikte van de zanden bedraagt

maximaal 25 meter. De Formatie komt over heel het oostelijk gedeelte van kaartblad 15 voor. Ze ontsluit ten zuiden van de stad Antwerpen en helt in noordoostelijke richting.¹⁰

De dikte van het quartair dek op het kaartblad Antwerpen (15) varieert van 1 tot ca. 15 meter. Op deze locatie wordt het tertiair niveau vermoedelijk afgedekt met een 1 tot 3 m dik quartair dek op basis van het omliggend booronderzoek dat reeds uitgevoerd is (zie supra). Bij diepe bodemingrepen (onder meer de ondergrondse parkeergarage) kan dit niveau dus aangesneden worden.

2.2.1.2 *De Quartairgeologische bodem*

Het tertiair (of liever het neogeen) wordt gevolgd door de jongste periode in de aardgeschiedenis: het quartair. Deze periode vangt dus 2,58 miljoen jaar geleden aan en is onderverdeeld in twee tijdsnedes (etages): het pleistoceen en het holoceen.

Het pleistoceen (2,58Ma- 11,7ka) wordt gekenmerkt door grote schommelingen in het klimaat. De (vaak relatief lange) tijden waarin een koud klimaat bestond worden ijstijden (glacialen) genoemd. Tijden waarin het klimaat meer op dat van nu leek worden aangeduid met de term tussenijstijden (interglacialen) aangeduid. Deze grote klimaatschommelingen hadden grote gevolgen en de resultaten daarvan zijn vandaag de dag nog op veel plekken in het landschap te herkennen.

De jongste tijdsnede is (vooralsnog) het holoceen (11,7ka – heden). Dit tijdvak is gekenmerkt door een redelijk warm klimaat en is daarom ook geclassificeerd als een interglaciaal. Met name in het laatste deel van dit tijdvak is de invloed van de mens op de aarde sterk toegenomen, wat voor de geologie grote gevolgen heeft.^{http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale}

De sedimenten van quartaire ouderdom worden op grote schaal aan het oppervlak aangetroffen en zijn weergegeven op de quartairgeologische kaart volgens het principe van profieltypekartering. Daarbij worden lithologie, genese en (chrono-) stratigrafie aangehouden als de belangrijkste kenmerken waar gronden op worden ingedeeld. De dikte van de quartaire afzettingen varieert sterk in Vlaanderen, van minder dan een meter tot circa 30 meter.¹¹

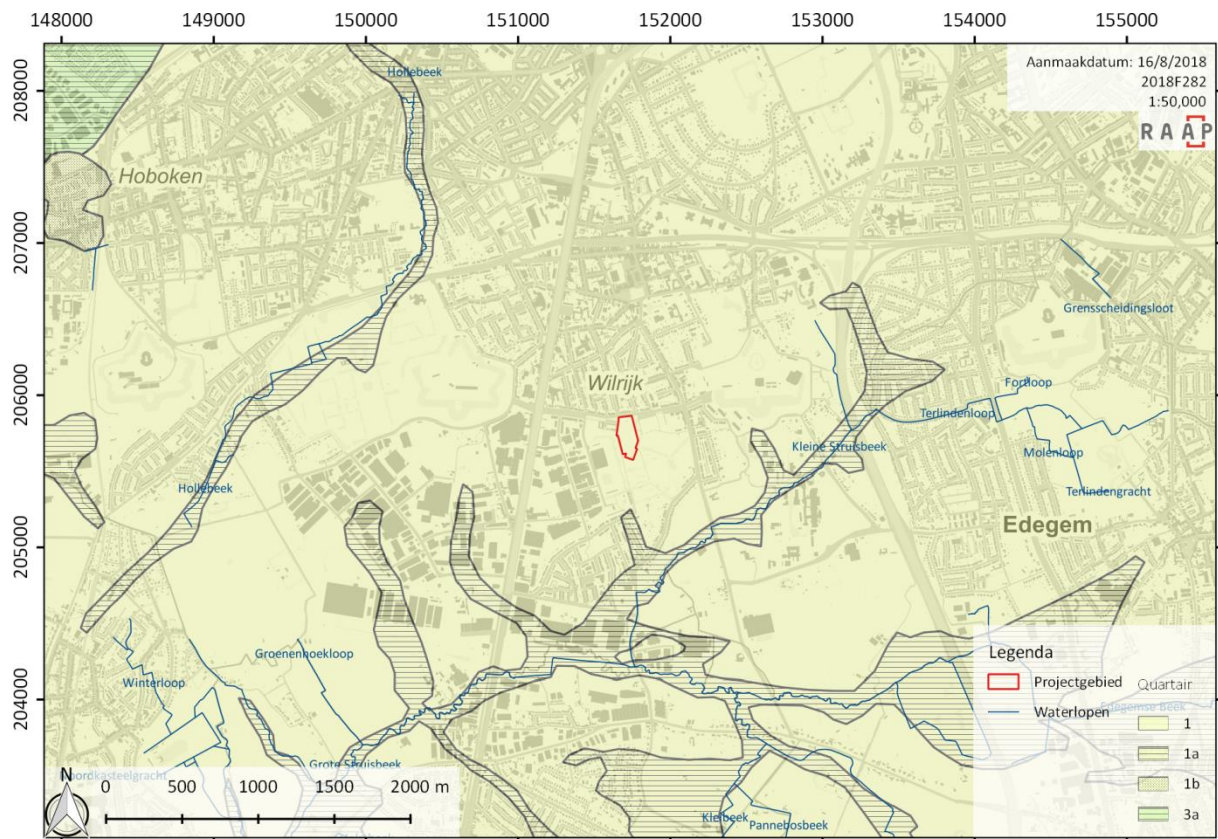
Binnen het plangebied komt volgens de quartairgeologische kaart uitsluitend bodemtype 1 voor. Hierbij gaat het om eolische sedimenten die afgezet werden tijdens het weichseliaan (laat-pleistoceen) en/of mogelijk vroeg Holoceen. Voor de regio Antwerpen betreft het voornamelijk zand. Samen met deze sedimenten kunnen er ook hellingsafzettingen uit het Quartair aanwezig zijn. Omwille van de topografie van het plangebied (zie infra) is dit zeker plausibel voor het zuidelijk gedeelte van het terrein.

Rondom de naburige waterlopen wordt bodemtype 1a aangegeven. In dit bodemtype bevinden zich onder de eolische zanden uit het weichseliaan ook nog fluviatiele afzettingen uit dezelfde periode. Boven het eolisch sediment kunnen fluviatiele afzettingen uit het holoceen (en mogelijk tardiglaciaal) aangesneden worden.¹²

¹⁰ BOGEMANS, 2008

¹¹ <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/3quartair50000.html#inleiding>

¹² VAN RANST AND SYS, 2000, p. 30..



Figuur 17: Quartairegeologische kaart met aanduiding van het plangebied (bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV)

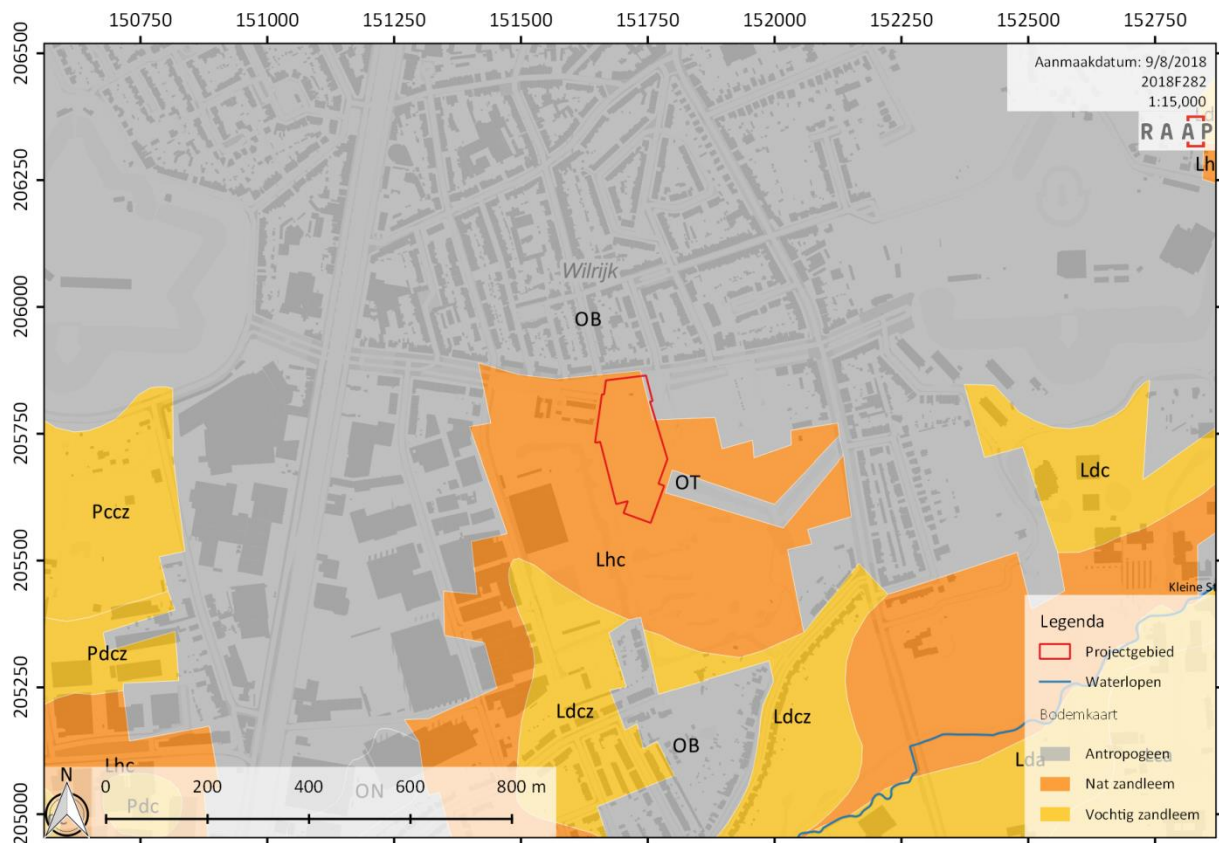
2.2.1.3 Bodemkundige gegevens

Volgens Van Ranst en Sys is het projectgebied gesitueerd in de landbouwstreek van de Vlaamse zandstreek.¹³ Op de bodemkaart (zie Figuur 18) staat het plangebied eerder gekarteerd als natte zandleem. Ten zuiden van het plangebied komen er tevens een aantal gronden met vochtige zandleem voor. Ten noorden van het plangebied staat de bodem gekarteerd als antropogeen verstoord.

Ter hoogte van het plangebied staat de code Lhc vermeld, hierbij gaat het om de textuur zandleem (L), met als draineringsklasse sterk gleyig en nat en een relatieve hoge ligging, en als profielontwikkeling betreft het gronden met een sterk gevlekte (of verbrokkelde) textuur B-horizont.¹⁴

¹³ VAN RANST AND SYS, 2000, p. 100–110.

¹⁴ ADAMS, VERMEIRE AND DE MOOR, 2002, p. 7–8.



Figuur 18: Bodemkaart met projectie van het plangebied (bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV)

Tijdens het archeologisch onderzoek aan de Doornstraat in Wilrijk, zie infra (deel 2.2.2.3), werden verschillende bodemkundige profielen aangelegd. Bij de archeologische begeleiding in juli 2012 werden profielen 4 en 5 uitgezet in kijkvenster 2, die ongeveer 125 m ten zuidoosten van het zuidelijk uiteinde van het huidig projectgebied lagen.



Figuur 19: Bodemkundig profiel 4, aangelegd in kijkvenster 2 bij een archeologische werfbegeleiding op een flankerend perceel (bron: LEFERE AND MESTDAGH, 2012, p. 27)

Profiel 4 (ongeveer 175 cm diep - mv) was opgebouwd uit volgende strata (van boven naar onder):

- 1^{ste} ophogingslaag (Aa1): bruinige, licht zandige leem (waargenomen in alle profielen)
- 2^{de} ophogingslaag of ploeglaag (Aa2): donkergrijze, licht zandige leem met Fe-spikkels, mangaanspikkels en bioturbatie-verschijnselen (80 cm – mv).
- Bruine, licht zandige leemlaag met sporadisch grijze vlekken, Fe-spikkels en Mn-spikkels. Mogelijks betreft dit een oude ploeglaag (Ap) (110 cm –mv).
- Moederbodem (C-horizont) op een diepte van 12, 76m +TAW (150 cm – mv).

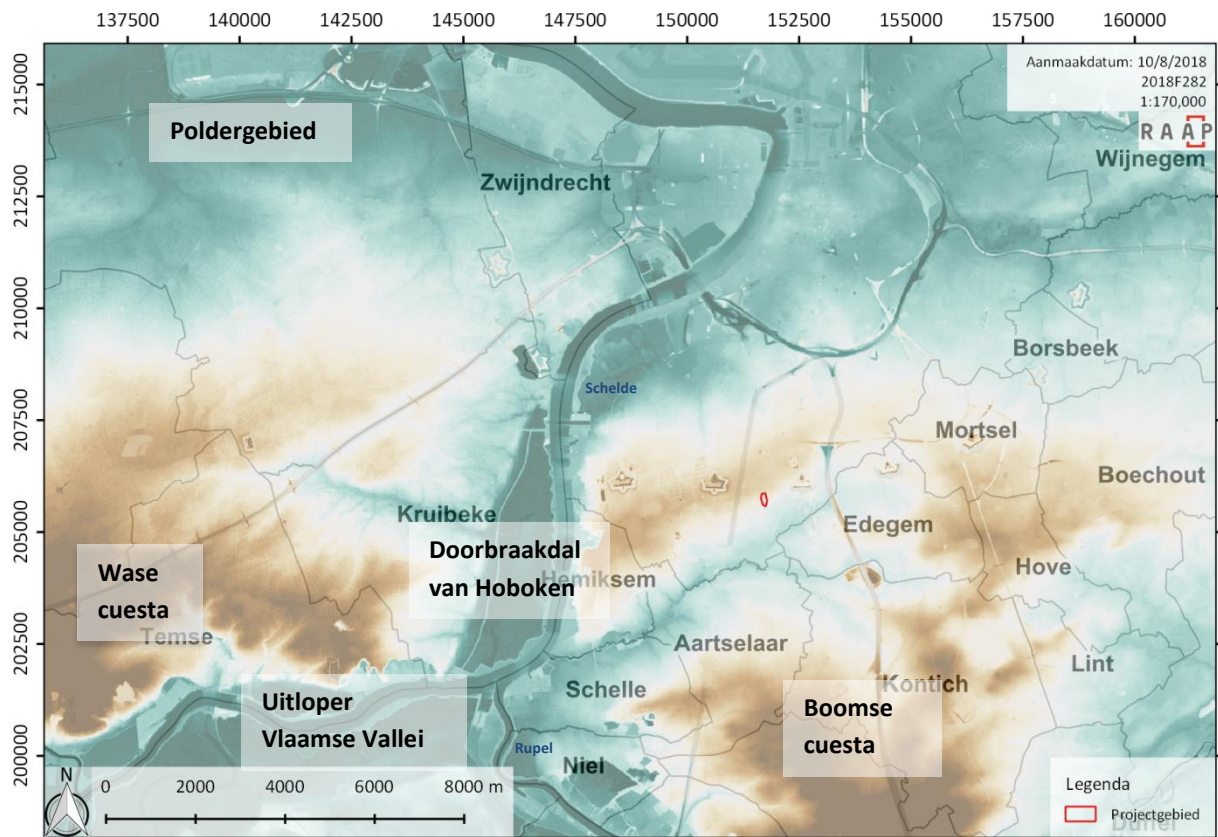
2.2.1.4 Geomorfologische kaart

Geomorfologisch gezien bevindt het plangebied zich in de regio van de **Boomse Cuesta**. Dit is een topografisch hoog gelegen gebied ten zuiden van de stad Antwerpen. De steile flanken van deze hoogtes bevinden zich telkens aan de zuidelijke of zuidoostelijke zijde, begrensd door de Schelde of de Rupel. In het noorden tot noordoosten bevinden zich de zwakhellende flanken van de Cuesta. De morfologie van deze verhevenheid wordt sterk bepaald door de tertiaire ondergrond en meer specifiek door de Boomse klei (Formatie van Boom) die zich in de ondergrond bevindt. Deze formatie helt zwak in noord- tot noordoostelijke richting. Het hoogste punt van de Cuesta bevindt zich in Reet, op ca. 31 m +TAW. De Quartaire sedimenten op de Cuesta zijn voornamelijk diachrone hellingssedimenten: zandige tot lemig-kleiige sedimenten gevormd door herwerking van *in situ* sedimenten (colluviale processen etc.).¹⁵

Naar het noorden van de Cuesta toe bevindt zich het **doorbraakdal van Hoboken**. Hierachter zal de Cuesta snel terug hoogtes bereiken van 15 tot 20 m +TAW. Het is in deze noordelijke zone van het cuestagebied dat het projectgebied zich bevindt. Ten noorden van Hoboken zal de Cuesta uiteindelijk terug aflopen naar een vlakke topografie. De polders langsheen de flanken van de Schelde, die de Cuesta begrenzen aan oostelijke zijde, zijn slechts een paar honderd meters breed. Er dient wel opgemerkt te worden dat de oorspronkelijke topografie grotendeels gewijzigd is, door sterke ontginning van de aanwezige Boomse klei.¹⁶

¹⁵ ADAMS, VERMEIRE AND DE MOOR, 2002, p. 7–8.

¹⁶ VAN HEYMBEECK, 2012

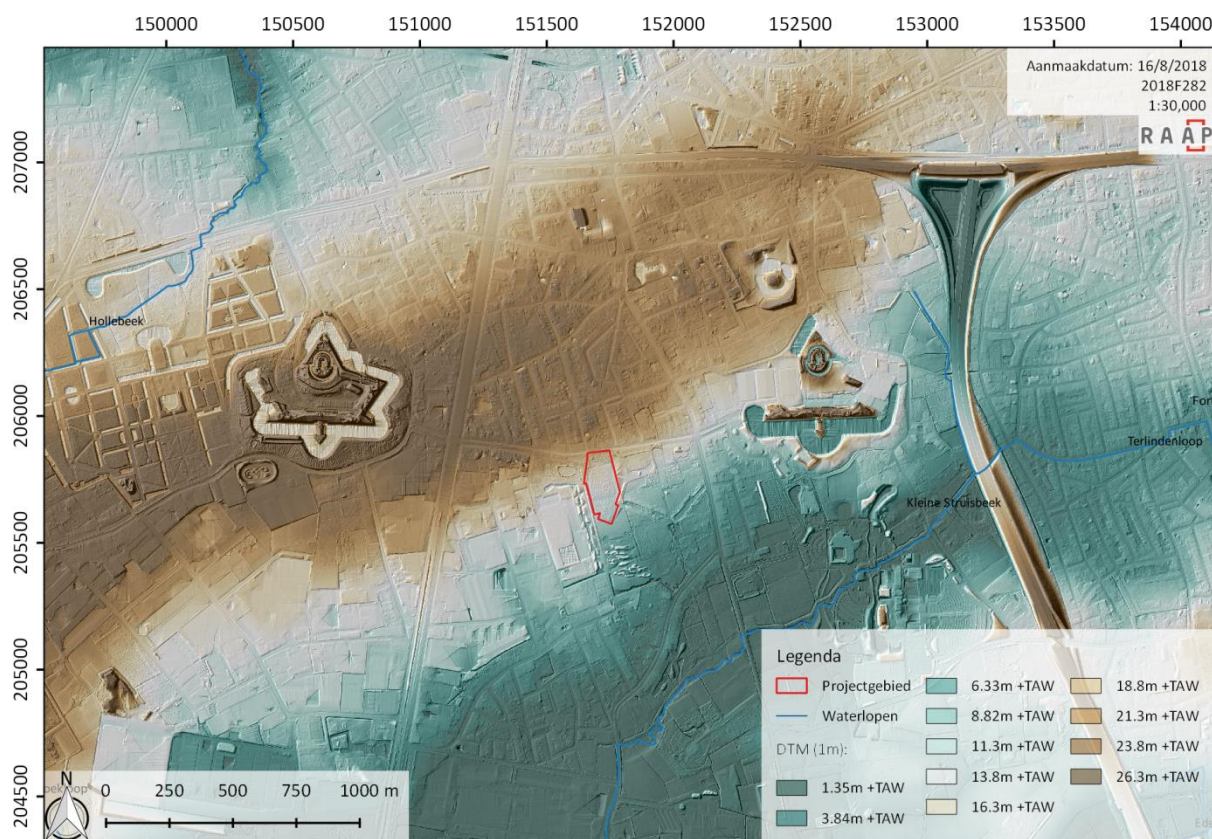


Figuur 20: Weergave van de geomorfologie rondom Antwerpen (bron: Geopunt, AGIV)

