



RAAP België – Rapport 985

# Nota

Omlegging proceswaterleiding DN600 te Gent



[ Deel I: Verslag van Resultaten ]

Archeologisch booronderzoek - 2023G78

## [ Colofon ]

- [ **Titel** ]: Nota Omlegging proceswaterleiding DN600 te Gent (Archeologisch Vooronderzoek)  
Verslag van Resultaten  
Archeologisch booronderzoek - 2023G78
- [ **Versie** ] 20 juli 2023
- [ **Auteur(s)** ] Floris Philipsen, Bob Simons
- [ **Projectleider** ] Louise Ryckebusch
- [ **Projectbegeleider** ] Nele Vanholme
- [ **Aardkundige** ] Floris Philipsen, Bob Simons
- [ **Raaproject** ] GEKN02
- [ **Erkend archeoloog** ] RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- [ **Bewaarplaats documentatie** ] RAAP België BV, Begoniastraat 13, 9810 Eke
- [ **Bevoegd gezag** ] Agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BV  
Begoniastraat 13  
9810 Eke  
Telefoon 09/311 56 20  
E-mail: [raap@raap.be](mailto:raap@raap.be)  
Website: [www.raap.be](http://www.raap.be)

© RAAP België BV, 2023

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

## Samenvatting

---

RAAP België voerde een aanvulling op het archeologisch vooronderzoek uit in het plangebied Omlegging proceswaterleiding DN600 te Gent. Het archeologisch vooronderzoek heeft tot doel na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten.

Er werd een archeologisch booronderzoek (2023G78) uitgevoerd in een deel van het plangebied waar een intacte podzolbodem werd verwacht. De verwachting voor het treffen van goed bewaarde steentijd artefactensites was hier hoog. Er werden stalen genomen uit 18 boringen om te zoeken naar indicatoren van menselijke activiteit in het verleden. Dergelijke indicatoren zijn niet aangetroffen. Mogelijk ten gevolge van verstoringen van de bodem in het overgrote deel van de onderzochte zone. Er wordt geen aanvullend onderzoek naar steentijdsites geadviseerd en er kan overgegaan worden tot het uitvoeren van de opgraving, conform het programma van maatregelen uit de in akte genomen archeologienota (ID25202).

### [ Advies aanvullend onderzoek ]

*Er dient een **archeologische opgraving geïntegreerd in de werken** te worden uitgevoerd op een deel van het terrein.*

## Inhoudsopgave

---

Samenvatting.....	2
Inhoudsopgave.....	3
1 Inleiding.....	5
1.1 Administratieve gegevens.....	5
1.2 Kader en aanleiding.....	6
1.2.1 Aanleiding.....	6
1.2.2 Geografische situering.....	7
1.2.3 Huidige situatie van het plangebied.....	7
1.2.4 Geplande werken.....	8
1.3 Opzet en onderzoeksopdracht.....	8
1.3.1 Opdracht.....	8
1.3.2 Afwegingskader.....	9
1.4 Leeswijzer.....	9
2 Verslag van resultaten: archeologisch booronderzoek 2023G78.....	11
2.1 Beschrijvend gedeelte.....	11
2.1.1 Administratieve gegevens.....	11
2.1.2 Onderzoeksopdracht.....	11
2.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het archeologisch booronderzoek.....	12
2.2 Assessmentrapport archeologisch booronderzoek.....	15
2.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied.....	15
2.2.2 Assessment van vondsten.....	19
2.2.3 Assessment van vondstenensembles.....	19
2.2.4 Assessment van uitzonderlijke vondsten.....	19
2.2.5 Conservatie-assessment.....	19
2.2.6 Assessment van sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren.....	20
2.2.7 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied.....	20
2.2.8 Verklaring voor het ontbreken van archeologische vondsten, sporen of een archeologische site.....	20
2.2.9 Confrontatie van de bevindingen met de resultaten van voorgaande onderzoeksfases.....	20
2.3 Archeologisch verwachtingsmodel.....	20
2.4 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst.....	20
3 Bibliografie.....	22