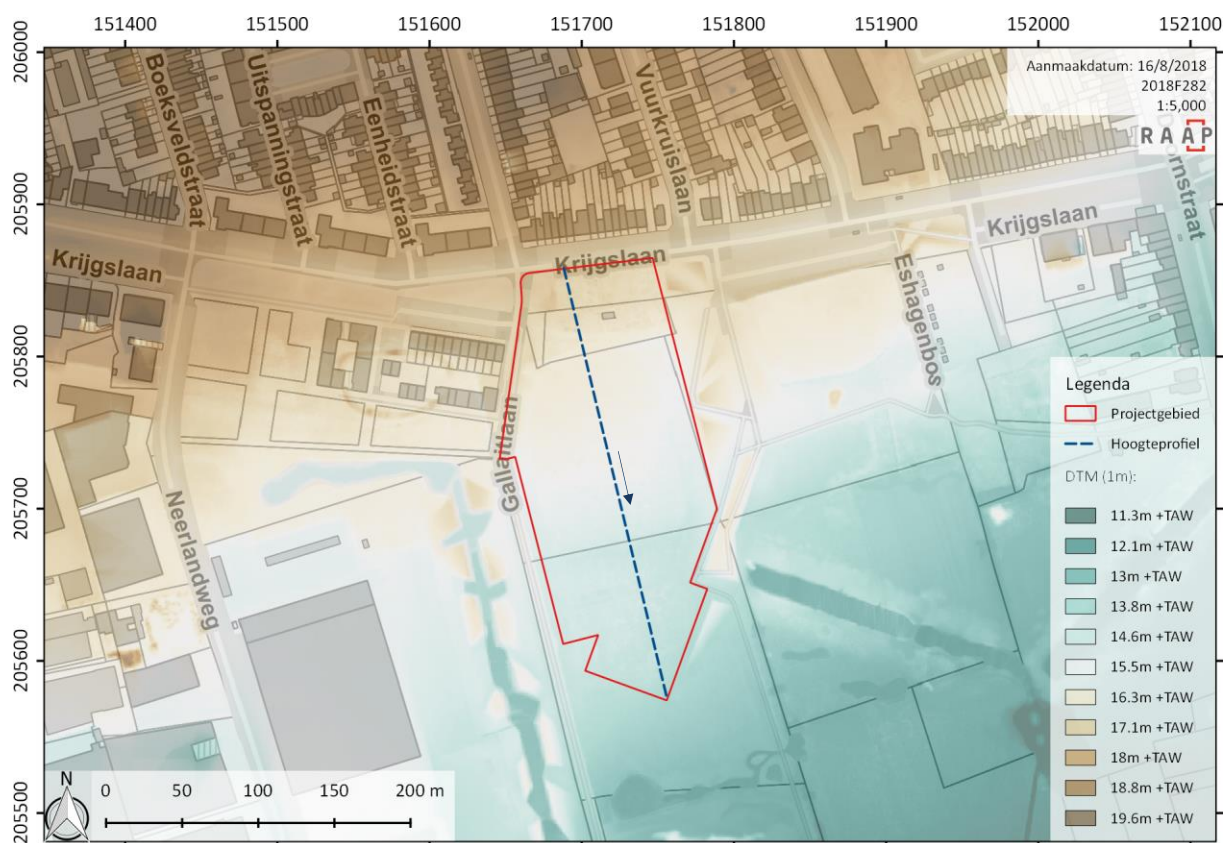
2.2.1.5 Topografie

De topografie in de ruime omgeving van het plangebied hangt sterk samen met de geomorfologie van het gebied. Op de ruime topografische kaart (zie Figuur 21) valt duidelijk op dat het plangebied gesitueerd is op de steile zuidelijke flank van één van de hellingen behorende tot de Boomse Cuesta. Over een afstand van ca. 250 m wordt aan de steilrand een hoogteverschil van ca. 3,5 m overbrugd. Bovenop de Cuesta variëren de hoogtes rond de 18,7 en 19,6 m +TAW. De hoogtes in het beekdal van de Kleine Struibeek schommelen rond 10,8 m +TAW. Er is dus een maximaal hoogteverschil van 8,8 meter op minder dan 1 km.

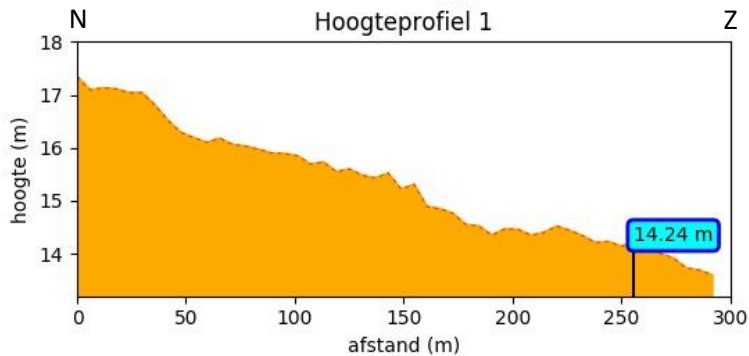
De hoogtewaarden op het plangebied (zie Figuur 22) nemen af in zuidelijke richting. In het noorden van het plangebied, aan de Krijgslaan, bevindt het plangebied zich op ca 17,1 m +TAW. De middelste zone van het plangebied schommelt rond 15,2 m +TAW om verder af te lopen naar 14,6 (mogelijks 13,8) m +TAW aan de zuidelijke grens van het projectgebied. Op de kaart werd tevens een hoogteprofiel uitgezet. Figuur geeft doorsnede van de topografie van het terrein weer. Deze vertoont het hoogteverloop van het terrein van noord naar zuid. Over deze afstand (291 m) wordt een hoogteverschil van 3,4 m bereikt. Het gaat om een stijgingspercentage van ca. 1,2 %.



Figuur 21: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied en de naburige waterlopen (bron: Geopunt, AGIV)



Figuur 22: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie van het plangebied en aanduiding van het hoogteprofiel (bron: Geopunt, AGIV)



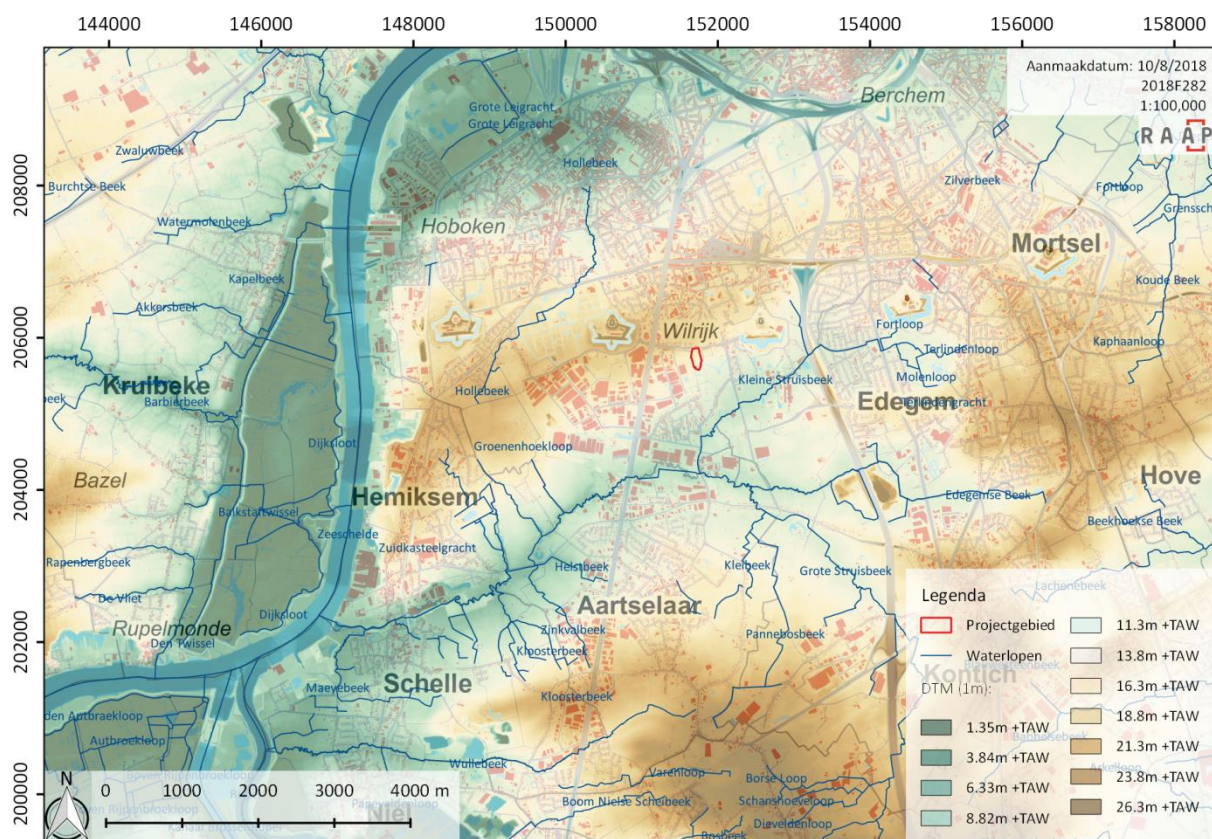
Figuur 23: Doorsnede van het hoogteprofiel, uitgezet ter hoogte van het terrein (bron: Geopunt)

2.2.1.6 Hydrografie

In de omgeving van het plangebied bevinden zich een aantal waterlopen (zie Figuur 24 op pagina 35). De meeste daarvan ontspringen op de hogere plateaus van de Cuesta en vloeien richting de beekvallei van de Grote Struisbeek, om nadien uit te wateren in de Schelde. De meest nabij gelegen stroom is de Kleine Struisbeek, gesitueerd op ca. 750 m ten zuidoosten van het plangebied. Deze ontspringt tussen Edegem en Mortsel (ter hoogte van de Fortloop, Terlindenloop en Molenloop) en loopt nadien parallel met de Boomse Cuesta waarop het plangebied zich bevindt in zuidwestelijke richting naar de Grote Struisbeek. Er zijn tal van waterlopen die ontspringen op de hogere ruggen van de cuesta, om nadien naar de lager gelegen beekvallei te lopen. Voorbeelden hiervan zijn de Edegemse beek die ontspringt in Hove; de Groenenhoekloop en Zuidkasteelgracht in Hemiksem en de Helsbeek, Zinkvalbeek, Kloosterbeek ten westen Aartselaar. Ten noordwesten van het plangebied, op meer dan 2 km afstand, bevindt zich de Hollebeek. Deze ontspringt aan de top van de Cuesta tussen Hemiksem en Hoboken om nadien verder naar het centrum van Hoboken af te vloeien. De beekvallei van de Grote Struisbeek is zeer duidelijk aanwezig in de topografie ten zuiden van Antwerpen.

2.2.1.7 Erosie

Voor het plangebied is er geen informatie beschikbaar inzake potentiële bodemerosie (zie pagina 35, Figuur 25). Een aantal percelen in de nabije omgeving werden wel gekarteerd, als zijnde een zeer lage tot verwaarloosbare kans op erosie. Echter, gezien de topografie van het plangebied, dient dit genuanceerd te worden. Het plangebied bevindt zich aan een zuidelijke steile flank van de Boomse Cuesta. Het plangebied vertoont een hoogteverschil van meer dan 3 m op een lengte van 291 m. Door de ligging op een flank is de kans op hellingserosie (en het voorkomen van *colluvium*) plausibel.



Figuur 24: Projectie van de waterlopen en het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen en de GRB-kaart (bron: VMM & AGIV)



Figuur 25: Potentiële bodemerosiekaart uit 2016 (bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV)

2.2.2 Archeologische gegevens

De oudste archeologische sporen in Wilrijk gaan terug tot de vroege ijzertijd. Het betreft een urnenveld aan de Pater De Dekenstraat, onderzocht in 1972, 1981 en 1983. Tevens zijn er aanwijzingen voor de potentiële aanwezigheid van een Gallo-Romeinse nederzetting op basis van het toponiem Wilrijk. Dat zou mogelijk afkomstig kunnen zijn van het Latijnse *Villariacum*, wat zoveel betekent als ‘afhankelijkheid van een villa’, mogelijk verwijzend naar de villa van Rumst of Kontich.¹⁷ ONROEREND ERFGOED, 2018, ID: 120659.

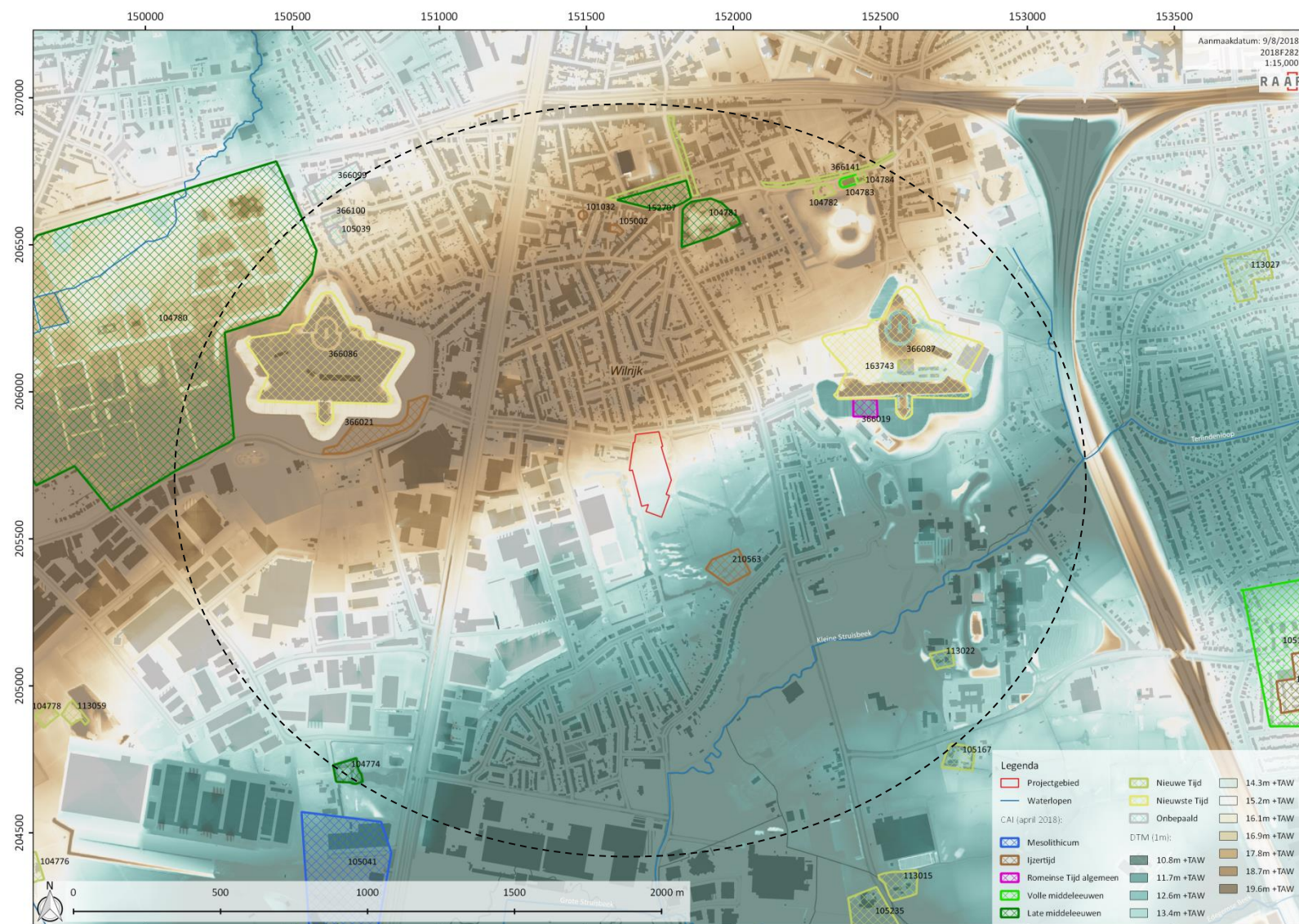
2.2.2.1 Vindplaatsen uit de CAI

De belangrijkste bron voor de archeologische gegevens werd bekomen via de CAI. In onderstaande lijst worden de CAI-items opgesomd, gelegen in een straal van 1,5 km rondom het plangebied. Voor de interpretatie en met het oog op het formuleren van een goede archeologische verwachting van het plangebied wordt een onderscheid gemaakt tussen ‘harde data’ en ‘indicatoren’. De historisch relevante data wordt in een volgend hoofdstuk besproken. Figuur 26 (zie infra) geeft de locatie van de CAI vindplaatsen in de omgeving van het plangebied weer.

ID-nummer	Locatie	Periode	Methodiek	Beschrijving
210563	Doornstraat – Wilrijk	Metaaltijden Nieuwe Tijd	Mechanische prospectie (2012), Werfbegeleiding (2012)	Aantal grondsporen met handgevormd aardewerk. Grondsporen uit de postmiddeleeuwen.
366019	Fort-VI-straat – Wilrijk	Romeinse periode	Toevalsvondst (1861)	Twee boomstamwaterputten met potentieel Romeins aardewerk.
163743	Fort VI – Wilrijk	Nieuwe Tijd	Mechanische prospectie (2013)	De bakstenen muren van het oorspronkelijke fort werden in een aantal sleuven aangetroffen. Het fort werd ten laatste in de 1 ^{ste} helft van de 18 ^{de} eeuw afgebroken.
366087	Fort VI – Wilrijk	Nieuwste Tijd	Historisch en cartografisch onderzoek	Fort dat deel uitmaakte van de Brialmontgordel rond de stad Antwerpen. De fortengordel werd opgebouwd tussen 1859 en 1864.
113022	Drie Eiken – Edegem	Nieuwe Tijd	Historisch en cartografisch onderzoek	Hoevecomplex ‘Hoeve Ten Bosse’ of ‘Goed ten Bossche’. Oorspronkelijk bestaand uit een woonhuis, stallen en een schuur. Oorsprong rond ca. 1450.
105167	Edegemse Hoek – Edegem	Late middeleeuwen Nieuwe Tijd	Historisch en cartografisch onderzoek	Lusthof. Rond 1644 betrof het een omwaterde schrans met lusthof. Gegroeid uit een aantal landbouwnederzettingen. Oorspronkelijk een site met walgracht.
104774	Hof Ter Beke – Wilrijk	Late middeleeuwen	Historisch onderzoek	Hoeve, oudste vermelding in 1328.
366021	Fort VII – Wilrijk	IJzertijd	Onbepaald	Aan de zuidoostelijke rand van het fort werden scherven handgevormd aardewerk aangetroffen.
366086	Fort VII – Wilrijk	Nieuwste Tijd	Historisch en cartografisch onderzoek	Fort dat deel uitmaakte van de Brialmontgordel rond de stad Antwerpen. De fortengordel werd opgebouwd tussen 1859 en 1864.
104780	Schoonselhof – Wilrijk	Late middeleeuwen	Historisch onderzoek	Hoeve. Eerste vermelding begin

¹⁷ Onroerend Erfgoed, 2018, ID: 120659

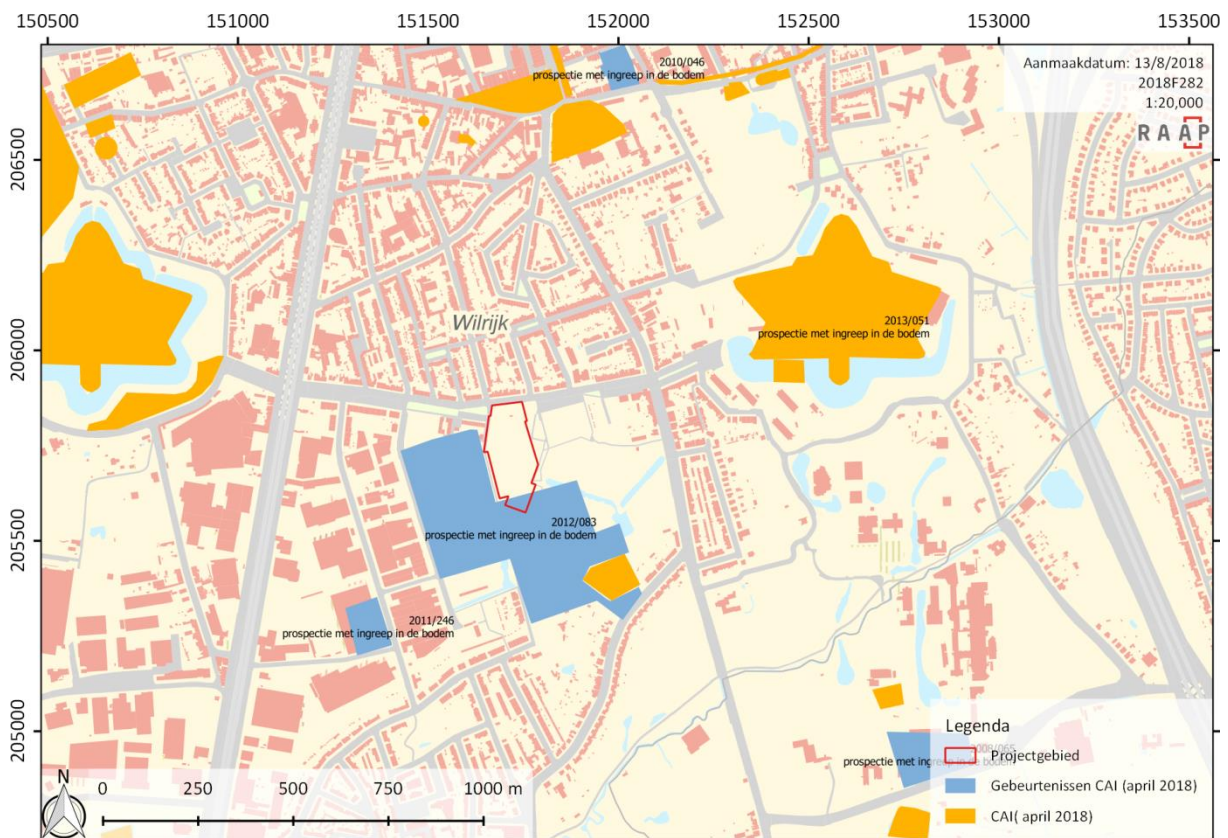
14 ^{de} eeuw.				
104781	leperman – Wilrijk	Late middeleeuwen	Historisch onderzoek	Hoeve. Rond 1397 in het bezit van Peter van Ypre. Later een hof van Plaisantie.
152707	De Bist - Wilrijk	Late middeleeuwen Nieuwe Tijd (16 ^{de} eeuw)	Archeologische opgraving (in 2007 en 2009) door de Stad Antwerpen. Archeologische mechanische prospectie (2009) door de Stad Antwerpen.	Waterputten en een brede greppel. Spoor van een 16 ^{de} eeuwse poel (opgeschoond in de 19 ^{de} eeuw). Funderingen van de Heilige Kruis- en Bloedkapel (16 ^{de} eeuw).
105002	Pater de Dekenstraat I – Wilrijk	Steentijd Metaaltijden (Vroege IJzertijd)	Toevalsvondsten in de jaren '70 en '80. Archeologische opgraving in 1973.	Silex pijlpunt met steel en weerhaakjes. Meerdere vlakgraven: met zekerheid 6, 2 andere zijn eerder afvalkuilen. Datering rond Hallstatt C/D. Het aardewerk kan echter ook rond Hallstatt B gedateerd worden.
101032	Vuurmolenstraat I – Wilrijk	Metaaltijden (Vroege IJzertijd) Nieuwe Tijd	Archeologische opgraving in 1991 en 1995.	Twee graven met verbrand bot en sporadisch keramiek. Kuilsporen.
104782	Sint-Bavostraat 16 – Wilrijk	Nieuwe Tijd	Onbepaald	Pastorij
104783	Sint-Bavokerk – Wilrijk	Volle middeleeuwen	Onbepaald	Kerk. Vermoedelijk reeds een stenen gebouw in de 11 ^{de} en 12 ^{de} eeuw met houten voorganger.
104784	Steytelinck – Wilrijk	Nieuwe Tijd (16 ^{de} eeuw)	Onbepaald	Kasteel / Lusthof
366141	Wilrijk 3 – Wilrijk	Nieuwe Tijd (18 ^{de} eeuw)	Cartografisch onderzoek	Oude dorpskern (bron: Ferrariskaart).
105039	Verkavling Koornbloem – Wilrijk	Onbepaald	Onbepaald	Geïsoleerde vondst: scherf handgevormd aardewerk.
366100	Koornbloem 2 – Wilrijk	Onbepaald	Cartografisch onderzoek	Pastorij
366099	Koornbloem 1 – Wilrijk	Onbepaald	Cartografisch onderzoek	Verdwenen Kerk



Figuur 26: Projectie van het plangebied, de naburige waterlopen en de CAI items op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (bron: AGIV, Geopunt, Centraal Archeologische Inventaris).

2.2.2.2 Gebeurtenissen uit de CAI

Zoals zichtbaar op onderstaande figuur werden in de directe omgeving van het plangebied in het recente verleden reeds een aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het voor dit dossier meest relevante onderzoek betreft dat aan de Doornstraat in Wilrijk, dossiernummer 2012/083 – CAI ID 210563. Dit onderzoek werd tevens opgenomen in de CAI-laag met vindplaatsen (zie supra). Na afloop van het vooronderzoek werd namelijk enkel de zone die geselecteerd werd voor vervolgonderzoek opgenomen als metaaltijden-vindplaats. Het overige deel van het onderzochte terrein werd als ‘gebeurtenis’ opgenomen. In maart 2012 werd een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd door Monument Vandekerckhove NV¹⁸. In juli 2012 werd een deel van het onderzochte terrein verder onderzocht door middel van werfbegeleiding¹⁹. De resultaten hiervan worden besproken in deel 2.2.2.3. Vermoedelijk zal op basis van de geringe resultaten van het onderzoek, de huidige ‘zone zonder archeologie’ afgebakend zijn (zie Juridische context, deel 1.2.4). Ten zuidwesten van het plangebied werd in 2011 door Antea Group een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd.²⁰ Wederom onder de vorm van proefsleuven. Het onderzoek bracht uitsluitend recente sporen aan het licht.



Figuur 27: Projectie van de CAI vindplaatsen en gebeurtenissen uit de directe omgeving van het plangebied, op de GRB-kaart (bron: Centraal Archeologische Inventaris, Geopunt)

¹⁸ LEFERE AND MESTDAGH, 2012.

¹⁹ VANDORPE, 2011.

²⁰ VAN HEYMBEECK, 2012.

2.2.2.3 *Harde data*

Harde data zijn gegevens afkomstig van uitgevoerd archeologisch (voor-)onderzoek. Zoals hierboven aangegeven werd in 2012 aan de Doornstraat in Wilrijk door Monument Vandekerckhove NV een archeologische vooronderzoek (maart 2012) alsook een archeologische werfbegeleiding (juli 2012) uitgevoerd. Figuur 28 geeft de locatie van de aangelegde proefsleuven en kijkvensters weer. De opgraving werd uitgevoerd in het kader van de ontwikkeling van het park Neerland. Voornamelijk de zones waar diepe bodemingrepen gingen plaatsvinden, zoals de grachten en wadi's, werden via proefsleuven onderzocht. Dat is duidelijk zichtbaar op onderstaande figuur. Het plangebied omgeeft de oostelijke, zuidelijke en westelijke zone van het huidig projectgebied.

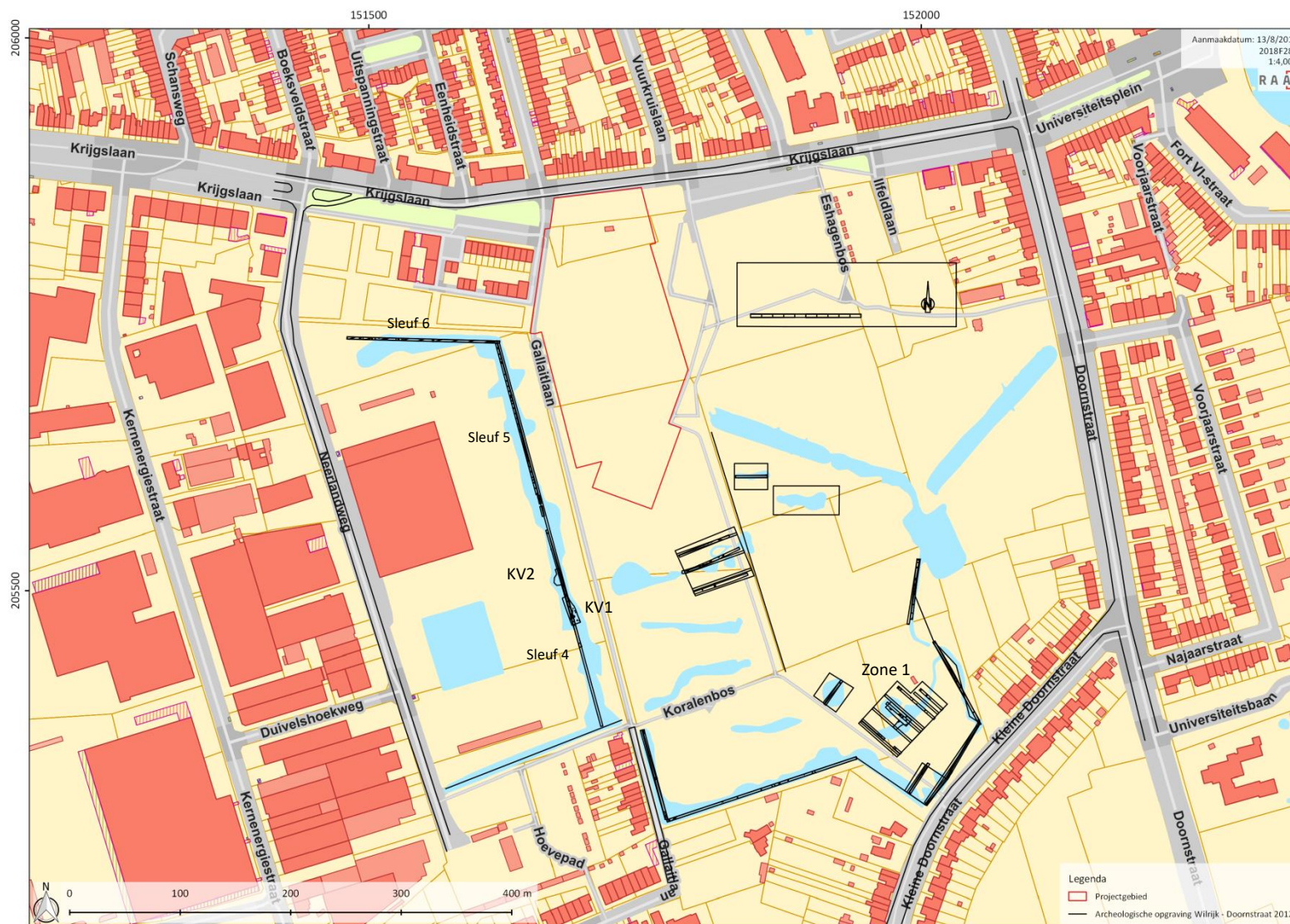
Bij het vooronderzoek werden 18 proefsleuven aangelegd. Daarin werden sporen uit de ijzertijd, Romeinse periode en middeleeuwen aangetroffen. Het terrein werd onderverdeeld in 6 zones.²¹ In alle zones, met uitzondering van proefsleuven 3 en 18 werden sporen aangetroffen. Het volledige gebied was, op zone 2 na, onverstoord. Door de hoge grondwatertafel konden meeste sporen niet gecoupeerd worden. Wat nadelig was voor de interpretatie ervan. Zone 2 omvat proefsleuven 4, 5 en 6. Ten zuidwesten van het plangebied, in sleuf 4 en 5 bij sporen S19 en S26/S27, werd mogelijk Romeins aardewerk vastgesteld. Westelijk van het plangebied, in proefsleuf 6, werd een brede gracht vastgesteld (ter hoogte van sporen S35, S36 en S37). Hierbij ging het mogelijk om een perceelsgracht.²²

Na het proefsleuvenonderzoek werd geadviseerd om drie kijkvensters aan te leggen: kijkvenster 1 rond sporen S18 en S19, kijkvenster 2 rond sporen S21 en S23 en kijkvenster 3 tussen S26, S27 en S28. Zone 5 diende volledig onderzocht te worden. De onderzochte zones via werfbegeleiding vertoonden een zeer lage sporendensiteit. Zowel de sporen in zone 1 als in kijkvenster 1 (11 individuele sporen) bleken natuurlijk gevormd te zijn. In kijkvenster 2 werden geen sporen aangetroffen. Het meeste vondstmateriaal is afkomstig uit de ploeglaag. De resultaten van de werfbegeleiding lagen dus niet in lijn met wat vastgesteld werd tijdens het vooronderzoek (proefsleuvenonderzoek).²³

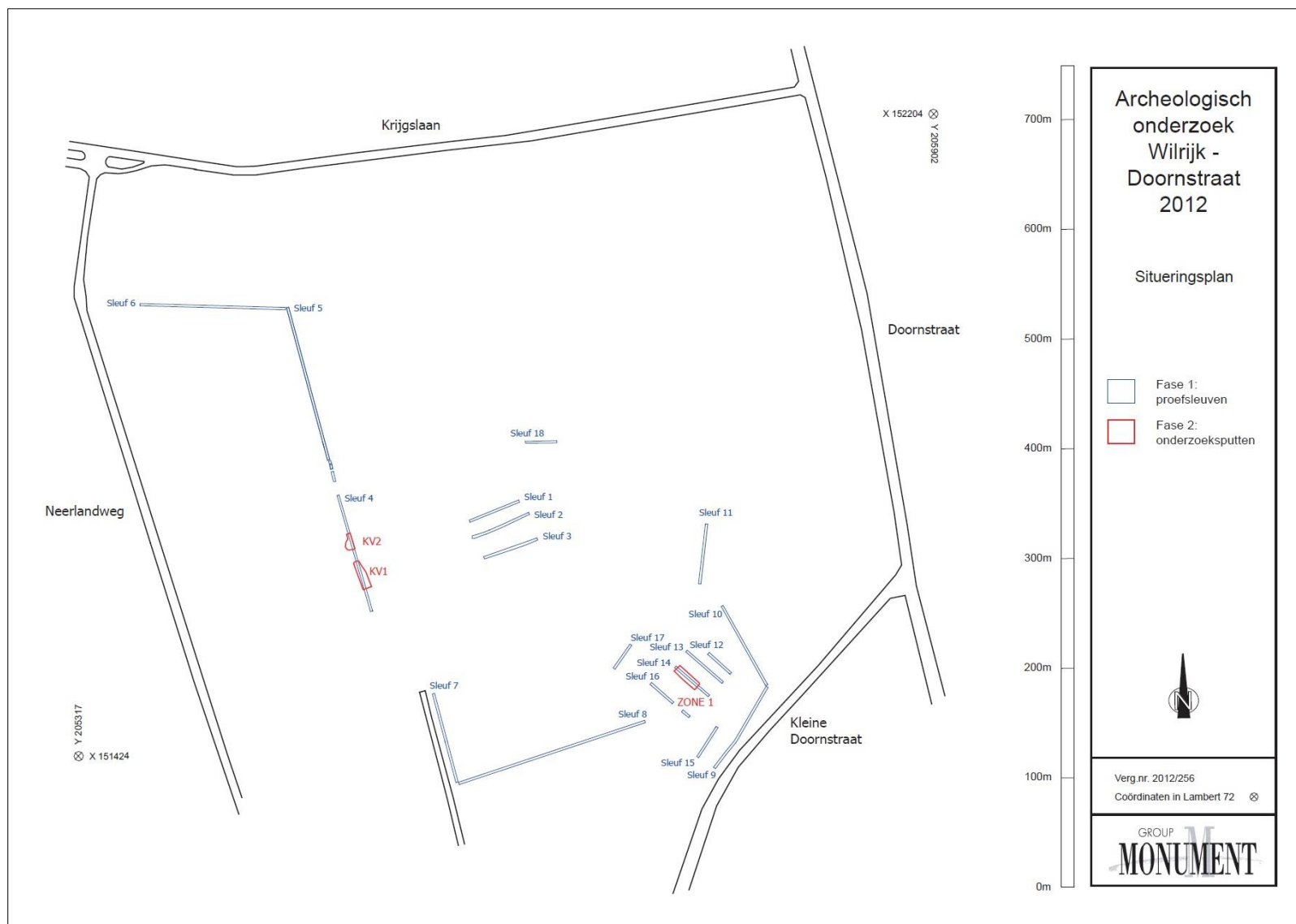
²¹ LEFERE AND MESTDAGH, 2012, p. 17–18..

²² LEFERE AND MESTDAGH, 2012, p. 18, 41.

²³ GYSSELING, 1960, p. 1078.



Figuur 28: Projectie van het inplantingsplan van de onderzochte proefsleuven en werkputten tijdens het archeologisch onderzoek uit 2012 aan de Doornstraat en het huidige plangebied op de GRB-kaart (bron: Geopunt, LEFERE AND MESTDAGH, 2012)



Figuur 29: Situeringplan van het archeologisch voor- en vervolgonderzoek aan de Doornstraat in Wilrijk (bron: LEFERE AND MESTDAGH, 2012)

2.2.2.4 *Algemeen*

Van op de Centraal Archeologische Inventaris valt het op dat voornamelijk de late middeleeuwen en Nieuwe Tijd goed vertegenwoordigd zijn in de omgeving. Hierbij gaat het in paar gevallen om de forten behorende tot de Brialmont-versterking van de stad Antwerpen en hoofdzakelijk bouwkundige erfgoedsites zoals hoeves, sites met walgracht of lusthoven. Het merendeel daarvan werd vastgesteld door cartografisch en historisch onderzoek.

Er zijn echter ook indicaties voor oudere menselijke aanwezigheid (of bewoning) in deze omgeving. Op een aantal verspreide locaties werden bij (voornamelijk) archeologisch onderzoek zowel artefacten (handgevormd aardewerk) als grondsporen aangetroffen. De meeste van deze relictten kunnen gedateerd worden in de Metaaltijden. De vindplaatsen bevinden zich aan Fort VII, de Pater de Dekenstraat en de Doornstraat. Aan de Doornstraat werden sporen van bewoning en/of activiteit vastgesteld, terwijl er aan de Pater de Dekenstraat, ca. 1 km ten noorden van het projectgebied, een funeraire site werd vastgesteld. De dateringen van het materiaal wijzen voornamelijk de vroege ijzertijd aan. Ook uit de Romeinse periode zijn een paar structuren in de directe omgeving gekend. Zo werden ten zuidwesten van Fort VI twee boomstamwaterputten aangetroffen. Deze gegevens indiceren dat de locatie van het plangebied aantrekkelijk moet geweest zijn voor bewoning in de vroege landbouwperiodes. Dit is niet onlogisch gezien de ligging op de flank van een uitgesproken verhevenheid in het landschap, in de buurt van een beekvallei met stromend water. De vochtige zandleemgronden van het plateau zullen beslist gunstig geweest zijn voor het telen van bepaalde gewassen.

Zowel landschappelijk, bodemkundig als archeologisch gezien blijkt de locatie van het plangebied gunstig te zijn. Bij dit laatste onderdeel dient echter wel een kanttekening gemaakt te worden. In de directe buurt van het plangebied werd in 2012 archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek leverde uitsluitend natuurlijk gevormde grondsporen op.

2.2.3 Historische gegevens

2.2.3.1 Algemene geschiedenis en ontwikkeling van Wilrijk

De eerste vermelding van Wilrijk in historische geschriften dateert rond 1003. Het betreft een akte waarin de bezittingen van de Gentse Sint-Baafsabdij opgesomd worden. Het document bevindt zich momenteel in het staatsarchief van Düsseldorf, en is afkomstig uit Dietkirchen Bonn. Hierin wordt het toponiem *Uilrika* gebruikt. Nadien worden de plaatsnamen *Wilrice*, *Wilrica* en *Wilrike* gehanteerd.²⁴ De mogelijk Romeinse oorsprong van de plaatsnaam Wilrijk wordt aangehaald in deel 2.2.2. De plaatsnamen Middelheim en Schoonsel hebben daarentegen een mogelijke Germaans-middeleeuwse origine. De belangrijkste grondbezitter in deze omgeving tijdens de middeleeuwen was de Antwerpse Sint-Michielsabdij. Maar dus ook de Sint-Baafsabdij uit Gent bezat landerijen in deze omgeving. Vanaf de 12^{de} eeuw tot de 16^{de} eeuw waren de hertogen van Brabant de heren van Wilrijk, met uitzondering van de periode van de personele unie tussen Antwerpen en Vlaanderen in de 2^{de} helft van de 14^{de} eeuw. Rond 1509 werd het bezit overgedragen aan de stad Antwerpen. In 1559 kochten zij alle bezittingen af van Filips II. Tussen 1613 en 1620 was het dorp tijdelijk in bezit van drossaard-generaal Jan van Nevele, om nadien (in 1626) terug in handen te komen van de stad Antwerpen. In de 16^{de} en 17^{de} eeuw werd Wilrijk vaak het slachtoffer van oorlogsgeweld en vernieling. Zo werd in 1589 het volledige dorp platgebrand door soldaten uit Bergem-op-Zoom. Rond 1830 vonden hier gevechten plaats tussen Belgische patriotten en Hollandse troepen. Rond 1745 werd Wilrijk verkocht aan de familie Van Schorel. Zij waren de laatste heren van Wilrijk (1745-1794). Het dorp heeft zeer lang een landelijk karakter gehad. Het besloeg vele weilanden en bossen. Vanaf 1763 werd de Boomsesteenweg aangelegd (zichtbaar op de Ferrariskaart, zie infra). Zij vormde de verbinding tussen Antwerpen en Brussel. Dit gaf de aanleiding voor steeds toenemende bewoning en urbanisatie. In 1942-1944 werd Groot-Antwerpen opgericht. Ook Wilrijk werd hierin ondergebracht. Tijdens de Tweede Wereldoorlog vormde Wilrijk vaak het doelwit van Duitse V-bommen. In 1983 vond de fusie van de Antwerpse gemeenten plaats.²⁵

2.2.3.2 Kaart van Ferraris (1771-1777)

De kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik werd opgesteld tussen 1771 en 1777 door de graaf de Ferraris. Het is een interessant document, omdat alle gebouwen ingemeten werden en ook de omgeving werd vrij waarheidsgetrouw opgetekend (rivieren, grachten, poelen, bossen, hagen, etc.). Er dient wel de kanttekening gemaakt te worden dat deze kaart vooral vanuit en militair standpunt opgetekend werd. De gebieden die in dat kader minder interessant waren, werden minder nauwkeurig ingemeten.