3.1	Lijsten van opgenomen figuren en tabellen.....	24
3.1.1	Figuren:.....	24
3.1.2	Tabellen:.....	24
4	Bijlagen .....	25

# 1 Inleiding

## 1.1 Administratieve gegevens

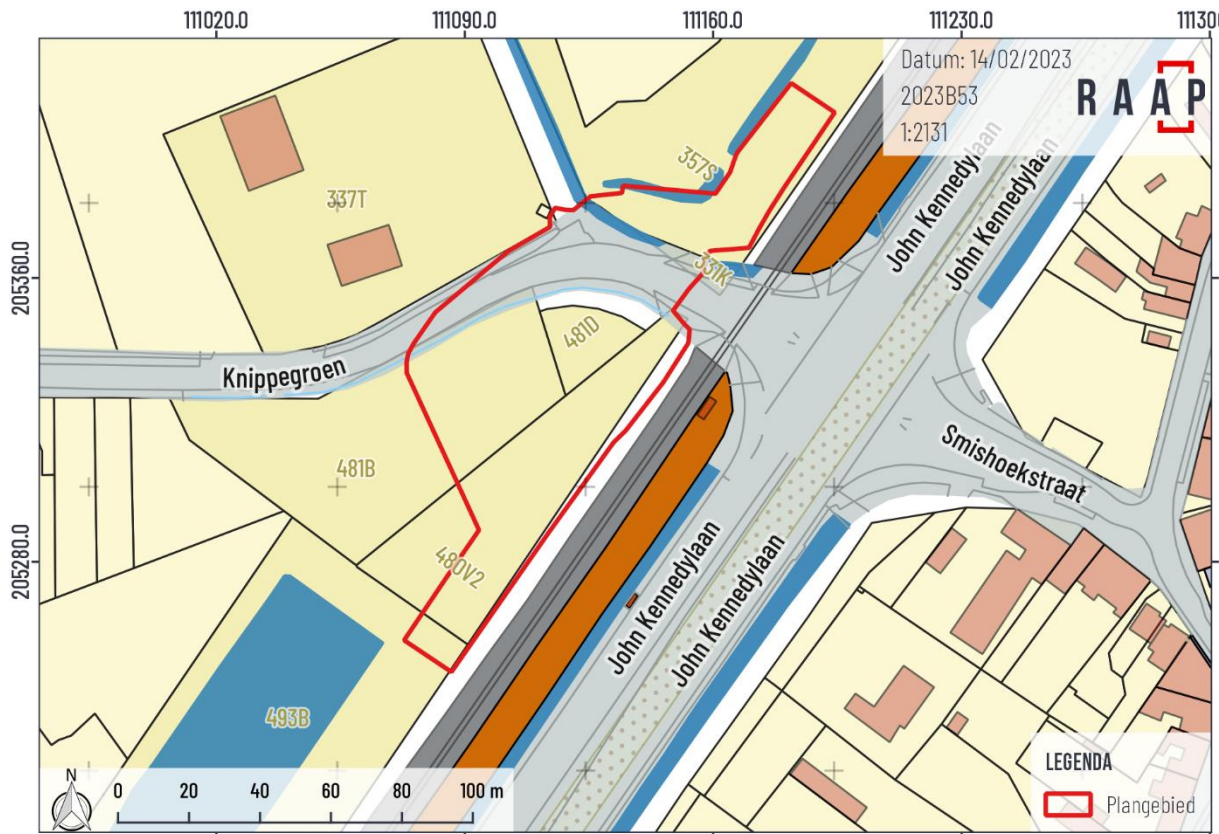
Projectcodes agentschap Onroerend Erfgoed <sup>1</sup> :			
Projectcode archeologisch booronderzoek:	2023G78		
Erkend archeoloog	RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)		
Naam plangebied	Omlegging proceswaterleiding DN600		
Adres	Knippegroen zn		
Deelgemeente/gemeente	Gent		
Provincie	Oost-Vlaanderen		
Kadastrale gegevens	Afdeling 14, Sectie D en C, Nummer 480V2 / 481D / 481B / 357S / 493B		
Oppervlakte betrokken percelen	349959 m <sup>2</sup>		
Oppervlakte plangebied	6598 m <sup>2</sup>		
Oppervlakte geplande bodemingrepen	5394 m <sup>2</sup>		
Bounding box in Lambert-coördinaten:	zuidwest:	X: 111072.9	Y: 205257.9
	noordoost:	X: 111193.8	Y: 205407.0

Tabel 1. Administratieve gegevens



Figuur 1. Topografische kaart met projectie van het plangebied (bron: OPENSTREETMAP, 2022).

<sup>1</sup> 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.



Figuur 2. GRB kaart met projectie van het plangebied en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2022).

## 1.2 Kader en aanleiding

In de onderstaande paragrafen worden de aanleiding en het kader van het archeologische vooronderzoek uiteengezet. Daarbij moet worden benadrukt dat deze nota uit twee documenten bestaat die niet afzonderlijk kunnen worden beschouwd:

- Het verslag van resultaten (dit document; deel I);
- Het programma van maatregelen (deel II)

### 1.2.1 Aanleiding

RAAP België heeft in juli 2023 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd.

Directe aanleiding vormt de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor de aanleg van een omlieg van de proceswaterleiding DN600 te Knippegroen, Gent en de bijbehorende archeologienota (met ID25202) die reeds door RAAP België werd opgesteld.<sup>2</sup> De archeologienota bestond uit een bureaustudie en een landschappelijk bodemonderzoek. Op basis van de bureaustudie en het landschappelijk bodemonderzoek kon geen definitieve uitspraak gedaan worden over de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats. Om hierover uitsluitsel te bieden werd verder archeologisch vooronderzoek in de vorm van archeologisch booronderzoek en een opgraving geïntegreerd in de werken nodig geacht. De uitvoeringsmethode werd toegelicht in het bijhorende programma van maatregelen. Er werd akte genomen van de archeologienota.

<sup>2</sup> <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/25202>

### 1.2.2 Geografische situering

Het plangebied situeert zich in Oost-Vlaanderen in Sint-Kruis-Winkel, deelgemeente van de stad Gent. Het projectgebied situeert langs zich langs de R4 (John F. Kennedylaan), net ten noorden van het kruispunt van de John F. Kennedylaan met Knippegroen en Smishoekstraat.

Het plangebied heeft een totale oppervlakte van 6598 m<sup>2</sup>.

Het plangebied staat op het gewestplan als gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven ingekleurd.

### 1.2.3 Huidige situatie van het plangebied

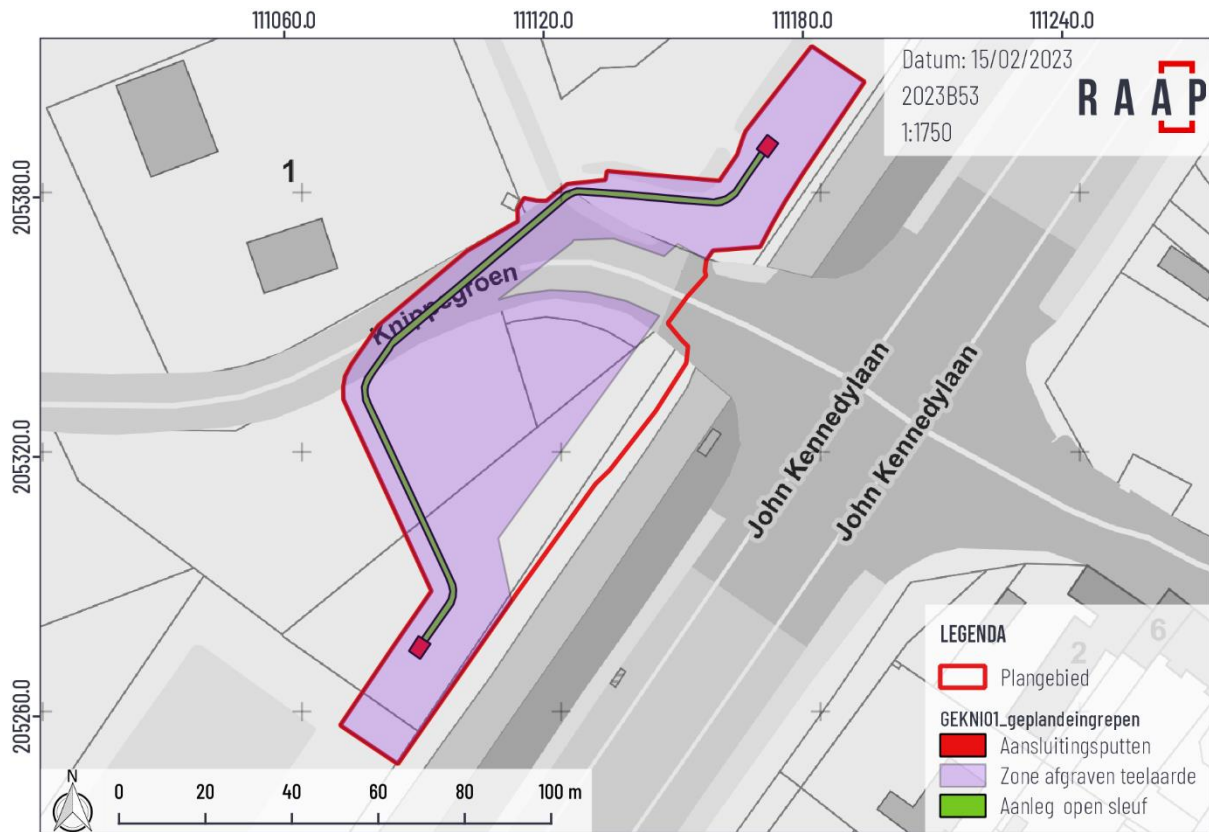
Het projectgebied situeert zich op de grenszone van landelijk gebied en de havenindustrie langs het kanaal Gent – Terneuzen bij de terreinen van Arcelor Mittal. Een deel van het plangebied bestaat uit de huidige weg Knippegroen, het zuiden van de weg bestaat deels uit braakliggend terrein en een beboste zone. Het plangebied wordt begrensd door een spoorlijn (goederentransport) die de John F. Kennedylaan flankiert.



Figuur 3. Recente luchtfoto met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2021).

## 1.2.4 Geplande werken

In het kader van de herinrichting van het kruispunt ter hoogte van Sint-Kruis-Winkel, knooppunt 05bis van het project herinrichtingswerken R4 Oost (R4WO), dient de proceswaterleiding voor de lozing van het koelwater van de elektriciteitscentrale Knippegroen omgelegd te worden.



Figuur 4. Plangebied met aanduiding van de geplande bodemingrepen.

De paarse zone is voorzien als werkzone. Hierbinnen zal de teelaarde volledig worden afgegraven. De groene polygoon is de aanduiding van de sleuf die gegraven wordt voor de omlegging van de leiding. Over een breedte van 1,5 m en een lengte van ca. 180 m wordt tot een diepte van ca. 4m afgegraven. Aan de uiteinden van de sleuf worden aansluitingsputten voorzien van 3 op 4 m die worden uitgegraven tot 4m diepte.

Uitgraving	Oppervlakte	Diepte
Sleuf	256 m <sup>2</sup>	4m
Aansluitingsputten	2*12m <sup>2</sup>	4m
Werkzone	5394m <sup>2</sup>	teelaarde

Tabel 2. Schematisch voorstel van de geplande ingrepen

## 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 welke 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 Afwegingskader

Het archeologische vooronderzoek beoogt steeds een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed. Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, is aldus eerst de opportuniteit van de diverse (combinaties van) methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen.

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

In deze nota wordt het onderzoek ter hoogte van het plangebied voorgesteld dat uitgevoerd is in navolging van het programma van maatregelen dat eerder werd opgesteld en gepubliceerd (archeologienota ID25202).<sup>3</sup> In het volgende hoofdstuk worden de resultaten van het archeologische booronderzoek (2023G78) uiteengezet.

Voor een vlot begrip van de geologische en archeologische periodes wordt onderstaand schema toegevoegd.