Het plangebied bevond zich op dit moment aan een kruispunt van twee wegen, zoals vandaag het geval is. De weg ten noorden van het plangebied bevindt zich op de ligging van de huidige Krijgslaan, de weg die het plangebied in het westen flankeert (en deels overlapt) valt samen met de Gallaitlaan. In het westen van het kaartbereik bevindt zich de Boomsesteenweg. In het oosten de Doornstraat. Het plangebied strekt zich over drie akkerpercelen uit. De akkerpercelen worden omzoomd door

²⁴ ONROEREND ERFGOED, 2018, ID: 120659.

²⁵ AGIV, 2017a

hagen. De Gallaitlaan wordt geflankeerd door bomenrijen. In het noordwesten bevindt zich het gehucht Boeksveld.

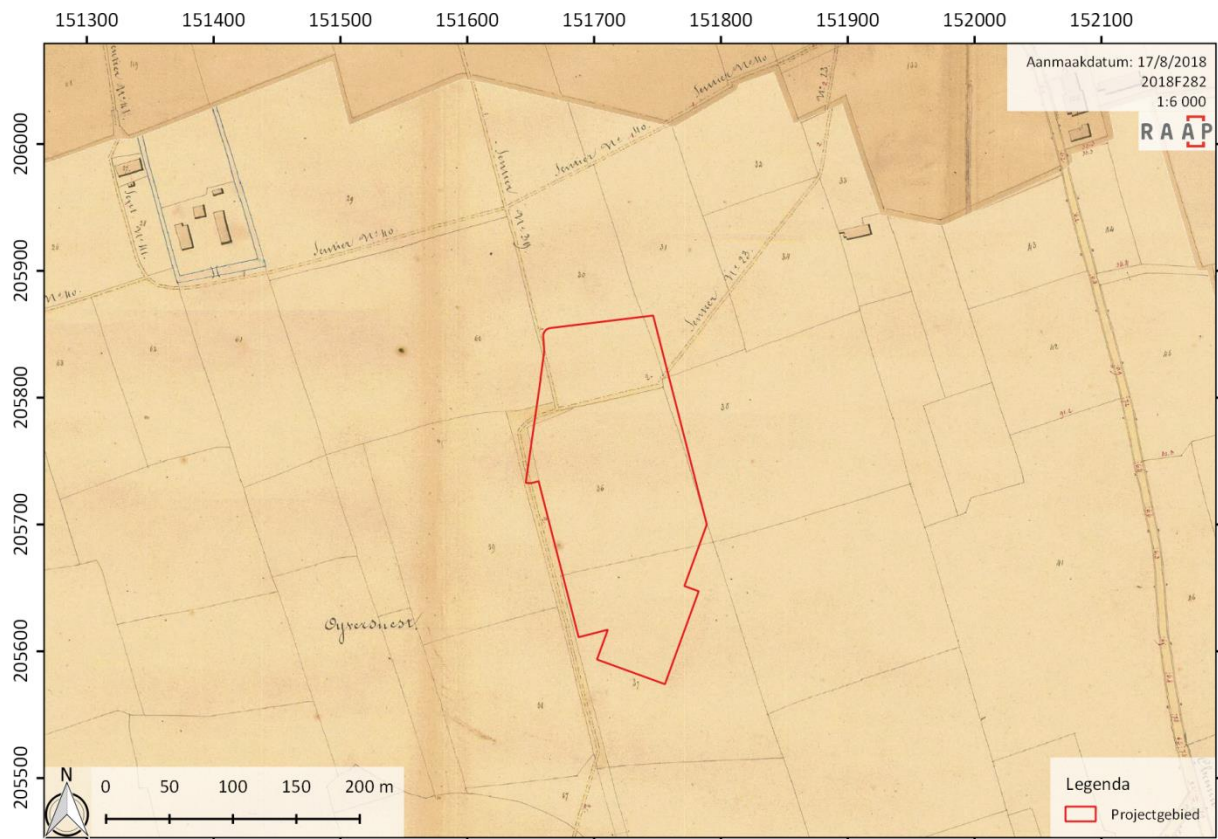


Figuur 30: Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België)

2.2.3.3 *Atlas der Buurtwegen (1843-1845)*

De kadastrale kaarten die tot de Atlas der Buurtwegen behoren, werden opgemaakt tussen 1843 en 1845 naar aanleiding van de uitvoering van een wet uit 1841. De bedoeling was een inventaris te maken van alle kleine wegen met openbaar karakter.

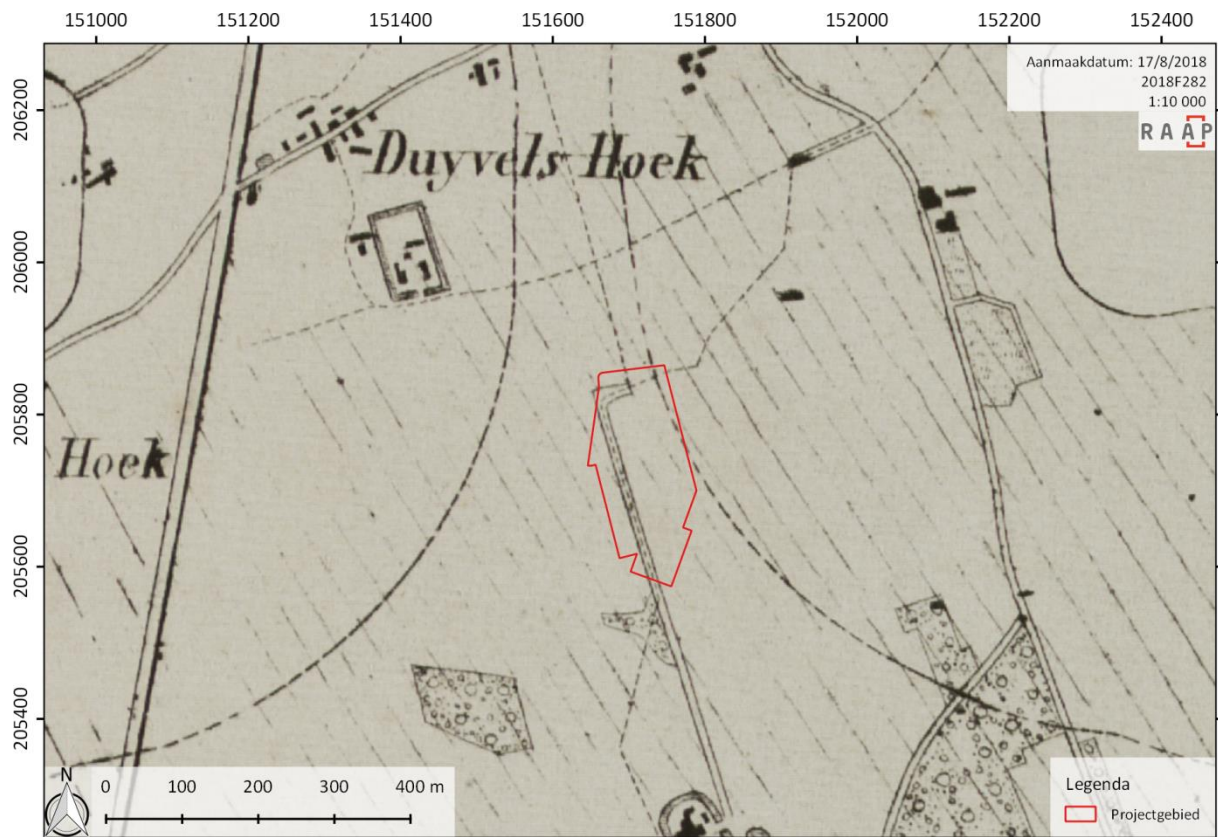
Op de Atlas der Buurtwegen is de straat, die het projectgebied aan noordelijke zijde flankiert, verdwenen. Het betrof dus een voorloper van de Krijgslaan, maar niet de huidige wegenis. Het blijkt vermoedelijk eerder een verbinding geweest te zijn tussen de Boomsesteenweg en de Doornstraat. De Gallaitlaan is aanwezig aan westelijke zijde van het plangebied en splitst zich in het noordwesten van het terrein in twee wegen. De ene weg strekt zich verder in noordelijke richting terwijl de andere naar het oosten van het terrein loopt. Het plangebied strekt zich nog steeds uit over drie percelen. Ten noordoosten van het plangebied wordt een site met walgracht, met rechthoekig grondplan en ingang in het zuiden (brug), weergegeven.



Figuur 31: Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (bron: Geopunt, AGIV, Provincie Antwerpen)

2.2.3.4 Kaart van Vandermaelen (1846-1854)

De topografische kaart van Philippe Vandermaelen werd opgemaakt tussen 1846 en 1854. Hierop staat ook het reliëf aangeduid. Ook op deze kaart wordt de weg direct ten noorden van het plangebied niet meer weergegeven en werd enkel de Gallaitlaan opgetekend. Vanuit de Gallaitlaan lopen twee voetwegen in noordelijke en noordoostelijke richting. Deze zijn ook opgetekend op de Atlas der Buurtwegen. De Gallaitlaan overlapt sterk met het plangebied. In realiteit zal het plangebied iets meer in oostelijke richting opgeschoven moeten worden. De Boomsesteenweg wordt afgebeeld, net als het gehucht Duivelshoek en de Doornstraat. De Vandermaelen-kaart maakt tevens een impressie van het reliëf. Zo merken we op dat het plangebied ter hoogte van een helling/flank gelegen is. De site met walgracht ten noordoosten van het plangebied staat nog steeds afgebeeld en is bereikbaar via verschillende landwegen (stippellijnen). De landweg die langs de westelijke zijde van de site met walgracht in noordelijke richting loopt, komt uit op een NO – ZW georiënteerde straat, die vermoedelijk samenvalt met de huidige Oudestraat, gelegen in het gehucht Duivelshoek. De Krijgsiaan werd dus pas later aangelegd.



Figuur 32: Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België)

2.2.3.5 Popp-kaart (1842-1879)

De kaart van Philippe-Christian Popp was een kadasterkaart die werd opgesteld tussen 1842 en 1879. Deze geeft geen nieuwe informatie ten opzichte van de kaart van Vandermaelen. Ter hoogte van het plangebied wordt nu wel de vermelding gemaakt van *Oyvaers Nest*.



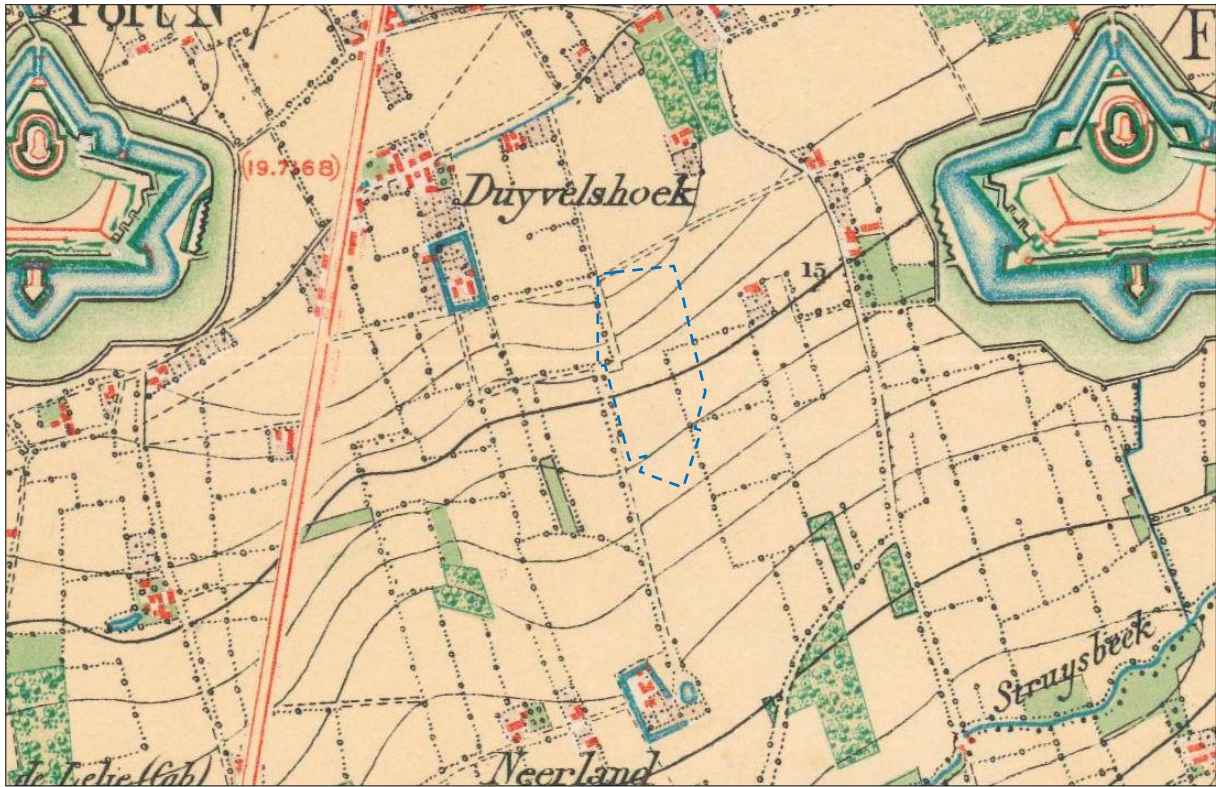
Figuur 33: Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied (bron: Geopunt, AGIV)

2.2.3.6 Topografische kaarten van België

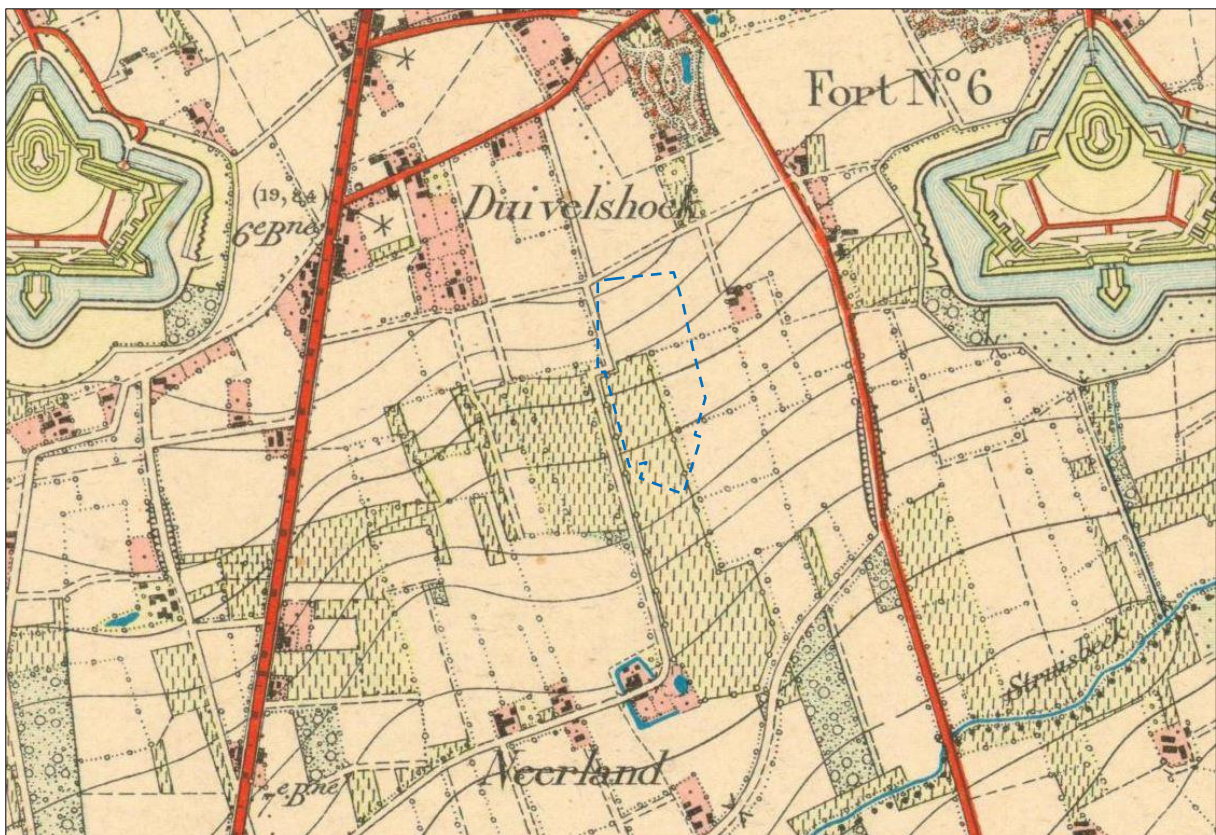
De oudste topografische kaart waarover we beschikken dateert uit 1863. Op dit moment is de Krijgslaan (terug) in gebruik als weg. Ter hoogte van het plangebied worden geen indicaties weergegeven inzake landgebruik. In 1879 is de situatie gelijkaardig.

De topografische kaart van 1892 geeft wel informatie wat betreft het landgebruik. Het zuidwesten van het plangebied overlapt op dit moment met een perceel waar gras aanwezig is. Ter hoogte van het plangebied wordt geen bos gekarteerd. Het landgebruik in de noordelijke en oostelijke zijde van het plangebied wordt niet verder gespecificeerd. Het plangebied valt samen met een viertal percelen. De Gallaitlaan maakt nog steeds een sterke uitsprong aan westelijke zijde van het plangebied. Vanaf 1914 tot 1922 blijft de situatie ter hoogte van het plangebied dezelfde zoals voorgesteld in 1892.

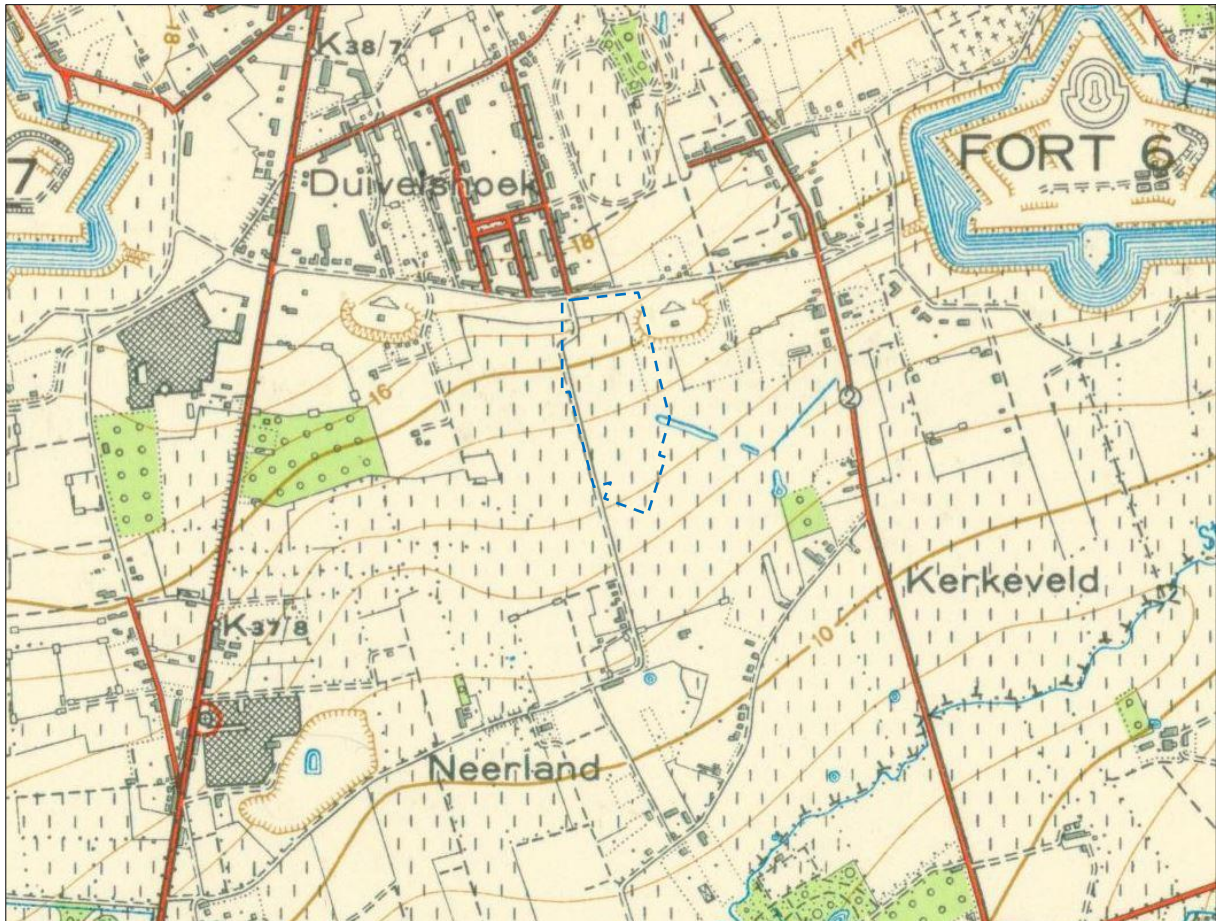
In 1947 (zie Figuur 36) wordt in het noordoosten van het plangebied een ovaalvormige talud weergegeven. Het betreft een verdedigingslinie. In het zuidoosten bevindt zich een met water gevulde grachtstructuur. Het landgebruik betreft groenzone. Zoals op de vorige topografische kaarten, staat ook het reliëf aangeduid. In het noorden betreft het hoogtelijnen rond 16 en 17 m +TAW. In het zuidelijke uiteinde wordt een hoogte van 13 m +TAW bereikt.



Figuur 34: Topografische kaart van het militair cartografisch instituut, opgesteld in 1863, met projectie van het plangebied (bron: Cartesius, NGI)



Figuur 35: Topografische kaart van het militair cartografisch instituut, opgesteld in 1892 (bron: Cartesius, NGI)



Figuur 36: Topografische kaart van het militair cartografisch instituut uit 1947 (bron: Cartesius, NGI).

2.2.3.7 Luchtfoto's 20^{ste} eeuw

De vroegst beschikbare luchtfoto voor de omgeving van het plangebied dateert uit 1948. Het plangebied bestaat op dat moment grotendeels uit grasland. In het noordoosten wordt het terrein geflankeerd door een gebouw met gracht, waarvan de talud ook op de topografische kaart uit 1947 wordt weergegeven. Gezien het ontwerp van het gebouw en haar specifieke ligging, betreft het een militair gebouw. Het gaat om een schans, aangelegd samen met 17 andere soortgelijke bunkers tussen 1910 en 1913, in de ruimtes tussen de bestaande Brialmont-forten. Schans XVI aan de Klaverbladdreef in Wilrijk is een soortgelijke schans.²⁶

Vanaf 1906 wordt de binnengordel van Antwerpen een veiligheidsgordel, worden forten 1 tem 7 versterkt met beton en worden koepels en flankeringsbatterijen geïnstalleerd. Tussen fort 2 en de Zuidbatterij aan de Schelde worden aldus 18 kleine schansen opgetrokken. Door het inundatiegebied aan fort 1 was dit op deze locatie niet noodzakelijk. De schansen zijn in 1912 afgewerkt. Op dat moment wordt de Grote Omwalling gedeclasseerd. Vanaf 1914 worden ook prikkeldraden aangelegd tussen de Schansen. De schansen zelf zijn pantserwerken uit beton en beschikken over een pantserkoepel met 7,5 cm kanonnen en aan de keelzijde een batterij. Alle schansen hebben een identieke lay-out. Na WO I verliezen de schansen en de Brialmont-forten hun defensief nut.²⁷ ONROEREND ERFGOED, 2018, ID: 216068.

²⁶ Onroerend Erfgoed, 2018, ID: 72622

²⁷ Onroerend Erfgoed, 2018, ID: 216068



Figuur 37: Uitsnede uit een luchtfoto, genomen in 1948 (bron: Cartesius, NGI)

Op de luchtfoto uit 1971 (zie infra) merken we op dat de flankerende WO I-schans afgebroken is en dat enkel nog een deel van de oorspronkelijke gracht aanwezig is. Op de locatie van de voormalige bunker, op het 'binnenplein', bevindt zich nu een voetbalveld. Het plangebied overlapt niet met dit terrein. Ter hoogte van het plangebied bevindt zich nog steeds grasland. In het noorden van het plangebied lijken rechthoekige percelen aangelegd te zijn. In 1979 krijgen we iets meer informatie. Het zuiden van het plangebied is op dit moment akkerland. Aan de noordelijke grens, flankerend aan de Krijgslaan, bevinden zich een paar braakliggende percelen met bomen en mogelijk een paar gebouwen. Onder deze percelen bevindt zich een weiland met stal.



Figuur 38: Luchtfoto uit 1971 met projectie van het plangebied (bron: Geopunt, AGIV)



Figuur 39: Luchtfotomosaïek uit 1979-1990 met projectie van het plangebied (bron: Geopunt, AGIV)

De twee laatste figuren zijn luchtfoto's uit de periode 2000-2003 en 2008-2011. De situatie in de periode tussen het jaar 2000 en 2003 verschilt niet zo sterk van de periode 1979-1990. Aan de Krijgslaan bevindt zich een kleine parking en braakliggend terrein met bomen. Ten zuiden hiervan ligt een weiland met stal. In het centrum en zuidelijk gedeelte bevindt zich akkerland. In 2008 – 2011 is het kleine weiland verdwenen, evenals de stal. Het perceel is nu hoofdzakelijk een groot akkerperceel, met een braakliggend perceel met klein bosje aan de Krijgslaan en landwegje ten zuiden hiervan. Het centrale en zuidelijke gedeelte van het plangebied zal tot 2010-2011 in gebruik zijn als akkerland. Nadien wordt dit grasland met sporadisch voorkomend laag struikgewas. In het jaar 2013 zal het terrein braakliggend zijn. Op dat moment worden op het terrein ten westen van het plangebied infrastructurele elementen, in het kader van parkaanleg, opgebouwd. Vanaf 2014 bestaat het terrein uit gras en plaatselijke bosjes.



Figuur 40: Luchtfotomosaïek uit 2000-2003 met projectie van het plangebied (bron: Geopunt, AGIV)



Figuur 41: Luchtfotomozaïek uit 2008-2011 met projectie van het plangebied (bron: Geopunt, AGIV)



Figuur 42: Luchtfotomozaïek uit 2015 met projectie van het plangebied (bron: Geopunt, AGIV)

2.2.4 Verstoringshistoriek

Sedert het 3^{de} kwart van de 18^{de} eeuw is het plangebied in gebruik als akkerland. Dit betekent dat de betrokken percelen sedert lange tijd onderhevig zullen geweest zijn aan ploegactiviteiten (zie Figuur 43).

Tot aan het einde van de 19^{de} eeuw is geen bebouwing/bewoning op het plangebied opgetekend op cartografische bronnen. Vanaf 1947 zijn er aanwijzingen voor ingebruikname en bewoning van kleine rechthoekige percelen aan de noordzijde van het projectgebied. In de jaren '80 – '90 lijken deze percelen terug braakliggend te zijn. Vermoedelijk zal bewoning zich in deze zone reeds eerder afgetekend hebben. In de noordelijke zone kunnen dus vermoedelijk recente bodemverstoringen verwacht worden, alsook restanten van verharding en begroeiing (struikgewas, bomen).



Figuur 43: Overzicht van de verstoringshistoriek van het terrein (bron achtergrond: AGIV, 2017b)

2.3 Archeologisch verwachtingsmodel

Bij het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel dient een onderscheid gemaakt te worden tussen twee bestaanseconomieën:

1. Periode van de jager-verzamelaars (steentijd-artefactensites)
2. Periode vanaf de eerste sedentaire landbouwsamenlevingen (sporensites)

Periode van de jager-verzamelaars:

Hierbij gaat het om de archeologische perioden paleolithicum (oude steentijd, ca. 300.000 – 9.500 v. Chr.) en mesolithicum (midden steentijd, ca. 9.500 – 5.300 v. Chr.). Deze bestaanseconomie bestond hoofdzakelijk uit nomadische groepen die leven van jagen, visvangst en verzamelen en verblijven in tijdelijke kampementen. Uit deze periode zijn hoofdzakelijk artefactensites archeologisch onderzocht in Vlaanderen, zoals er een aantal zijn in de Scheldevallei. In de omgeving van het plangebied werden tot op heden weinig tot geen soortgelijke archeologische sites aangetroffen. Enkel ten zuidwesten van het plangebied, westelijk van de Boomsesteenweg, werden geïsoleerde lithische artefacten aangetroffen bij prospectie. De landschappelijke ligging van het projectgebied is echter wel gunstig voor het aantreffen van Steentijdsites. Het terrein bevindt zich namelijk op een zuidelijke flank en in de directe nabijheid van een top van de Boomse Cuesta. Direct ten zuiden hiervan bevindt zich een lager gelegen beekvallei, gevormd rondom de Kleine Struisbeek. Een locatie op een hoogte, met goed zicht op de omgeving, op relatief droge grond en in de nabijheid van een vruchtbare vallei met stromend water, is zeer geschikt voor het inplanten van tijdelijke jacht- of verzamelkampementen.

Daarnaast vermeldt de bodemkaart dat er op het terrein indicaties zijn voor bodemvorming (onder de vorm van de aanwezigheid van een textuur B-horizont). Dit wijst erop dat de ondergrond voldoende tijd gehad heeft om bodemvormende processen op gang te laten komen. Dit kan er mogelijk op wijzen dat er onaangeroerde steentijdniveaus, en dus geen afgetopte bodems, aanwezig zijn. Hierbij dienen wel twee kanttekeningen gemaakt te worden. Eerst en vooral is de staat (opbouw en gaafheid) van de bodem niet met grote zekerheid gekend. Het is dus nog steeds mogelijk dat een deel van het terrein verstoord is door recente activiteiten. Daardoor zouden oudere niveaus verstoord en afwezig kunnen zijn. Zeker omwille van de ligging binnen een stadscontext is verstoring van het terrein plausibel. Daarnaast heeft het terrein ook ruime tijd binnen een militaire linie gelegen. De impact hiervan is tevens ongekend. Ten tweede is er omwille van de topografie van het terrein kans op hellingserosie. Hierdoor kunnen er sites (of materiaal) verplaatst zijn of afgedekt zijn met colluviale pakketten. Ten slotte kent het zuidelijk gedeelte van het projectgebied een zone waar geen archeologie verwacht wordt volgens het besluit van de administrateur-generaal van 22 mei 2018 en de kans op het aantreffen van steentijdartefacten er dus zeer laag tot nihil is (zie Figuur 10).²⁸

⇒ Op basis van het bureauonderzoek kan er niet met zekerheid een antwoord geformuleerd worden over de aan- of afwezigheid van oude of midden-steentijdsites. De

²⁸ <https://besluiten.onroerenderfgoed.be/besluiten/14626/bestanden/18099>

trefkans dient vooralsnog op gunstig gesteld te worden, met uitzondering van het zuidelijk gedeelte.

Periode van de landbouw:

Vanaf het Neolithicum (5300 v. Chr.) vestigden de eerste landbouwculturen zich in Vlaanderen. Het gaat om kleine boeren, die een meer sedentair bestaan leiden en leven van akkerbouw en veeteelt. De eerste echte landbouwcultuur in onze contreien is de cultuur van de Bandkeramiek (5300 – 4400 v. Chr.). Van deze economieën zijn grondsporen, vondstenconcentraties en structuren archeologisch terug te vinden. Wat betreft de oudere landbouwperiodes, zijn er voorlopig in de omgeving voornamelijk vindplaatsen aangetroffen uit de metaaltijden, Romeinse periode en late middeleeuwen. Op deze locaties werden zowel geïsoleerde vondsten als grondsporen aangetroffen. In contrast hiermee, werden er tijdens recent archeologisch onderzoek op de percelen flankerend aan het projectterrein geen antropogene sporen aangetroffen. Hierbij moet gezegd worden dat het vermelde vooronderzoek zich voornamelijk aan de voet van de cuesta situeerde en dat het huidige plangebied zich toch iets hoger op de flank van de cuesta bevindt en dus een hoger potentieel heeft.

De aangetroffen vindplaatsen in de omgeving wijzen voornamelijk op bewoning en activiteit in de metaaltijden, Romeinse periode en late middeleeuwen. Wat betreft de metaaltijden gaat het in de meeste gevallen om relictten uit de (vroeg) ijzertijd. Op verschillende locaties werd handgevormd aardewerk aangetroffen, en sporadisch ook een aantal grondsporen. Aan de Pater De Dekenstraat werd een funeraire site uit de Hallstatt-periode aangetroffen. Op dezelfde locatie werd tevens een silex pijlpuntje aangetroffen tijdens veldprospecties. Hoogstwaarschijnlijk dateert dit artefact uit het neolithicum of zelfs de bronstijd. Aan de Vuurmolenstraat werden nog twee soortgelijke graven ontdekt. Uit de Romeinse periode werden twee waterputten opgegraven. Tevens is er een mogelijke verwijzing naar het Romeins verleden in de plaatsnaam Wilrijk. Inzake de late middeleeuwen betreft het hoofdzakelijk hoeves en luthoven, die op basis van historisch-cartografisch onderzoek vastgesteld werden. Er werden echter ook archeologische grondsporen uit deze periode opgegraven, meer bepaald aan De Bist. Ten noordoosten van het plangebied bevindt zich de Sint-Bavokerk. Deze gaat terug tot een 11^{de}-12^{de}-eeuwse stenen kerk met vermoedelijk een houten voorganger. Het is dus plausibel dat er vroegmiddeleeuws dorpje in deze omgeving gesitueerd was.

- ⇒ Op basis van alle resultaten kan gesteld worden dat er wel degelijk een verwachting geldt voor de desbetreffende omgeving. Daarnaast zijn de landschappelijke ligging en het bodemtype zeker gunstig voor het inplanten van agrarische nederzettingen. Voor de perioden vanaf het neolithicum tot late middeleeuwen heerst er dus, op basis van de verzamelde gegevens in deze fase, vooralsnog een gunstige verwachting. Ook hier weer met uitzondering van het zuidelijk deel die gemarkeerd staat als een zone zonder archeologie op basis van voorgaand onderzoek.

Nieuwe en Nieuwste Tijd:

Voor de periode van de Nieuwe Tijd worden op de inventaris een aantal bouwkundige relictten aangeduid in de omgeving. Het betreft een luthof, een pastorie en een paar hoeves. In de Nieuwste tijd werd de Brialmont-versteving aangelegd. Forten 6 en 7 bevinden zich in de directe buurt van het plangebied. In de aanloop van de Eerste Wereldoorlog werden tussen deze forten bijkomstige

schansen geplaatst. Net ten oosten van het plangebied lag zo'n schans. In de jaren 20 werden de meeste hiervan geslecht. Ter hoogte van het plangebied werden op basis van de beschikbare kaarten en luchtfoto's geen indicaties vastgesteld voor structuren of sporen uit beide periodes. Het is echter wel mogelijk om los vondstmateriaal (keramiek, metaaldetectievondsten) uit deze perioden aan te treffen in het maaiveld van het plangebied. Zeker gezien de ligging binnen de stadscontext van Antwerpen is dit plausibel.

- ⇒ In het algemeen worden geen archeologische relictten uit de Nieuwe of Nieuwste Tijd verwacht binnen de grenzen van het projectgebied.

2.4 Beantwoorden van de onderzoeksvragen

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- I. *Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?*
 - a. *Welke processen van bodemvorming zijn bekend?*
 - b. *Welke geomorfologische processen zijn bekend?*

Het plangebied is gelegen op een uitloper van de Boomse cuesta. De morfologie van de cuesta is sterk bepaald door de geologische gesteldheid van het Tertiair substraat, zijnde de Boomse Klei die zwak helt in noord tot noordoostelijke richting. Het quartair dek bestaat hoofdzakelijk uit zandleem. Het zijn hellingssedimenten en eolische afzettingen uit de laatste ijstijd. Latere geomorfologische processen hebben het reliëf van de cuesta verzacht en afgerond.

Voor het plangebied is er geen informatie beschikbaar inzake potentiële bodemerosie. Echter, gezien de topografie van het plangebied dient dit genuanceerd te worden. Het plangebied bevindt zich aan de zuidelijke steile flank van de Cuesta waardoor het dus meer erosiegevoelig is.

- II. *Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?*

In het zuiden van het plangebied heeft reeds een archeologisch onderzoek plaatsgevonden. In kader van dit onderzoek werden er verschillende bodemprofielen bestudeerd die hebben aangetoond dat er zich onder twee (recente) A-horizonten een oude cultuurlaag bevindt. De vondsten uit deze oude cultuurlaag leverde geen eenduidige datering op. Op ca. 12,76 m +TAW (150 cm – mv), werd de moederbodem aangetroffen.

Archeologische resten:

- III. *Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het plangebied?*
 - a. *Wat is de aard en ouderdom van bekende archeologische resten?*
 - b. *Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van bekende archeologische resten?*

Voor het huidig plangebied zijn er geen archeologische gegevens gekend; voor de aanpalende percelen zijn er wel archeologische gegevens gekend. In 2013 werden er een archeologisch vooronderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd op de percelen ten westen en ten zuiden van het huidige plangebied. Naast de proefsleuven werden er drie kijkvensters aangelegd. Bij de opgravingen werden er verschillende (natuurlijke)sporen aangetroffen. Buiten deze natuurlijke sporen, windvallen of lokale depressies in het landschap werden er enkele scherven handgevormd aardewerk aangetroffen. Het vondstenmateriaal was eerder beperkt. Het merendeel van de vondsten werden ook aangetroffen in de profielen of werden aangetroffen bij het aan leggen van het vlak. Het aangetroffen vondsten materiaal leverde echter geen duidelijke datering van de site op. De meeste vondsten werden immers aangetroffen in de bovenliggende ophogingslagen. Een groot deel van dit gebied en het zuidelijk gedeelte van het huidig projectgebied zijn ondertussen aangeduid als een zone waarin geen archeologie wordt verwacht.

Het is in deze fase van het onderzoek niet mogelijk om een correcte inschatting te maken van de aanwezigheid van archeologische sporen, de aard en ouderdom van deze sporen en de conserveringsgraad en gaafheid van eventuele archeologische resten in het noordelijk gedeelte van het projectgebied.

- IV. *Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, ...) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?*
- c. *Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?*
 - d. *Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?*

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat er binnen het plangebied een verwachting geldt in het noordelijk gedeelte voor het aantreffen van vindplaatsen van jager-verzamelaars als ook voor sporensites uit jongere perioden (vanaf het neolithicum tot de nieuwetijd). Vindplaatsen van jager-verzamelaars manifesteren zich als vondstconcentraties die voorkomen in de bovenste lagen van de bodem. De sites uit latere perioden manifesteren zich als sporen (grondverkleuringen) in het substraat (moederbodem).

Impact van geplande bodemingrepen:

- V. *Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?*

De toekomstige inrichting, het ontwikkelen van een groenzone, omvat een grote hoeveelheid aan bodemingrepen. Deze zullen nefast zijn voor potentieel aanwezige archeologische restanten in de ondergrond van het terrein. Aangezien er een relatief hoge verwachting heerst in het noordelijk gedeelte van het terrein en de geplande werken destructief zullen zijn voor mogelijke archeologische relictten, dienen er verdere maatregelen getroffen te worden.

- VI. *Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?*

Omwille van de potentiële verwachting op archeologische relictten uit zowel de periode van de jager-verzamelaars (paleolithicum en mesolithicum) als de sedentaire levensstijl (vanaf het neolithicum en in dit geval een verwachting tot en met Nieuwe Tijd) in het noordelijk gedeelte van het projectgebied dient een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Dit onderzoek is tweedelig. In eerste instantie zal dit onderzoek toelaten om de opbouw en gaafheid van de bodem gedetailleerd te karteren en mogelijke verstoringen vast te stellen. In tweede instantie zal er ook getracht worden om de aan- of afwezigheid van een archeologisch niveau te achterhalen. Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek zullen eventuele verdere maatregelen genomen worden. De te treffen maatregelen worden beschreven in het bijhorend 'programma van maatregelen'.

2.6 Assessment

Het plangebied is gelegen op de zuidelijke flank van een uitloper van de Boomse cuesta. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich de Kleine Struisbeek, een natuurlijke waterloop die zich in de cuestarug heeft ingesneden. Op basis van deze landschappelijke kenmerken, zijnde een gradiëntzone in de nabijheid van water, wordt aan het plangebied een zeer hoge archeologische verwachting toegekend. Niet enkel voor het aantreffen van vindplaatsen van jager-verzamelaars maar ook voor sporensites vanaf het neolithicum tot en met de nieuwe tijd. Er zijn echter geen harde data die de aanwezigheid van een archeologische site kunnen aantonen. Er kan met andere woorden geen uitspraak gedaan worden over de aan- of afwezigheid van archeologische sites/vindplaatsen binnen het plangebied en ook over de conservering van eventuele sporen en/of vondsten concentraties is er nog onduidelijkheid. Uit de studie van de historische kaarten is gebleken dat het plangebied steeds onbebouwd is gebleven maar dit sluit niet uit dat er in een recent verleden bodemverstoringen hebben plaatsgevonden.