<sup>3</sup> <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/25202>

# CHRONOLOGISCH KADER

<b>HOLOCEEN</b>	<b>POSTGLACIAAL</b>	<b>SUBATLANTICUM</b>	<b>METAALTJIDEN</b>	Post-Middeleeuwen	Tweede Wereldoorlog	1940 - 1945										
					Eerste Wereldoorlog	1914 - 1918										
					Nieuwste tijd	19e E - 20e E										
					Nieuwe tijd	16e E - 18e E										
				Middeleeuwen	Late Middeleeuwen	13e E - 15e E										
					Vroege Middeleeuwen	Karolingische periode	2e helft 8e E - 9e E									
						Merovingische periode	6e E - 1e helft 8e E									
						Frankische periode	5e E - 6e E									
					Romeinse tijd	Laat- Romeinse tijd	284-402									
				Midden- Rominse tijd		69-284										
				Vroeg- Romeinse tijd		57 v.C. - 69										
				IJzertijd	Late IJzertijd	475/450 - 57 v.C.										
		Vroege IJzertijd	800 - 475/450 v.C.													
		Bronstijd	Late Bronstijd		1050 - 800 v.C.											
			Midden- Bronstijd	1800/1750 - 1050 v.C.												
			Vroege Bronstijd	2100/2000 - 1800/1750 v.C.												
		<b>SUBBOREAAL</b>	Neolithicum	Laat- Neolithicum	2850 - 2100/2000 v.C.											
				Midden- Neolithicum	4200 - 2850 v.C.											
				Vroeg- Neolithicum	5300 - 4200 v.C.											
			Mesolithicum	Laat- Mesolithicum	7800 - 5300 v.C.											
				Midden- Mesolithicum	8500 - 7800 v.C.											
				Vroeg- Mesolithicum	9500 - 8500 v.C.											
		<b>ATLANTICUM</b>	<b>STEENTJIDEN</b>	Paleolithicum	Laat- Paleolithicum	35 000 - 9500 v.C.										
							Midden- Paleolithicum	300 000 - 35 000 v.C.								
<b>BOREAAL</b>	LATE DRYAS															
										<b>PREBOREAAL</b>	ALLERØ D					
													<b>WEICHELIAAN</b>	VROEGE DRYAS		
																<b>PLEISTOCEEN</b>
				<b>LAATGLACIAAL</b>	DENEKAMP											
							<b>PLEINGLACIAAL</b>	HENGELO								
<b>VROEGGLACIAAL</b>	MOERSHOOFD															
										<b>SAALIAAN</b>	ODDERADE					
													<b>EEMIAAN</b>	BRØRUP		

Figuur 5. Chronologisch kader met de geologische en archeologische perioden.

## 2 Verslag van resultaten: archeologisch booronderzoek 2023G78

### 2.1 Beschrijvend gedeelte

#### 2.1.1 Administratieve gegevens

Projectcodes agentschap Onroerend Erfgoed <sup>4</sup> : - Projectcode arch. booronderzoek	2023G78		
Erkend archeoloog	RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)		
Naam plangebied	Omlegging proceswaterleiding DN600		
Adres	Knippegroen		
Deelgemeente/gemeente	Gent		
Provincie	Oost-Vlaanderen		
Kadastrale gegevens	Afdeling 14, Sectie D en C, Nummer 480V2 / 481D / 481B / 357S / 493B		
Oppervlakte betrokken percelen	349959 m <sup>2</sup>		
Oppervlakte plangebied	6598 m <sup>2</sup>		
Oppervlakte geplande bodemingrepen	6598 m <sup>2</sup>		
Oppervlakte zone arch. booronderzoek	590 m <sup>2</sup>		
Bounding box in Lambert-coördinaten:	zuidwest: noordoost:	X: 111072.9 X: 111193.8	Y: 205257.9 Y: 205407.0

Tabel 3. Administratieve gegevens archeologisch booronderzoek

#### 2.1.2 Onderzoeksopdracht

##### 2.1.2.1 Doelstelling

Uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er ter hoogte van een deel van het plangebied een relatief intact Pleistoceen niveau aanwezig is met een matig ontwikkelde bodem direct onder de bouwvoor humeuze A-horizont. Op basis van de bureaustudie en het voorafgaande onderzoek op het onderzoeksgebied kan er worden gesteld dat er een hoge verwachting is voor steentijd artefactensites in het centraal-westelijke deel van het plangebied.

Het doel van dit booronderzoek mét ingreep in de bodem is:

- *nagaan of er effectief vuursteenconcentraties in de bodem aanwezig zijn,*
- *op welke diepte deze zijn bewaard,*
- *en wat de wetenschappelijke waarde hiervan is.*

##### 2.1.2.2 Wetenschappelijke vraagstelling

Het vooronderzoek met ingreep in de bodem gebeurt in functie van het beantwoorden van een reeks onderzoeksvragen:

- I. Zijn er directe of indirecte indicatoren aanwezig die mogelijk wijzen op artefactenvindplaatsen uit de steentijd?

<sup>4</sup> 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.

- II. Zijn er elementen aan het licht gekomen omtrent de ouderdom en eventuele fasering van de archeologische vindplaats? Is er genoeg materiaal opgeboord om uitsluitel te geven over de datering, omvang en gaafheid van de site?
- III. Zijn er vondsten aangetroffen uit jongere periodes? Hoe dient hier mee omgegaan te worden tijdens eventueel vervolgonderzoek?
- IV. Op welke diepte komen de vondsten voor?
- V. Komen de resultaten overeen met de archeologische verwachting die werd opgesteld inzake steentijdsites?
- VI. Wat is de relatie tussen de vindplaatsen en de landschappelijke eenheden?
- VII. Welke zones dienen te worden onderworpen aan bijkomend archeologisch onderzoek, en op welke methodes dienen er te worden toegepast?

### 2.1.2.3 Randvoorwaarden

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

#### 2.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het archeologisch booronderzoek

Archeologisch booronderzoek wordt in Vlaanderen regelmatig gebruikt voor het opsporen van vindplaatsen van jager-verzamelaars (het Paleo- en Mesolithicum).<sup>5</sup> Dergelijke vindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarin verschillen in densiteit. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca. 80-90% van de vondsten is kleiner dan 1 cm) waardoor ze bij een klassieke prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Daarenboven komen sporen, zeker wat de vroege prehistorie betreft, zelden of nooit voor, waardoor het gebruik van proefsleuven enkel bij uitzondering tot de ontdekking van prehistorische vindplaatsen leidt.<sup>6</sup> Bovendien is het voor de detectie van de grondsporen vaak noodzakelijk de bodem, indien aanwezig, bijna volledig te verwijderen, waarmee meteen ook een belangrijk deel van de eventueel aanwezige artefactenvindplaatsen uit de steentijd verloren gaat. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren (d.m.v. een archeologisch booronderzoek) en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven van deze monsters) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van artefactenvindplaatsen uit de steentijd in het projectgebied.<sup>7</sup> Indien mogelijk, zal ook een voorlopige datering naar voor geschoven worden, hoewel de trefkans op goed dateerbare, periodespecifieke artefacten bij booronderzoek vrij klein is.

##### 2.1.3.1 Strategie veldwerk

Omdat de onderzoekszone waarin er een archeologisch booronderzoek werd uitgevoerd van een beperkte omvang is werd er voor gekozen een verdicht boorgrid te hanteren. In dit grid zijn de boringen op elke raai 6 meter van elkaar verwijderd en is er 5 meter afstand tussen elke raai. Boring 13 wijkt 1,8 meter (richting het zuidwesten) van dit grid af omdat de geplande locatie niet bereikbaar was door de aanwezigheid van gerooide bomen. Boring 10 werd 0,6 meter naar het zuiden verplaatst doordat de eerste boorpoging door een aanzienlijk konijnen- of dassenhol ging.

De boringen werden handmatig geplatst met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm.

Het opgeboord sediment meteen onder de (verstoorde) A-horizont werd bemonsterd tot 50 cm onder dit niveau. Door verticale migratie kunnen arte- en ecofacten immers in de bodem gemigreerd zijn. Hoewel een bodem uit verschillende horizonten bestaat, hebben deze horizonten geen directe relatie met eventuele steentijdoccupatie. De bodemvorming staat immers los van de bewoning zelf. Het inzamelen van de monsters per horizont zal dus geen kenniswinst opleveren. Er werd per boring 1 monster genomen indien de bodemhorizonten onder de verstoorde A-horizont onverstoord leken. Indien deze mogelijks wel verstoord waren werd dit deel apart

<sup>5</sup> Zie o.m. Crombé & Meganck, 1996; Bats et al., 2006; Van Gils & De Bie, 2006; Perdaen et al., 2018

<sup>6</sup> Ryssaert et al., 2007

<sup>7</sup> Groenewoudt, 1994; Tol et al., 2004

ingezameld. Onder deze mogelijks verstoorde bodemhorizont werd dan nog eens 50 cm bemonsterd, waardoor in deze boringen twee monsters genomen worden.

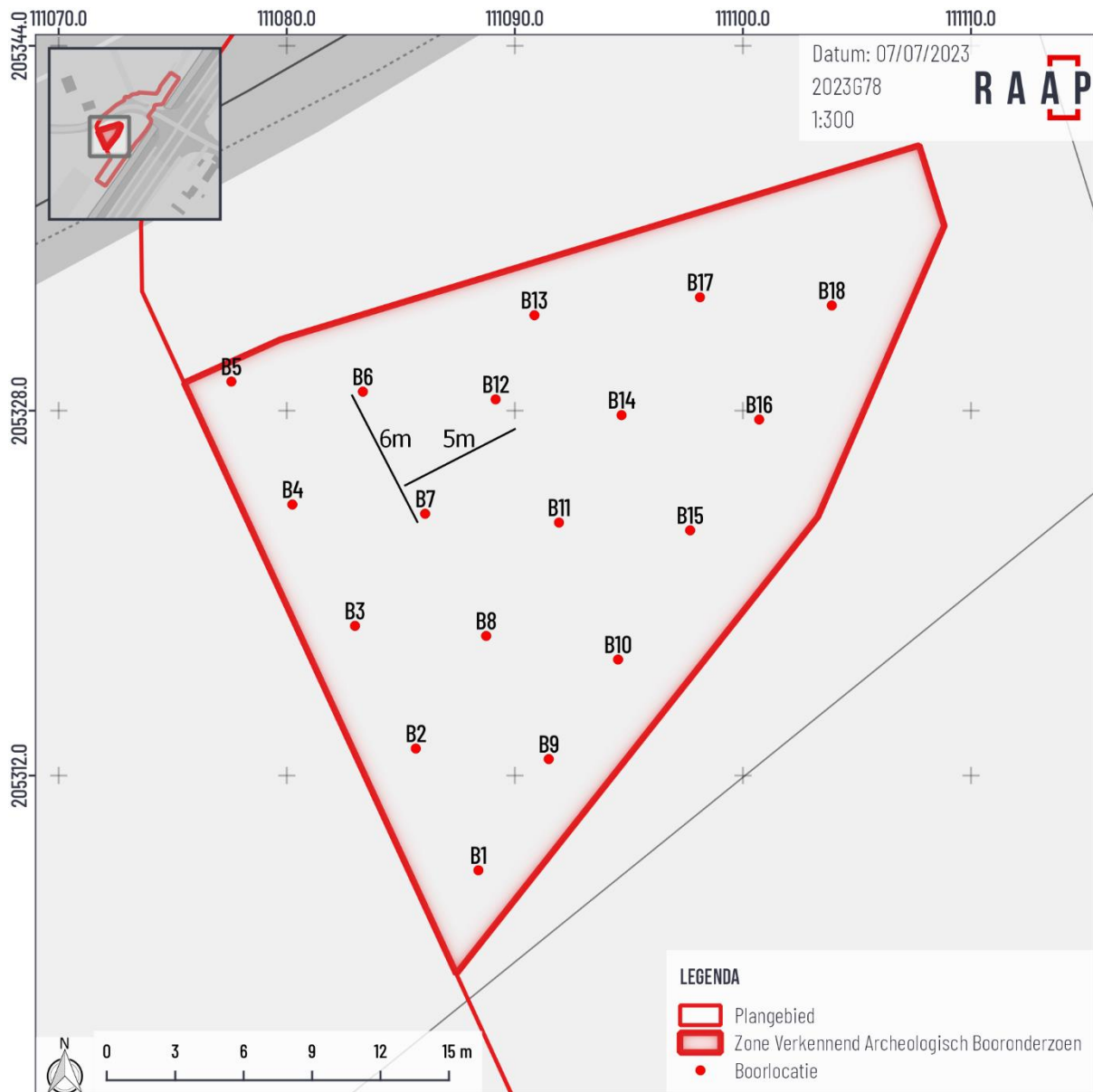
Het boorresidu werd in plastic emmers verpakt en in het depot nat uitgezeefd over een maaswijdte van 2 mm. De keuze voor een fijnmazige zeef zorgt ervoor dat er op vlak van waardering en ruimtelijke afbakening van de vindplaats(en) meer informatie verzameld wordt. Het aandeel van (zeer) kleine fragmenten kan namelijk schommelen tussen 60 en 90 % van het vondstmateriaal binnen een site. Er bestaat een grote kans dat het merendeel van dit materiaal zich nog grotendeels *in situ* bevindt, aangezien (zeer) kleine artefacten vaak door *trampling* in de grond/het loopvlak worden geduwd. Er wordt ook vanuit gegaan dat ze minder kans hebben om uit een werkplaats/haard uitgeruimd te worden. Ook *scuffage* (door doorgaand verkeer verplaatst) komt minder voor bij kleinere fragmenten.<sup>8</sup>