Aangezien het plangebied vanuit een landschappelijk perspectief een hoge verwachting kent, is het interessant om deze verwachting af te toetsen aan de werkelijkheid en de reeds gekende archeologische data in de directe omgeving van het plangebied en ruimer voor de zuidelijke flank en kop van de Boomse cuesta.

Er dient echter opgemerkt te worden het zuidelijk gedeelte van het projectgebied is aangeduid als een zone waar geen archeologie kan worden verwacht. Vervolgonderzoek wordt dan ook enkel geadviseerd voor het noordelijk gedeelte van het terrein.

Op basis van het bureauonderzoek word volgend onderzoek geadviseerd:

1. Landschappelijk booronderzoek

Op basis van het landschappelijk booronderzoek kan er een eenduidig antwoord geformuleerd worden inzake de bodemgaafheid, de diepte ligging van aardkundige eenheden en kan er bijgevolg een betere inschatting gemaakt worden inzake de aanwezigheid van vindplaatsen van jager-verzamelaars.

Indien het landschappelijk booronderzoek positief wordt bevonden dan dienen er verder stappen genomen te worden om eventuele vindplaatsen van jager-verzamelaars op te sporen.

2. Proefsleuven onderzoek:

Indien het landschappelijk booronderzoek negatief blijkt voor vindplaatsen van jager-verzamelaars zal er meteen overgegaan worden tot een gravend archeologisch vooronderzoek in de vorm van proefsleuven.

Dit vervolgonderzoek dient uitgevoerd te worden in uitgesteld traject aangezien het plangebied momenteel bebost is en de kapvergunning vervat zit in de stedenbouwkundige vergunning.

3 Verslag van resultaten: landschappelijk bodemonderzoek

3.1 Beschrijvend gedeelte

3.1.1 Administratieve gegevens

- *Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed: 2018I166*
- *Type onderzoek: landschappelijk booronderzoek*
- *Onderzoekskader: opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden*
- *Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)*
- *Naam plangebied en/of toponiem: Neerland B/D*
- *Andere betrokken actoren: Aardkundige (Floris Philipsen)*

3.1.2 Onderzoeksopdracht

In het kader van de verkaveling van de acht loten (zie Figuur 12 en Figuur 13) in het plangebied Neerland B/D (Wilrijk) en de hier aan toe behorende aanleg van infrastructuur werd een bureaustudie uitgevoerd die in de voorgaande sectie van dit document gepresenteerd is. Uit deze bureaustudie bleek de noodzaak om een beter inzicht in de bodemopbouw van het noordelijk gedeelte van het plangebied te krijgen ten behoeve van het opstellen van een archeologische verwachting. In deze sectie van het document wordt het landschappelijk bodemonderzoek dat werd uitgevoerd met dit doel beschreven en zal op basis van de resultaten hiervan een vernieuwde archeologische verwachting worden opgesteld en een uitspraak worden gedaan over de noodzaak van verder archeologisch vooronderzoek.

3.1.2.1 Doelstelling

Het doel van het landschappelijk booronderzoek is het vaststellen van de opbouw van de bodem van het plangebied, waarbij er achterhaald dient te worden of deze bodem lagen of niveaus bevat met potentieel voor de aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Daarmee wordt bedoeld dat er zal worden onderzocht of er lagen aanwezig zijn die onderdeel uit hebben gemaakt van een voormalig oppervlak van een landschap waarin mensen kunnen hebben gewoond en geleefd. Indicatoren voor het bestaan van dergelijke lagen zijn in een natuurlijke omgeving vaak te herkennen als bodemhorizonten: lagen in de ondergrond die zijn ontstaan ten gevolge van blootstelling van het oppervlak aan de elementen. Sinds de introductie van de landbouw is de rol die de mens is gaan spelen bij de vorming van de bodem echter groter en kunnen er lagen worden aangetroffen waarvan de oorsprong gedeeltelijk of geheel is ontstaan door het bewerken of verplaatsen van grond.

Anderzijds zijn erosiehorizonten en eventuele sporen van afgravingen indicatoren die er op kunnen wijzen dat afzettingen en mogelijk de hierin ingesloten archeologische resten zijn verdwenen uit het bodemarchief. Ondanks het potentieel om delen van het bodemarchief uit te wissen kunnen dergelijke sporen van erosie en afgravingen echter wel informatie leveren over landgebruik en activiteiten die later plaatsvonden op een bepaalde plaats. Bij het aantreffen van dergelijke indicatoren dient er daarom een inschatting te worden gemaakt van de oorzaak (of reden), datering en impact op oudere afzettingen van dergelijke erosie of afgravingen.

3.1.2.2 *Wetenschappelijke vraagstelling*

De hieronder gepresenteerde onderzoeksvragen werden opgesteld op basis van de aan dit onderzoek voorafgaande bureaustudie. Daarbij komen deze vragen in grote lijnen overeen, omdat de vragen slechts met beperkte kennis van het terrein konden worden beantwoord. Het inwinnen van nieuwe informatie op basis van landschappelijke boringen kan echter helpen om de onderzoeksvragen te voorzien van een meer specifiek antwoord.

Ondergrond en landschapontwikkeling:

- I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
 - a. Wat is de diepteligging van het tertiair substraat (F. v. Berchem)?
 - b. Zijn er (door menselijk ingrijpen) begraven niveaus aanwezig daterend uit het quartair?
 - c. Zijn er aanwijzingen voor het bestaan van intacte bodemniveaus?
- II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant?
 - a. Wat is de diepteligging van deze niveaus en waar komen zij voor?
 - b. Zijn deze niveaus intact of zijn er door erosie of menselijk ingrijpen delen verloren gegaan?

Archeologische resten:

- III. Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, ...) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?
 - a. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
 - b. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?

Impact van geplande bodemingrepen:

- IV. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- V. Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

3.1.2.3 *Randvoorwaarden*

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk.

3.1.3 *Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijk booronderzoek*

De werkwijze van het landschappelijk booronderzoek reflecteert nauwgezet de doelstellingen waardoor de algemene opbouw en ontwikkeling van het plangebied dus centraal staan. Het onderzoek richtte zich op het noordelijk deel van het plangebied omdat het zuidelijk deel reeds werd aangeduid als een zone waar geen archeologie kan worden verwacht (zie 1.2.4; Figuur 10).

Er werden twee raaien voorzien die in de lengterichting van het plangebied (min of meer N-Z georiënteerd) zijn gelegen en werden beperkt tot het noordelijk deel van het plangebied. De boorpunten staan in elke raai op een onderlinge afstand van 50 meter. Ook de afstand tussen de raaien onderling werd op 50 meter ingesteld, waarbij de oostelijke 25 meter verspringt in zuidelijke

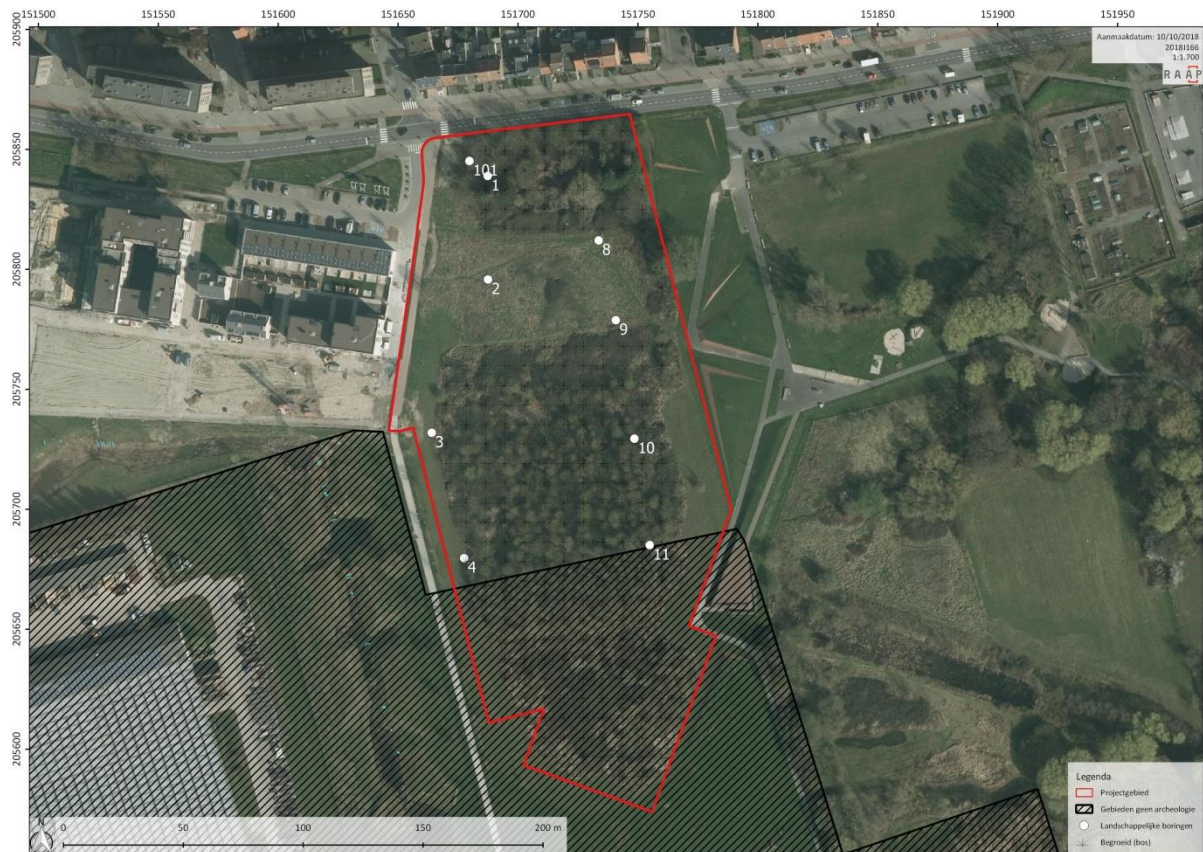
richting ten opzichte van de andere. Het oorspronkelijke grid werd uitgezet over het volledige plangebied met het doel bij uitzonderlijke omstandigheden toch volgens het vooraf opgestelde boorschema te kunnen blijven werken in de zuidelijke zone van het plangebied waar geen archeologie wordt verwacht.

Hiervoor bleek echter geen directe noodzaak tijdens de uitvoering van het veldwerk en de meest zuidelijke boringen werden daardoor niet uitgevoerd. De nummering van de boringen is echter niet aangepast nadien, waardoor de westelijke raai boringen 1 tot en met 4 omvat en de oostelijke raai boringen 8 tot en met 11.



Figuur 44: Foto van de nieuwe, alternatieve locatie van boring 3 die werd verplaatst omdat de begroeiing (achtergrond; richting het oosten) niet toeliet het geplande punt te bereiken

Een aantal factoren zorgden voor verdere afwijkingen van het geplande grid. Boring 1 viel op een plek waar recente ophogingen en verhardingen waren aangebracht. Deze boring werd een tiental meter naar het oosten verzet omdat de puinhoudende verhoging hier afwezig bleek. Boring 8 werd oorspronkelijk ingepland in een zone die compleet overwoekerd bleek door brandnetels. Deze werd daarom een 15-tal meter naar het zuiden verplaatst. Daarnaast dienden boringen 3 en 4 te worden verplaatst omdat de geplande locaties niet konden worden bereikt door de zeer dichte en manshoge begroeiing (Figuur 44). Beide boringen werden 30 meter van de oorspronkelijke locatie gezet nabij de westelijke rand van het plangebied. De geplande locatie van boring 11 kon wel worden bereikt omdat er ten zuiden van deze locatie een doorgang werd gevonden in de dichte, uit bramen bestaande begroeiing. Vanaf hier kon er met enige moeite ook een weg kon worden gebaad naar de locatie voor boring 10. De uiteindelijke boorlocaties zijn weergegeven in Figuur 45.



Figuur 45 Boorlocaties van de uitgevoerde landschappelijke boringen in het noordelijk en centraal gedeelte van het projectgebied en aanduiding van de zone zonder archeologie in het zuidelijk gedeelte (bron achtergrond: AGIV, 2017b)

De uitgevoerde boringen werden gezet met behulp van een edelmanboor ($\varnothing$ 7 cm) en waar nodig een zandguts ($\varnothing$ 2 cm) of een puin-/grindboor ($\varnothing$ 7 cm). De edelmanboor is geschikt voor het boren in de meeste droge en matig natte sedimenten, maar levert een wat geroerd staal op waardoor de structuurkenmerken en eventuele fijne gelaagdheid verloren kunnen gaan. De grindboor doet effectief hetzelfde, maar is er op gemaakt om door grind- en puinlagen te boren. De gutsboor daarentegen neemt een sample met een kleinere diameter, maar verstoort daarbij het sediment in een veel kleinere mate, waardoor structuren, maar zeker ook fijnere gelaagdheid beter behouden blijven.

Tijdens de boorwerkzaamheden werd elke boring vastgelegd in de vorm van een bodemkundige en lithostratigrafische beschrijving en middels één of meerdere digitale foto's. Deze foto's werden gemaakt met zo min mogelijk schaduwcontrasten en met een zo goed mogelijke weergave van alle aanwezige lagen en bodemhorizonten. Op elke foto werden de nodige administratieve gegevens vastgelegd evenals een schaalbalk.

De beschrijving van de opgeboorde sedimenten werd vastgelegd in het hier op toegelegde databasesysteem Deborah (versie 3). Dit databasesysteem zorgt dat er systematisch wordt gerapporteerd over de verschillende eigenschappen van het sediment en haar inhoud, zodat de gegevens in een uniforme en heldere manier worden opgeslagen en verwerkt. De boorbeschrijvingen worden gemaakt in door de gebruiker gedefinieerde lagen, waarvan elke een verticaal segment van de ondergrond representeert. Het gaat daarbij niet noodzakelijk om een enkele afzettingseenheid per laag, maar ook verschillende bodemhorizonten en graduele overgangen binnen een afzetting kunnen in de vorm van lagen worden geregistreerd.

Van een laag werd telkens de top en de eigenschappen van de waargenomen overgang vanuit bovenliggende laag vastgelegd om vervolgens de kleur, lithologische kenmerken, bodemkundige kenmerken en eventueel archeologisch relevante inhoud vastgelegd. Daarbij speelde de textuur (korrelgrootte) van het sediment gewoonlijk een belangrijke rol, omdat dit iets kan zeggen over de oorsprong en de wijze waarop het sediment werd aangevoerd. De textuur van het sediment werd bepaald door het manueel te inspecteren en bij de aanwezigheid van zandige componenten met een loep (vergroting 10x) het zo droog mogelijk gewreven sediment te bekijken en dit te vergelijken met gesorteerde stalen van zand met verschillende grootteklassen.

De boringen werden uitgevoerd op 18 september 2018. Het weer op deze dag was gunstig voor het boorwerk, namelijk droog met weinig wind. Uitvoerders van het booronderzoek waren F. Philipsen en G. Thomas. De gemiddelde boordiepte bedroeg 1,86 m, met een maximale diepte van 2,90 m, waardoor bepaald kon worden wat de bodemopbouw binnen de zone van geplande bodemingrepen was en of hier eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd zouden kunnen worden bij de uitvoering van de geplande werken.

3.2 Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek

In de volgende paragrafen zal een beeld worden geschetst met betrekking tot de resultaten van het booronderzoek en de hieraan gekoppelde interpretaties. Vervolgens zal op basis daarvan worden getracht de onderzoeksvragen te beantwoorden en zullen de conclusies van het landschappelijk booronderzoek worden gepresenteerd.

3.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

De boringen die werden gezet op 18 september hebben over het grootste deel van het terrein een gelijkaardig profiel opgeleverd als het gaat om de te onderscheiden lithologische eenheden. De meest afwijkende profielen werden in het meest noordelijke deel van het terrein waargenomen. In deze boringen bleek duidelijk de invloed van recente menselijke activiteit op het terrein.

Ter hoogte van boringen 1 (boring 101 genoemd op Figuur 45) aangezien dit de oorspronkelijk geplande locatie was van boring 1) en 8 kon de grond bijna niet worden onderzocht met een handboor omdat er grote stukken puin en grind in de oppervlakkige opgebrachte pakketten aanwezig waren. Boring 1 kon tot op grotere diepte worden gezet door deze enkele meters naar het zuidoosten te plaatsen. Hierbij werd in de top van het profiel een relatief dik pakket (55 cm) aangetroffen dat een verrommelde indruk maakte maar waar weinig puin in werd aangetroffen behalve een groot stuk vlak, wit glas.

Ter hoogte van de nieuwe locatie van boring 8 werd eveneens een puin- en met name (grof) grindhoudend pakket aangetroffen aan het oppervlak. Ook hier gaat het om een pakket van ca. 50 cm dikte. In beide boringen werd er onder deze pakketten een profiel aangetroffen dat vergelijkbaar bleek met dat van de meer naar het zuiden gelegen boringen (onder de bouwvoor).

In de meer zuidelijke boringen bleek dat de opgeboorde sedimenten onder het oppervlak voor circa 30 cm waren gehomogeniseerd. Deze sedimenten waren vrij humeus (waardoor zij een bruinige tot grijze kleur hadden) en bevatten vaak plantenrestjes (nl. wortels). Ondanks het homogene karakter

van deze sedimenten bleek er in boringen 10 en 11 een klein aantal brokjes lichter gekleurd en oranjebruine zandleem aanwezig te zijn. De textuur van de bovenste 30 cm bleek vaak goed overeen te komen met het onderliggende materiaal: zijnde zandleem waarvan de zandfractie fijn tot matig fijn was.



Figuur 46: Foto van uitgelegde boring 4. Hierin zijn duidelijk verschillende oxidatie-reductie niveaus af te lezen in de zandleem en is onderaan de boring (nog in de punt van de edelmanboor) het groene miocene zand zichtbaar.

De onderliggende zandleem die in alle boringen (1-4 & 8-11) werd aangetroffen had over het algemeen een wat gele lichtgrijze tot licht grijsbruine kleur, maar lokaal werden er niveaus in aangetroffen die erg bleek waren of juist door roest oranje werden gekleurd. Roest zorgde op veel andere niveaus voor een meer gevlekt patroon tussen oranje en lichtbruine delen. De roestvlekken kwamen vaak voor vanaf 30-50 cm diepte. De oranje niveaus met zeer veel roestlagen in boringen 3 en 4 kwamen voor op een diepte van ongeveer 80 à 90 cm in boring 10 rond 120-130 cm diepte.

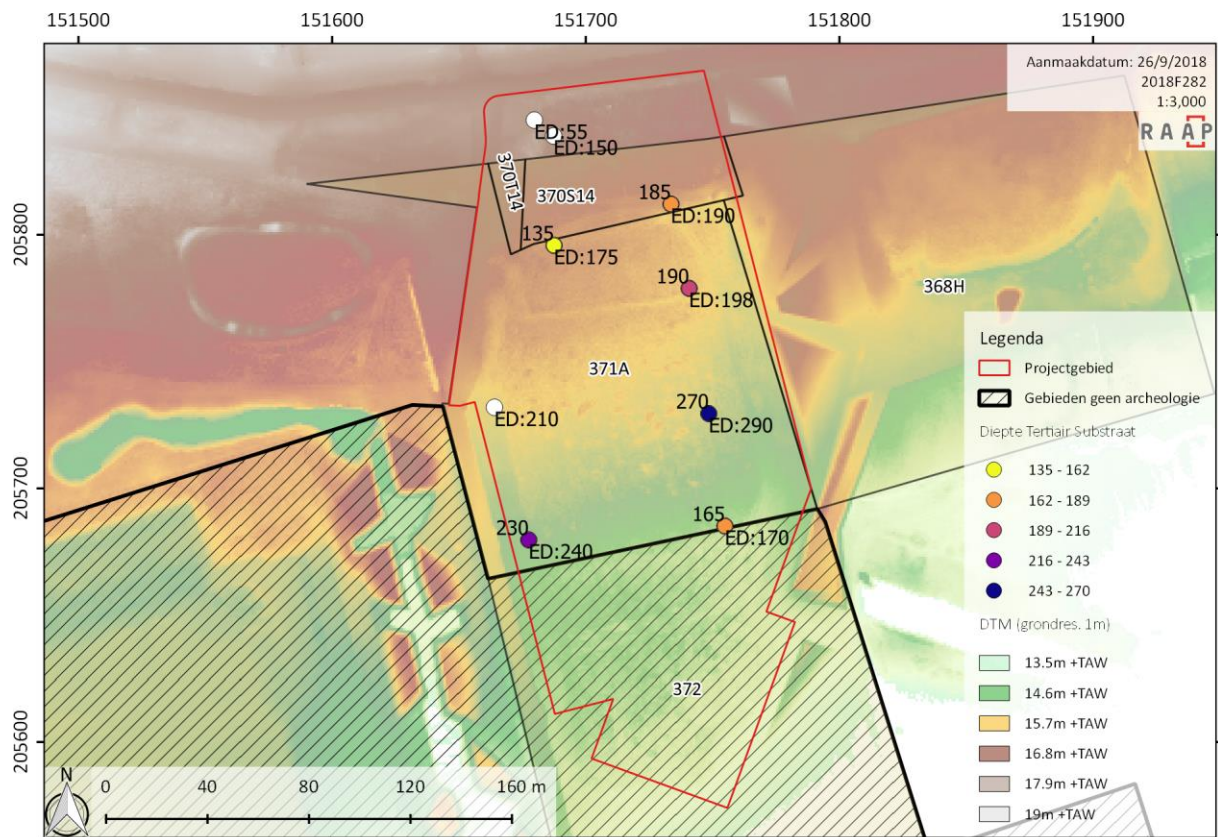
In boringen 8 en 9 (de noordoostelijke hoek van het plangebied) werd een opvallend fenomeen waargenomen: onderaan de zandleem eenheid, in de onderste 20 cm, bleek wat grind aanwezig tezamen met enkele brokken of eerder bollen van het onderliggende zand (Figuur 47). Het grind was in boring 8 betrekkelijk klein (maximaal 2 cm), maar in boring 9 werd onder meer een brok zandsteen van 5 cm aangetroffen.