Alle boorpunten zijn digitaal opgemeten waarbij de hoogte is uitgedrukt in m TAW. De dikte van de aardkundige eenheden werd gemeten vanaf het maaiveld tot de moederbodem met vermelding van de gaafheid (gaaf, verstoord maar herkenbaar, heterogeen). De beschrijving van de bodem en eenheden gebeurde met behulp van analoge boorfiches. Aangezien een gedetailleerd landschappelijk onderzoek reeds in een eerdere fase werd uitgevoerd, vormde dit geen specifiek onderdeel meer van het onderzoek. De bodemkundige beschrijvingen werden aldus eenvoudig gehouden en werden volgende zaken beschreven:

- Textuur
- Aard en dikte van de lagen en horizonten
- Eventuele bijzonderheden die van belang waren voor de waardering van de vindplaats

---

<sup>8</sup> Stevenson, 1991



Figuur 6. Boorlocaties binnen het deelplangebied.

Elke boring werd uitgelegd en gefotografeerd.

Boornummering: er werden 18 boringen gezet die doorlopend werden genummerd van 1 t.e.m. 18. Deze boringen zijn geplaatst in een driehoeksgrid van NNW - ZZO georiënteerde raaien.

Monsternummering: in totaal zijn er 22 monsters genomen met monsternummers gaande van 1 t.e.m. 22.

### 2.1.3.2 Strategie verwerking

Het zeefresidu is direct na het zeven wanneer het nog nat was handmatig en met het blote oog uitgezocht op de aanwezigheid van zowel directe (bewerkt vuursteen, natuursteen, aardewerk,...) als indirecte archeologische (houtschool, bot en macroresten) indicatoren.

Tijdens het uitsplitsen van de zeefresidu's is de aandacht in de eerste plaats uitgegaan naar een eventuele steentijd aanwezigheid in het projectgebied (vuursteenartefacten, verkoalde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, ...), maar daarnaast zijn ook andere indicatoren, die op een recentere menselijke aanwezigheid wijzen, meegenomen. Hierbij denken we in de eerste plaats aan handgevormd of Romeins en vroeg-/volmiddeleeuws aardewerk, hoewel indicatoren voor meer jongere archeologische vindplaatsen ook relevant

kunnen zijn voor de interpretatie (met name bouwafval, pijpafdwerk, metaal, steengoed,...) aangezien deze bewijs kunnen leveren van versterking.

Het uitsplitsen van het zeefresidu is in principe gebeurd met het ongewapend oog, onder zowel natuurlijke als kunstmatige lichtinval. Bij zeer kleine fragmenten of bij twijfel over het antropogeen karakter van de vondsten is de hulp van een loep (9x) ingeroepen.

De boorbeschrijvingen werden ingevoerd in een boorlijst (bijlage 4), de monsters in een aparte monsterlijst (bijlage 3).

De hoeveelheid vondsten per monsterlocatie is tijdens deze fase slechts van secundaire orde. Hoewel meerdere vondsten in eenzelfde monster de kans vergroten dat in (de periferie van) een vuursteenconcentratie is geboord, is het echter ook mogelijk door een vuursteenconcentratie te boren zonder vuursteenmateriaal te treffen. De interpretatie van de boorresultaten is dus geen zwart-wit verhaal en dient met de nodige voorzichtigheid benaderd te worden. In het booronderzoek kan de aanwezigheid van één vuursteenchip volstaan om tot de volgende boorfase over te gaan, maar is evenwel de gaafheid van de bodem in die boorlocatie van belang. Dit heeft namelijk invloed op de bewaring van de vuursteenvindplaats. Positieve boorlocaties in een sterk afgetopte bodemprofiel kunnen er mogelijk op wijzen dat de prehistorische vindplaats reeds in belangrijke mate is vernietigd. Verder onderzoek is dan niet altijd zinvol.