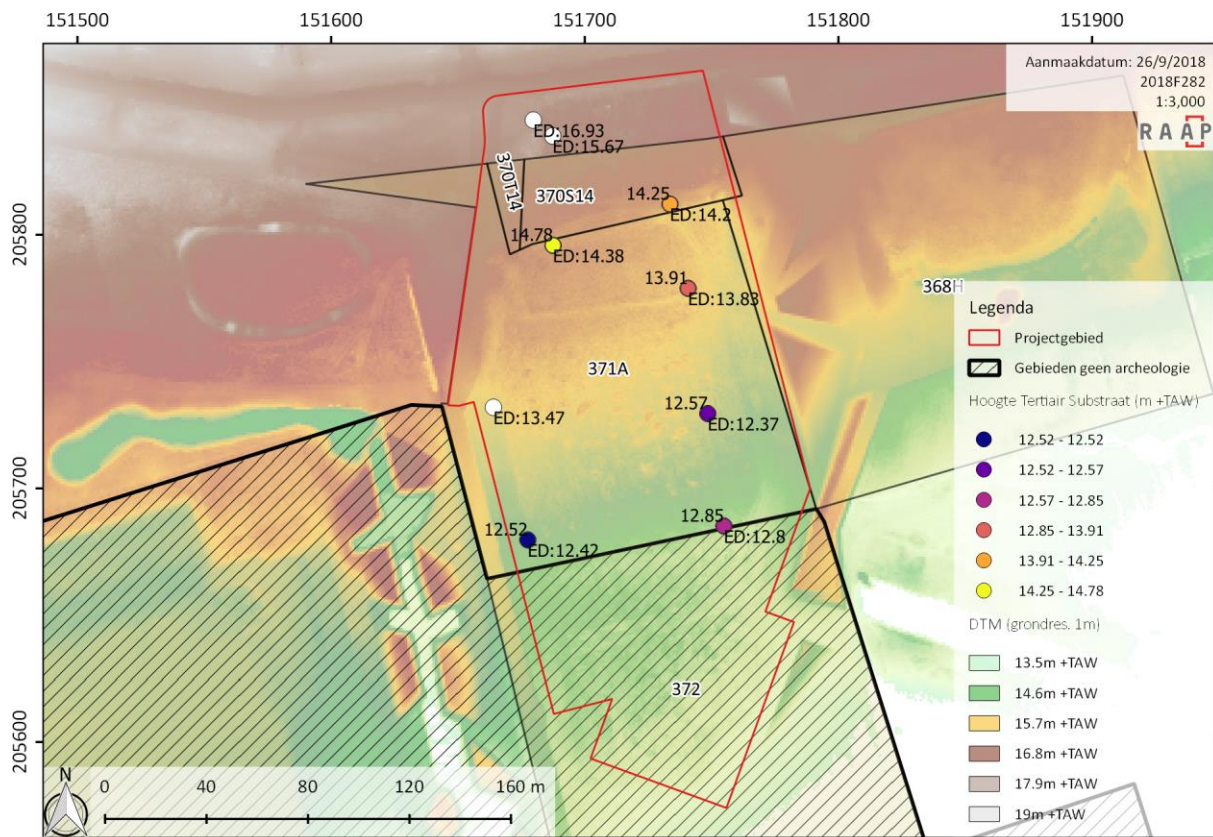
Figuur 47 Foto's van twee achtereenvolgens boven gehaalde boorkoppen in boring 9 (boven eerst). *Boven*: de pijlen geven aan waar er zich duidelijk sporen van cryoturbatie voor doen in de vorm van bolletjes tertiair zand omsloten door veel jongere zandleem. *Onder*: Interface tussen de zandleem en het tertiair substraat (groen zand in de punt van de boorkop) waar op een groot stuk zandsteen werd aangetroffen.

Hoewel in boringen 8 en 9 grind werd aangetroffen onderaan de zandleem bleken dit niet de enige boringen te zijn waarin de interface tussen de zandleem en het onderliggende sediment erg onregelmatig was. In de andere boringen werden niet direct bolletjes van het onderliggende zand waargenomen in het onderste deel van het zandleempakket, maar er bleek in elke boring waar het onderliggende zand werd bereikt een zeer onregelmatige en toch scherp afgelijnde grens te bestaan.

Ten slotte dient er over de zandleem opgemerkt te worden dat de dikte ervan niet in elke boring gelijk is. De dikte kon niet in alle boringen worden vastgesteld, maar uit de boorgegevens is uiteraard een minimale dikte (de maximale boordiepte) beschikbaar. Alle relevante gegevens zijn samengevoegd in Figuur 49. Hier in is te zien dat de dikte van de zandleem uiteenloopt van 135 cm in boring 2 en 270 cm in boring 10.



Figuur 49: Kaartweergave van de boorresultaten met betrekking tot de diepte (cm) waarop de interface tussen de zandleem en het onderliggende tertiair zand werd aangetroffen. Labels startend met ED geven de einddiepte van de boring aan (cm). In de boringen die aangeduid zijn als witte stippen, werd het tertiair substraat niet bereikt (bron achtergrond: AGIV, 2017a).



Figuur 50: Kaartweergave van de boorresultaten met betrekking tot de hoogte (in meters +TAW) waarop de interface tussen de zandleem en het onderliggende zand werd aangetroffen. Labels startend met ED (= einddiepte in cm) geven de hoogte van het diepste punt in de boring aan (bron achtergrond: AGIV, 2017a).

Op het eerste gezicht zou op basis hiervan gesteld kunnen worden dat de dikte van het zandleempakket toeneemt in hellingafwaartse richting, maar het niveau waarop het groene zand werd aangetroffen was in boring 11 veel ondieper gelegen dan in boring 10 (ruim één meter). Dit doet lijken alsof het zandpakket onder de zandleem hier sterk afwijkt van de helling die zou worden verwacht. De kaartweergave in Figuur 50 zet dit echter in het juiste perspectief door de dieptes te corrigeren voor de hoogte waarop de boringen zijn gezet. Nog altijd ligt de top van het zand in boring 11 dan hoger dan in de boringen 4 en 10, maar het verschil is beperkt tot een centimeter of 30 (waarbij de nauwkeurigheid van de hoogtemetingen van het maaiveld circa één decimeter bedraagt; op basis van het DTM²⁹). Toch lijkt de algemene trend te zijn dat de top van de bodemeenheid onder de zandleem in zuidelijke richting afloopt.

Onder de zandleem werd een zandpakket aangetroffen met een kleine kleifractione. Zoals in Figuur 47 te zien is, heeft dit zand een donker groene kleur die fel afsteekt tegen de vale kleurtinten van de bovenliggende zandleem. Het zand ontleent deze kleur aan de mineralen waar het uit bestaat, waarvan glauconiet een voorname is. De korrelgrootte van het zand was matig fijn tot matig grof, maar bevatte duidelijk meer grove korrels dan de bovenliggende zandleem door de slechte sortering van het materiaal. Net als het bovenliggende materiaal was ook dit zand volledig kalkloos.

²⁹ AGIV, 2017a

3.2.2 Interpretatie en datering van de aangetroffen bodemeenheden

Het plangebied kent in essentie twee doorlopende bodemeenheden: een groen zand pakket en een zandleem pakket. Daarnaast tekenen zich enkele ophogingspakketten af in het noordelijk deel van het plangebied. Verder is er aan het oppervlak van een groot deel van het onderzochte gebied een bouwvoor aanwezig, ontstaan door het herhaaldelijk ploegen van de grond.

De oudste van de twee bodemeenheden kan op basis van verschillende kenmerken worden geïnterpreteerd als zand dat bij de Formatie van Berchem behoort. De korrelgrootte en met name de sterke aanwezigheid van glauconiet zijn hierin doorslaggevend. Deze eenheid dateert uit het onder-mioceen (tertiair/neogeen) en is dus minstens 11 miljoen jaar oud.

De zeer scherp afgelijnde interface tussen het zand van de Formatie van Berchem en de hier op afgezette zandleem geeft duidelijk aan dat er een discontinuïteit is in de afzetting van de sedimenten. Het gaat om een afzettingshiaat van miljoenen jaren. In dit tijdsbestek werden echter wel nieuwe afzettingen gevormd. Het grind dat werd aangetroffen in de basis van de zandleem is hier getuige van: de zandsteen en de kiezels die werden aangetroffen komen vermoedelijk uit sedimenten die tot de Formatie van Diest (boven-mioceen) worden gerekend. Deze is echter niet meer aanwezig ter hoogte van het plangebied met uitzondering van deze relictten doordat tektonische processen de tertiaire sedimenten hebben doen kantelen naar het noorden. Daarbij werden zij in het zuiden, waar zij omhoog kwamen, weggeërodeerd.

Deze processen dateren van ruim voor de afzetting van de zandleem in het plangebied, maar iets heeft ervoor gezorgd dat de onderste decimeters van het pakket zandleem toch “bellen” van het groen mioceen zand bevatten. Dergelijke sedimentaire structuren kunnen in verband worden gebracht met processen die zich in de ijstijden van het pleistoceen voor deden in de ondergrond. In de bodem van het plangebied ontwikkelde zich in deze koude periodes permafrost. De bovenste delen van de permafrost ontdooiden echter vaak gedurende de zomers, waarbij er in de ontdooide (‘actieve’) laag dichtheidsverschillen optraden die tot gevolg hadden dat het sediment kon gaan bewegen. Onder een horizontaal oppervlak ontstaan hierdoor vaak cryoturbatiestructuren: lobben van twee verschillende sedimentlagen die in verticale richting om elkaar heen lijken te zijn gedraaid. Onder een hellend oppervlak, zoals in het plangebied, zijn de gevolgen vaak ingrijpender en kan het sediment op de gehele helling in grote lobben naar beneden beginnen te bewegen. In het Engels wordt er gesproken over ‘*solifluction*’.³⁰

Hoewel het met vrij grote zekerheid kan worden gesteld dat de onderste sedimenten in het zandleempakket hun huidige positie hebben bereikt door dergelijke processen is het moeilijker om dit vast te stellen voor de ondiepere delen. Het is namelijk zeer onwaarschijnlijk dat de afzetting van de anderhalf tot bijna drie meter dikke laag zandleem in één massabeweging de helling die in het tertiair substraat aanwezig was heeft afgedekt, maar door de homogene textuur van het sediment is het (in boringen) niet goed vast te stellen of de sedimenten tot aan de top van het profiel deel uitmaken van periglaciaire hellingsprocessen. De verschillen in de gevelektheid van het sediment en de ‘lagen’ met zeer veel roest die in boringen 3 en 4 werden aangetroffen getuigen mogelijk wel van een eerder door cryoturbatie gevormde afzettingsstructuur dan van horizontale gelaagdheid die met eolische afzettingen geassocieerd zou kunnen worden.

³⁰ Hugget 2011, 296-307.

In hoeverre de afzettingen bovenaan de helling zijn gevormd en vervolgens naar beneden zijn verplaatst door hellingsprocessen, is daarom moeilijk vast te stellen. De fijne korrel van de leem bevestigt echter wel dat het gaat om sedimenten die van oorsprong door eolische transportprocessen tot aan de helling van het plangebied zijn geraakt.

In de ondergrond van het plangebied konden op basis van de boringen geen duidelijke bodemhorizonten worden onderscheiden, buiten de veel recenter gevormde bouwvoor (een A-horizont). Dit kan op verschillende manieren worden verklaard. Een eerste scenario zou kunnen zijn dat de afzetting van sediment sinds enkele duizenden jaren geleden min of meer continu door is gegaan. Hierdoor zou er zich net onder het oppervlak nooit voldoende organisch materiaal hebben kunnen opbouwen om de uitspoeling van mineralen en klei in gang te zetten. In een tweede scenario zou er weldegelijk sprake kunnen zijn geweest van bodemvorming, maar kan kunnen er verschillende oorzaken zijn geweest voor een slechte of beperkte waarneembaarheid van deze bodem. In de eerste plaats zouden de goed zichtbare bodemhorizonten (gewoonlijk oranje of bruin verkleurd door de inspoeling van ijzer, humus of kleimineralen) kunnen zijn opgenomen in de gehomogeniseerde bouwvoor. Ten tweede zou een horizont waarin enkel kleinspoeling heeft plaatsgevonden een beperkte waarneembaarheid hebben bij het boren omdat er slechts subtiele verschillen zijn tussen het moedermateriaal en de laag waarin de klei aanrijking heeft plaatsgevonden (naast de kleur kan een blokkige structuur een aanwijzing zijn, maar deze is met een edelmanboor niet nader te onderzoeken).

De kleurverschillen die worden verwacht op basis van dergelijke inspoelingsprocessen (er van uitgaande dat de oorspronkelijke A-horizont niet meer aanwezig zou zijn ten gevolge van het ploegen van de grond) werden in het plangebied zoals gesteld niet aangetroffen, maar op basis van kleine oranjebruine brokjes zandleem in de anders sterk gehomogeniseerde bouwvoor kan mogelijk worden geconcludeerd dat er voor het ploegen van de grond toch een bodem met een inspoelingshorizont aanwezig was. Dit blijft echter wel vrij speculatief aangezien deze brokjes grond ook in de bouwvoor terecht kunnen zijn gekomen bij werkzaamheden om het bos te planten dat vandaag de dag het grootste deel van het plangebied bedekt (Figuur 51).



Figuur 51: In de nabije omgeving van boring 11 werden er verschillende ondiepe greppels aangetroffen die kunnen worden geassocieerd met de aanleg van het bos

3.2.3 Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek

In de voorafgaande bureaustudie werd de verwachting opgesteld dat er in het plangebied een betrekkelijk dun quartair dek aanwezig zou zijn bestaande uit zandleem. In dit quartair dek bestaande uit pleistoceen eolisch of colluviaal materiaal zou een textuur B-horizont tot ontwikkeling zijn gekomen (sterk gevlekt of verbrokkeld). Dat terwijl de relatief hoog gelegen gronden nat zijn voor gronden met een dergelijke ligging.

Daarnaast werd van de naar het zuiden gerichte helling verwacht dat deze bovenaan minder en onderaan meer quartaire sedimenten kende, doordat deze sinds de oorspronkelijke afzetting aan het eind van het pleistoceen (grootweg vanaf 11 duizend jaar geleden) door hellingsprocessen naar beneden zouden zijn gemigreerd.

De resultaten van het hier gepresenteerde landschappelijke bodemonderzoek komt in veel opzichten overeen met deze verwachtingen. De helling van de Boomse cuesta waarop het plangebied zich bevindt is inderdaad voorzien van een relatief dun quartair dek bestaande uit zandleem. Het is duidelijk dat er zich hellingsprocessen hebben afgespeeld in het materiaal dat van origine een eolische oorsprong kent. Het is echter niet direct duidelijk geworden of er zich ook niet tot colluvium omgevormde eolische afzettingen in de bodem van het plangebied bevinden. Er zijn in elk geval geen harde bewijzen voor het bestaan van bewaarde bodems die later zijn afgedekt. Een aanwijzing (waar slechts beperkt vertrouwen in kan worden gesteld) is dat er zich brokjes oranjebruin materiaal bevonden in de ploeglagen aan de zuidoostelijke kant van het onderzochte gebied. Deze zouden

relicten kunnen zijn van een oude inspoelingshorizont, wat zou betekenen dat er dicht onder het huidige oppervlak van het plangebied een bodem zou zijn ontwikkeld (dat wil zeggen dat de sedimenten op de helling moet stabiel zijn geweest voor een lange periode). Dit zou in overeenstemming zijn met de gegevens uit de bureaustudie en heeft een grote impact op de archeologische verwachting. Deze zal in de volgende paragraaf verder worden besproken.

Een laatste aspect dat in deze paragraaf behandeld dient te worden is de dikte van het quartair materiaal. Deze lijkt inderdaad toe te nemen in zuidelijke richting, maar boring 11 geeft aan dat de toename niet continue is. Dit is mogelijk het gevolg van een deel van het mioceen substraat dat tot op een hoger niveau bewaard is gebleven ter hoogte van boring 11 (in het zuidoosten van het onderzochte deel van het plangebied).

3.2.4 *Archeologisch verwachtingsmodel*

Op basis van de nieuw verworven gegevens kan het eerder opgestelde archeologische verwachtingsmodel (zie 2.3) verder worden gespecificeerd. Er moet hier echter rekening worden gehouden met twee scenario's die verdragende gevolgen kunnen hebben voor de manier waarop verder vervolgonderzoek kan worden uitgevoerd. Over de manier waarop er om kan worden gegaan met de twee scenario's in vervolgonderzoek zal in deze paragraaf nog geen besluit worden genomen. Dit wordt behouden voor het 'Programma van maatregelen'.

3.2.4.1 *Scenario 1: het huidige loopoppervlak is duizenden jaren oud*

Zoals in de voorgaande paragrafen werd behandeld bleken er geen harde bewijzen te kunnen worden aangewezen voor de ontwikkeling van een bodem aan het huidige sedimentoppervlak (met uitzondering van een relatief recente bouwvoor). Echter, wanneer er wordt aangenomen dat de aanwijzingen in dit opzicht correct zijn geïnterpreteerd, dan zou minstens een groot deel van de periodes waarin de omgeving van het plangebied door mensen werd bewoond en gebruikt zich af hebben gespeeld aan het huidige maaiveld.

In dit geval zouden zowel de verwachte vondstconcentraties uit de periodes van de jager-verzamelaars (vroeg- en midden-steentijd) als de sporensites uit latere periodes verwacht worden aan dit oppervlak. Daarbij zijn echter een aantal kanttekeningen op hun plaats ten aanzien van de gaafheid van de archeologie die zich heeft gevormd aan of juist onder het oppervlak.

Ten eerste is het oppervlak van het plangebied volledig aan relatief recente bewerkingen onderhevig geweest. In het uiterste noordelijk deel is een aanzienlijk deel van de ondergrond verstoord (zeker 50 cm ter hoogte van boorpunt 1) en zijn er in het beboste deel van het terrein vele (ondiepe) sporen van bewerking aanwezig. Bovenal speelt ook de vorming van de bouwvoor een belangrijke rol: in het gehele plangebied kan men er vanuit gaan dat grondsporen en objecten die zich in de bovenste 30 cm van de bodem bevonden door het ploegen zijn verdwenen of uit hun oorspronkelijke context zijn verwijderd.

Ten tweede dient er met objecten gerelateerd aan de periode van de jager-verzamelaars (veelal kleine stenen objecten in contexten zoals die van het plangebied) rekening te worden gehouden met verticale migratie van deze objecten in de bodem. De objecten kunnen enkele decimeters dieper worden aangetroffen dan dat zij oorspronkelijk werden afgezet als gevolg van processen waarbij de bodem op zeer kleine schaal (maar meermaals over een lange periode) werd geroerd door bijvoorbeeld plantenwortels of gravende dieren.

Het resultaat van de twee kanttekeningen die werden besproken is dat er zich in dit scenario direct onder de bouwvoor zowel (een deel van de aan het oppervlak achtergelaten) steentijdartefacten als restanten van grondsporen (met een oorspronkelijke diepte groter dan ca. 30 cm) bewaard kunnen zijn gebleven.

3.2.4.2 *Scenario 2: meerdere begraven loopoppervlakken in colluviale afzettingen*

Op basis van de gepresenteerde gegevens kon niet hard worden gemaakt dat de bodem van het plangebied al sinds het einde van het pleistoceen stabiel is. Dat wil zeggen dat het niet is uitgesloten dat hellingsprocessen gedurende bepaalde periodes materiaal naar de helling aanvoerden of op de helling hellingafwaarts verplaatsten. Er zouden in dit scenario dus verschillende begraven niveaus kunnen zijn in de ondergrond van het plangebied, maar deze zouden evenwel opnieuw onderworpen kunnen zijn geweest aan erosie in latere periodes.

Het is daardoor in dit stadium van het archeologische onderzoek niet vast te stellen óf en op welke diepte dergelijke niveaus voorkomen en wat de ouderdom van dergelijke niveaus zou zijn. De afwezigheid van goed ontwikkelde bodemhorizonten in het ondergrond van het onderzochte gebied is echter wel aangetoond, waardoor het duidelijk is dat de eventueel aanwezige oude loopniveaus niet lang stabiel zijn geweest of dat zij door erosieve processen weer zijn verdwenen.

In vergelijking met het hiervoor geschetste scenario is aan de ene kant de kans op bewaring van intacte sites in de ondergrond naar schatting groter, omdat het waarschijnlijker lijkt dat jongere hellingsafzettingen het oppervlak hebben bedekt en dus niet een dertigtal centimeters van de top van het archeologische niveau zijn ‘beschadigd’ door het relatief recente ploegen van de grond. Aan de andere kant is het niet uit te sluiten dat hellingsprocessen materiaal dat aan het oppervlak werd achtergelaten eveneens onder invloed van de zwaartekracht net als het sediment richting het lager gelegen deel van de helling werd verplaatst. Dit heeft echter niet noodzakelijk geleid tot evenveel schade aan het archeologische archief als het ploegen van de ondergrond.

Voor jongere archeologische periodes blijft het overigens niet uitgesloten dat het huidige loopoppervlak destijds al bestond, waardoor de in deze periodes gevormde sporen en objecten toch schade kunnen hebben ondervonden van de latere ontwikkeling van de bouwvoor.

3.2.5 *Beantwoorden van de onderzoeksvragen*

Voorafgaand aan het landschappelijk bodemonderzoek werden een aantal onderzoeksvragen opgesteld die het onderzoek konden sturen in de richting van een inschatting op het archeologische potentieel van de bodem. Deze vragen zullen in deze paragraaf zo goed als mogelijk worden beantwoord op basis van de gegevens gepresenteerd in dit rapport.

Ondergrond en landschapsontwikkeling:

- I. *Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?*
 - a. *Wat is de diepteligging van het tertiair substraat (F. v. Berchem)?*
 - b. *Zijn er (door menselijk ingrijpen) begraven niveaus aanwezig daterend uit het Quartair?*
 - c. *Zijn er aanwijzingen voor het bestaan van intacte bodemniveaus?*

De ondergrond van het onderzochte gebied kent twee voornamelijk eenheden: zand daterend uit het mioceen (tertiair) waarboven eolische en mogelijk colluviale afzettingen daterend uit het weichseliaan en/of het holoceen zijn afgezet. Het mioceen zand kende, voordat het werd afgedekt gedurende het weichseliaan, reeds een helling naar het zuiden. De afdekkende quartaire sedimenten zijn in het noordelijk deel van het onderzochte gebied tussen 1,35 en 1,85 m dik begraven en in het zuiden ruim 1 m dikker.

Met uitzondering van het uiterste noordelijke deel van het plangebied (recentelijk afgedekte zone op Figuur 52) lijkt het op het eerste gezicht dat de ondergrond geen afgedekte niveaus bevat die gedurende het quartair bewoonbaar zijn geweest. Het is echter op basis van de beschikbare gegevens niet uit te sluiten dat er zich in de zandleem niveaus bevinden die voor relatief korte tijd wél bewoonbaar waren en vervolgens zijn afgedekt.

Er zijn enkele aanwijzingen met een zeer beperkte betrouwbaarheid dat er zich een bodem aftekende direct onder het huidige loopoppervlak, maar van een intact bodemniveau kan hier niet onmiddellijk worden gesproken omdat er een ploeglaag in ontwikkeling is gekomen waarin de bovenste 30 cm van de ondergrond volledig zijn gehomogeniseerd.



Figuur 52 Locaties uitgevoerde boringen en weergave van de recentelijk opgehoogde zone in het noordelijk deel en de verstoringen door leidingen, gebouwen en verhardingen (bron achtergrond: AGIV, 2017b)

II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant?

- Wat is van deze niveaus de diepteligging en waar komen zij voor?
- Zijn deze niveaus intact of zijn er door erosie of menselijk ingrijpen delen verloren gegaan?

Wanneer de zandleem die werd aangetroffen bestaat uit colluviale afzettingen (mogelijk afgewisseld met intacte eolische afzettingen) bestaat de kans dat er zich in het ca. 1,3 tot 2,7 m dik pakket niveaus voor doen waarop mensen hebben geleefd en waarop zij materialen en sporen hebben achtergelaten. Noch de aanwezigheid, noch de gaafheid van dergelijke niveaus kon echter worden vastgesteld op basis van landschappelijke boringen.

Daarbij dient wel opgemerkt te worden dat de diepste zandleemafzettingen vrijwel zeker onderhavig zijn geweest aan cryoturbaties in de koudste periodes van het weichseliaan (laat -pleistoceen) en dat indien deze afzettingen archeologische resten bevatten, deze geroerd en hellingafwaarts verplaatst zullen zijn.

Het is eveneens onduidelijk wanneer het huidige loopoppervlak zich heeft gevormd als een stabiele helling waar weinig af- of aanvoer van sediment plaatsvond. Het lijkt echter waarschijnlijk dat het oppervlak verschillende archeologische periodes kan hebben overleefd en dat er zich dus direct onder de bouwvoor (restanten) van sporen en objecten uit verschillende periodes voor doen.

De meest noordelijke boringen hebben aangetoond dat de bodem ter plaatse te maken heeft gehad met ophogingen en roering (Figuur 52). Hier zullen de mogelijke ondiepe archeologische niveaus (direct onder de bouwvoor in de rest van het plangebied) hun archeologische waarde vrijwel volledig verloren hebben. Niettemin kunnen diepere archeologische niveaus wel bewaard gebleven zijn.

Archeologische resten:

- III. Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, ...) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?*
- a. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?*
 - b. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachtte) archeologie en (bodem)gaafheid?*

Zowel archeologische resten daterend uit de periodes van de jager-verzamelaars als uit de periodes waarin de bestaanseconomie vooral op de landbouw was gebaseerd, kunnen in de ondergrond van het plangebied worden verwacht. Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek kan worden gespecificeerd dat wanneer de resten zijn gevormd aan of in een oud oppervlak dat door colluvium is afgedekt, de bewaring vermoedelijk beter is dan wanneer de resten in de bovenste decimeters van de ondergrond aanwezig waren, omdat deze door het ploegen van de grond volledig zijn gehomogeniseerd. Dit laatste zou mogelijke aanwezige archeologische resten in de vorm van kleine objecten in de bovenste decimeters van de bodem hebben ontdaan van de context waarin zij zijn achtergelaten en zou grondsporen voor een deel hebben uitgewist, tenzij deze dieper zijn dan de huidige bouwvoor.

Impact van geplande bodemingrepen:

- IV. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?*

Het antwoord op deze vraag blijft ongewijzigd ten opzichte van het in de bureaustudie gegeven antwoord. Voor het overgrote deel van het plangebied geldt dus nog altijd dat de toekomstige inrichting behoud van archeologie *in situ* niet mogelijk maakt.

- V. Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?*

Eventueel in de bodem aanwezige archeologische resten met voldoende waarde zullen een bewaring *ex situ* (buiten de bodem waar zij zich nu bevinden) moeten krijgen om de informatie die zij bevatten niet verloren te doen gaan. Om te bepalen of er zich archeologische resten van voldoende waarde in de ondergrond van het plangebied voor doen is een voortgezet vervolgonderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk. Dit onderzoek wordt in het bijgaande programma van maatregelen gekaderd en in detail beschreven.

3.2.6 *Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst*

Hoewel het landschappelijk bodemonderzoek het inzicht in de opbouw en de gesteldheid van de bodem van het plangebied heeft doen toenemen is er op basis van de resultaten geen doorslaggevend besluit aangaande de diepte waarop archeologische resten zich in de bodem voor kunnen doen. Indien er immers oorspronkelijk bodemvorming heeft plaatsgevonden in de weichseliaanse afzettingen die achteraf verdwenen is door homogenisering van de bodem bij het ploegen, bevindt het loopoppervlak zich sinds het paleolithicum reeds ter hoogte van het huidig maaiveld. Hierdoor zullen mogelijke vondsconcentraties van jager-verzamelaars niet *in situ* bewaard gebleven zijn maar kunnen deze wel nog door verticale migratie enkele decimeters dieper aangetroffen worden. Grondsporen van recentere periodes kunnen bewaard gebleven zijn indien deze dieper zijn dan ca. 30 cm onder het maaiveld. Indien er echter gedurende bepaalde periodes hellingsprocessen hebben plaatsgevonden die bodemontwikkeling verhinderden en zorgden voor afzetting van colluvium, kunnen er mogelijk loopniveaus van verschillende periodes begraven en dus bewaard gebleven zijn. In dit geval is de kans op bewaring van intacte sites groter, hoewel hellingsprocessen het archeologisch materiaal ook hellingafwaarts kunnen geërodeerd hebben. Ondanks dat hierover geen uitsluitsel kan gegeven worden, is het duidelijk dat er zich mogelijk waardevolle archeologische resten voordoen in de quartaire sedimenten, waardoor een voortzetting van het archeologische onderzoek is genoodzaakt in het noordelijk en centraal gedeelte van het gebied om de aanwezigheid, diepte en ouderdom van deze niveaus te kunnen achterhalen. Hierbij dient wel rekening gehouden te worden met het verhard deel in het noordwestelijk deel van het gebied, de aanwezigheid van een gebouw en een reeks leidingen die voor een lokale verstoring gezorgd hebben. Ter hoogte hiervan zal dus geen verder archeologisch onderzoek plaatsvinden. Dit is ook het geval voor het zuidelijk gedeelte van het projectgebied dat beschreven staat in de CAI als een zone zonder archeologie.

4 Bibliografie

4.1 Uitgegeven bronnen

ADAMS, R., VERMEIRE, S. AND DE MOOR, G. (2002) *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart: Kaartblad 15 - Antwerpen*.

BOGEMANS, F. (2008) *Legende overzichtskaart Quartairgeologie Vlaanderen, Vrije Universiteit Brussel, Vakgroep Geografie: Brussel*.

GYSELING, M. (1960) *Bouwstoffen en studiën voor de geschiedenis en lexicografie van het Nederlands VI 1, Toponymisch Woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland (vóór 1226)*.

VAN RANST, E. AND SYS, C. (2000) 'Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)', (April), p. 361. Available at: https://www.milieuinfo.be/dms/d/d/workspace/SpacesStore/417aadac-822a-4401-965e-ea9a4119f0a6/eenduidige_legende_bodemkaart.pdf.

VANDORPE, L. (2011) *Archeologisch proefsleuvenonderzoek Ikea Wilrijk fase 2*.

4.2 Onuitgegeven bronnen

VAN HEYMBEECK, E. (2012) *Archeologische prospectie Doornstraat Wilrijk (prov. Antwerpen): basisrapport*. Ingelmunster.

LEFERE, M. AND MESTDAGH, B. (2012) *Archeologische opgraving Wilrijk Doornstraat (prov. Antwerpen): basisrapport*. Ingelmunster.

4.3 Geraadpleegde websites

ONROEREND ERFGOED (2018) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Centraal Archeologische Inventaris, Vlaamse Overheid*. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be>.

AGIV (2017a) *Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m*. Available at: <https://download.agiv.be>.

AGIV (2017b) *Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen*. Available at: <http://www.geopunt.be>.

www.geopunt.be

www.cartesius.be

www.googlemaps.be

5 Bijlages

Bijlages bureauonderzoek (2018F282):

- Bijlage 1: afbakening van het plangebied (shp-bestand)
- Bijlage 2: plannen van de bouwheer (pdf-bestanden in ZIP-folder)
- Bijlage 3: Boorbeschrijvingen Dienst Ondergrond Vlaanderen
- Bijlage 4: Lijst met opgenomen figuren (zie infra)
- Bijlage 5: Geologisch en archeologisch kader (zie infra)

Bijlages landschappelijk booronderzoek 2018I166

- Bijlage 6: fotolijst boringen (pdf-bestand)
- Bijlage 7: boorlijst met beschrijving bodemprofiel per boring (pdf-bestand)
- Bijlage 8: visualisatie van de boorprofielen (jpg-bestand)

Bijlage 4: Lijst met opgenomen figuren

Figuur 1: Topografische kaart met projectie van het plangebied (bron: Openstreetmap)	7
Figuur 2: Projectie van het plangebied op het kadasterplan met aanduiding van de perceelsnummers (bron: Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV)	7
Figuur 3: Verkoopplan projectgebied, met weergave van de indeling van het projectgebied in loten (bron: Triple Living NV, AG Vespa).....	8
Figuur 4: Splitsingsplan projectgebied (bron: Triple Living NV, J+T Collin Landmeterskantoor)	9
Figuur 5: Topografische kaart (ruim) met projectie van het plangebied (bron: Openstreetmap)	10
Figuur 6: Luchtfoto uit 2018 met daarop het plangebied geprojecteerd (bron: Geopunt)	11
Figuur 7: Bodembedekkingskaart uit 2012 met daarop het projectgebied geprojecteerd (bron: AGIV)	12
Figuur 8: Projectie van het plangebied op het gewestplan (bron: Geopunt).....	12
Figuur 9: Weergave van het plangebied met een witgestreepte polygoon op Google Maps 3D (bron: Google Maps)	13
Figuur 10: Projectie van het plangebied op het kadastraal plan en indicatie van de gebieden die gemarkeerd zijn als ‘zones zonder archeologie’ (bron: Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV, agentschap Onroerend Erfgoed).....	14
Figuur 11: Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed).....	15
Figuur 12: Ontwerpplan van het verkavelingsproject ‘Neerland B/D’ (bron: Triple Living NV).....	18
Figuur 13: Projectie van het plangebied, de appartementsblokken en de ondergrondse parkeergarage op het Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen (bron: Triple Living NV, Geopunt).....	19
Figuur 14: Doorsnede AA’ op appartementsblok B1, met weergave van de geplande ondergrondse parkeergarage (bron: Triple Living NV)	20
Figuur 15: Reeds uitgevoerde DOV-boringen in de omgeving van het plangebied (ruwe indicatie met witgestreepte polygoon). De besproken boringen worden met rode pijlen gemarkeerd (bron: DOV Bodemverkenner).....	26
Figuur 16: Tertiairgeologische kaart met aanduiding van het plangebied (bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).	27
Figuur 17: Quartairgeologische kaart met aanduiding van het plangebied (bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV)	29
Figuur 18: Bodemkaart met projectie van het plangebied (bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV)	30
Figuur 19: Bodemkundig profiel 4, aangelegd in kijkvenster 2 bij een archeologische werfbegeleiding op een flankerend perceel (bron: LEFERE AND MESTDAGH, 2012, p. 27).....	30
Figuur 20: Weergave van de geomorfologie rondom Antwerpen (bron: Geopunt, AGIV)	32
Figuur 21: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied en de naburige waterlopen (bron: Geopunt, AGIV)	33
Figuur 22: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie van het plangebied en aanduiding van het hoogteprofiel (bron: Geopunt, AGIV)	33
Figuur 23: Doorsnede van het hoogteprofiel, uitgezet ter hoogte van het terrein (bron: Geopunt)	34
Figuur 24: Projectie van de waterlopen en het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen en de GRB-kaart (bron: VMM & AGIV).....	35
Figuur 25: Potentiële bodemerosiekaart uit 2016 (bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV)	35
Figuur 26: Projectie van het plangebied, de naburige waterlopen en de CAI items op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (bron: AGIV, Geopunt, Centraal Archeologische Inventaris).	38
Figuur 27: Projectie van de CAI vindplaatsen en gebeurtenissen uit de directe omgeving van het plangebied, op de GRB-kaart (bron: Centraal Archeologische Inventaris, Geopunt).....	39

Figuur 28: Projectie van het inplantingsplan van de onderzochte proefsleuven en werkputten tijdens het archeologisch onderzoek uit 2012 aan de Doornstraat en het huidige plangebied op de GRB-kaart (bron: Geopunt, LEFERE AND MESTDAGH, 2012)	41
Figuur 29: Situeringsplan van het archeologisch voor- en vervolgonderzoek aan de Doornstraat in Wilrijk (bron: LEFERE AND MESTDAGH, 2012)	42
Figuur 30: Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België)	45
Figuur 31: Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (bron: Geopunt, AGIV, Provincie Antwerpen)	46
Figuur 32: Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België)	47
Figuur 33: Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied (bron: Geopunt, AGIV)	48
Figuur 34: Topografische kaart van het militair cartografisch instituut, opgesteld in 1863, met projectie van het plangebied (bron: Cartesius, NGI)	49
Figuur 35: Topografische kaart van het militair cartografisch instituut, opgesteld in 1892 (bron: Cartesius, NGI)	49
Figuur 36: Topografische kaart van het militair cartografisch instituut uit 1947 (bron: Cartesius, NGI).	50
Figuur 37: Uitsnede uit een luchtfoto, genomen in 1948 (bron: Cartesius, NGI)	51
Figuur 38: Luchtfoto uit 1971 met projectie van het plangebied (bron: Geopunt, AGIV)	52
Figuur 39: Luchtfotomosaïek uit 1979-1990 met projectie van het plangebied (bron: Geopunt, AGIV)	52
Figuur 40: Luchtfotomosaïek uit 2000-2003 met projectie van het plangebied (bron: Geopunt, AGIV)	53
Figuur 41: Luchtfotomosaïek uit 2008-2011 met projectie van het plangebied (bron: Geopunt, AGIV)	54
Figuur 42: Luchtfotomosaïek uit 2015 met projectie van het plangebied (bron: Geopunt, AGIV)	54
Figuur 43: Overzicht van de verstoringshistoriek van het terrein (bron achtergrond: AGIV, 2017b)	55
Figuur 44: Foto van de nieuwe, alternatieve locatie van boring 3 die werd verplaatst omdat de begroeiing (achtergrond; richting het oosten) niet toeliet het geplande punt te bereiken	64
Figuur 45 Boorlocaties van de uitgevoerde landschappelijke boringen in het noordelijk en centraal gedeelte van het projectgebied en aanduiding van de zone zonder archeologie in het zuidelijk gedeelte (bron achtergrond: AGIV, 2017b)	65
Figuur 46: Foto van uitgelegde boring 4. Hierin zijn duidelijk verschillende oxidatie-reductie niveaus af te lezen in de zandleem en is onderaan de boring (nog in de punt van de edelmanboor) het groene miocene zand zichtbaar.	67
Figuur 47 Foto's van twee achtereenvolgens boven gehaalde boorkoppen in boring 9 (boven eerst). <i>Boven:</i> de pijlen geven aan waar er zich duidelijk sporen van cryoturbatie voor doen in de vorm van bolletjes tertiair zand omsloten door veel jongere zandleem. <i>Onder:</i> Interface tussen de zandleem en het tertiair substraat (groen zand in de punt van de boorkop) waar op een groot stuk zandsteen werd aangetroffen.	68
Figuur 49 Foto's van twee achtereenvolgens boven gehaalde boorkoppen in boring 9 (boven eerst). <i>Boven:</i> de pijlen geven aan waar er zich duidelijk sporen van cryoturbatie voor doen in de vorm van bolletjes tertiair zand omsloten door veel jongere zandleem. <i>Onder:</i> Interface tussen de zandleem en het tertiair substraat (groen zand in de punt van de boorkop) waar op een groot stuk zandsteen werd aangetroffen.	68
Figuur 49: Kaartweergave van de boorresultaten met betrekking tot de diepte (cm) waarop de interface tussen de zandleem en het onderliggende tertiair zand werd aangetroffen. Labels startend met ED geven de einddiepte van de boring aan (cm). In de boringen die aangeduid zijn als witte stippen, werd het tertiair substraat niet bereikt (bron achtergrond: AGIV, 2017a).	69
Figuur 50: Kaartweergave van de boorresultaten met betrekking tot de hoogte (in meters +TAW) waarop de interface tussen de zandleem en het onderliggende zand werd aangetroffen. Labels startend met ED (= einddiepte in cm) geven de hoogte van het diepste punt in de boring aan (bron achtergrond: AGIV, 2017a).	70

Figuur 51: In de nabije omgeving van boring 11 werden er verschillende ondiepe greppels aangetroffen die kunnen worden geassocieerd met de aanleg van het bos	73
Figuur 52 Locaties uitgevoerde boringen en weergave van de recentelijk opgehoogde zone in het noordelijk deel en de verstoringen door leidingen, gebouwen en verhardingen (bron achtergrond: AGIV, 2017b).	76

Bijlage 5: Geologisch en archeologisch kader

CHRONOLOGISCH KADER										
HOLOCEN	POSTGLACIAAL	SUBATLANTICUM	METALTIJDEN		Post- Middeleeuwen	Middeleeuwen	Tweede Wereldoorlog Eerste Wereldoorlog Nieuwste tijd Nieuwe tijd	1940 - 1945 1914 - 1918 19e E - 20e E 16e E - 18e E 13e E - 15e E 10e E - 12e E		
			ROMEINSE TIJD	IJZERTIJD					Bronstijd	Neolithicum