Er zijn geen vondsten.

### 2.1.3.3 Strategie verwerking

Niet van toepassing

## 2.2 Assessmentrapport archeologisch booronderzoek

### 2.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

De aardkundige opbouw van de onderzochte gebieden kan op basis van de nieuwe boorgegevens als volgt worden omschreven. Daarbij worden de aardkundige eenheden aangeduid in navolging van het landschappelijk booronderzoek.

De aangeboorde sedimenten bestaan uit eolische afzettingen (dekzand) uit het quartair, meer bepaald uit het Weichseliaan en eventueel nog het vroeg holoceen zoals het bureauonderzoek al aanwees. De textuur van de bodem is uitsluitend zand. De in het bureauonderzoek aangehaalde fluviaatiele Weichseliaan-afzettingen zijn niet aangeboord.

De bodemopbouw van het onderzochte gebied valt goed te begrijpen op basis van de uitgevoerde boringen. De bovenste aangeboorde laag is een redelijk homogene, humeuze A-horizont die een gemiddelde dikte van 50 cm bedraagt. Centraal in de onderzoekszone is deze echter zelfs 80-95cm diep en in een enkele boring (B12) is er plastic of aangetroffen in deze horizont, wat er op duidt dat er enige recente verstoringen van de bodem zijn in het plangebied. Hieronder bevinden zich op een aantal locaties nog restanten van een podzolbodem, namelijk restanten van een witgrijze uitlogings- (E-), zwarte humusaanrijkings- (Bh-) en roestbruine ijzeraanrijkings- (Bs-) horizonten. Deze bodemontwikkeling is wel niet volledig intact (er is steeds enige verstoring zichtbaar) en ook komt de combinatie van de drie niet steeds voor. Zo zijn er in boringen 4, 5 en 8 vermoedelijk restanten van zowel de E-, Bh- en Bs-horizont aangetroffen terwijl er in boringen 3, 6, en 13 enkel restanten van een B-horizont (Bh- en/of Bs) aangetroffen zijn (figuur 7). Bij boringen 2 en 11 is er enkel nog een horizont aanwezig die geïnterpreteerd wordt als de overgang tussen de Bs- en de C-horizont (moederbodem; figuur 8), omdat een dergelijke overgang eveneens aanwezig is in boringen 3 en 5. De moederbodem, of C-horizont, waar geen bodemontwikkeling meer zichtbaar is bestaat uit lichtgeel zand.

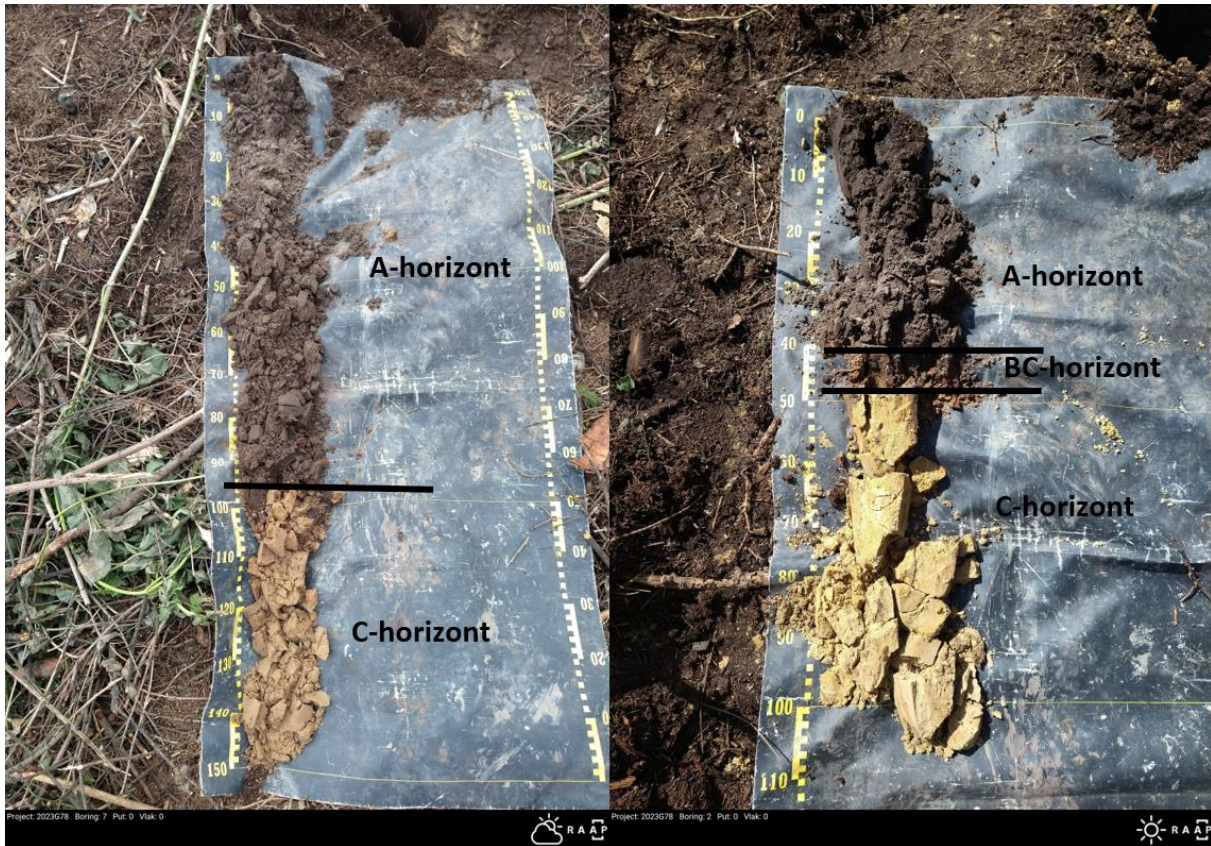
Waar er geen kenmerken van een podzolbodem meer aanwezig zijn in de boring, volgt er onder de A-horizont direct de C-horizont, waardoor we in dat geval spreken van een A-C-bodem. De bodem in het zuidoostelijke deel van het plangebied is een dergelijke A-C-bodem. In het noordwestelijke gedeelte bevatten alle boringen (met uitzondering van boring 7 waar de verstoring zeer diep gaat; figuur

8) restanten van een B-horizont. De bodem is dus beter bewaard in het noordwestelijke gedeelte van het deel-plangebied dan het zuidoostelijke, met name bij boring 4 en 5 in de uiterst noordwestelijke hoek is de podzolbodem nog redelijk intact (figuur 9).

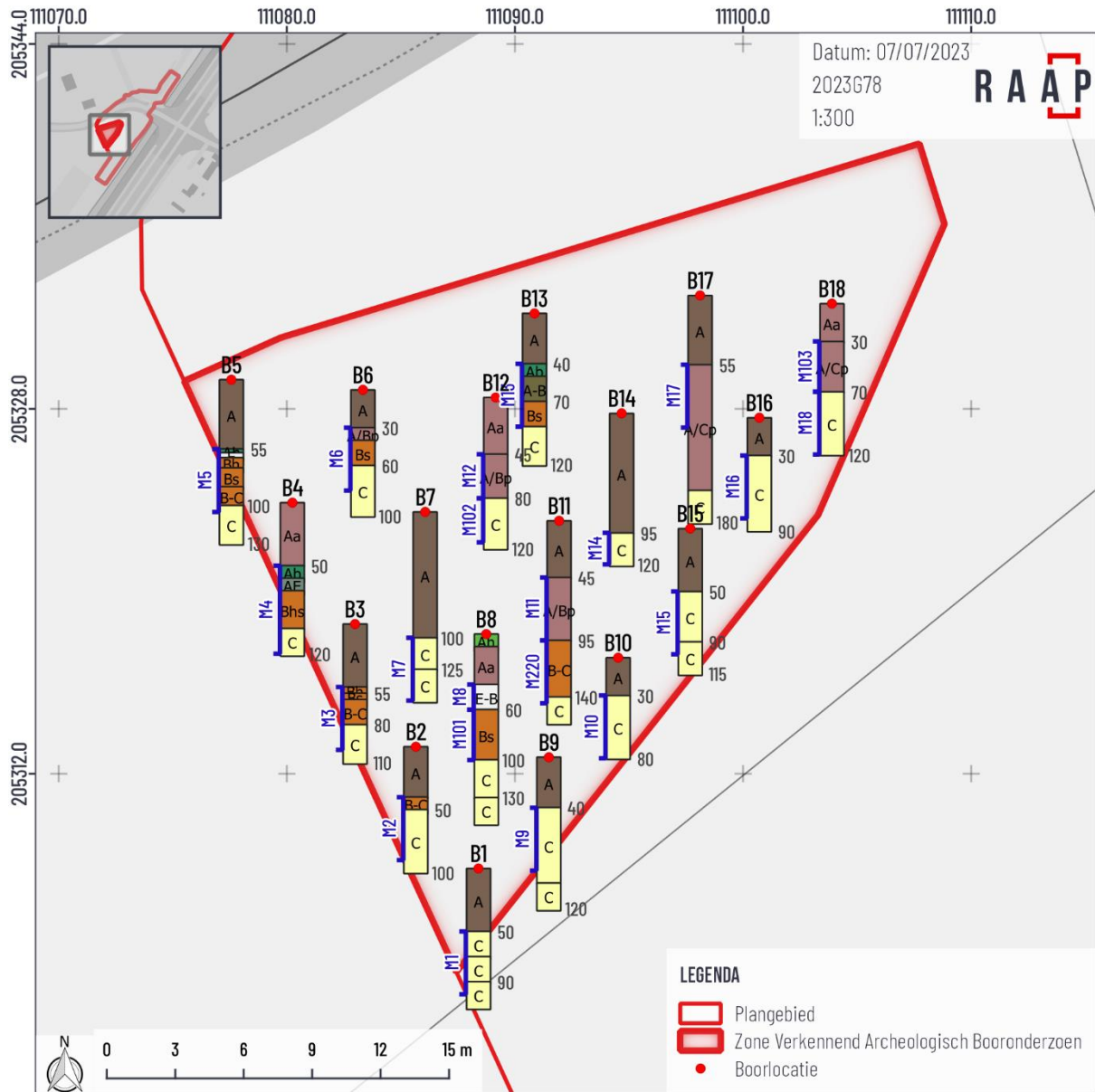
De boringen in het noordwestelijke deel van het plangebied bevestigen de verwachtingen van het bureauonderzoek, namelijk dat we over een postpodzolbodem spreken met verbrokkelde humus en/of ijzer B horizont (figuur 10). De restanten van een B- of BC- (soms zelfs E-) horizont zijn hier nog aanwezig (met uitzondering van de diep verstoorde boring 7). De verwachtingen worden echter niet voldaan in het zuidoostelijke deel van het plangebied waar geen resten van een podzol-bodemontwikkeling zichtbaar zijn.



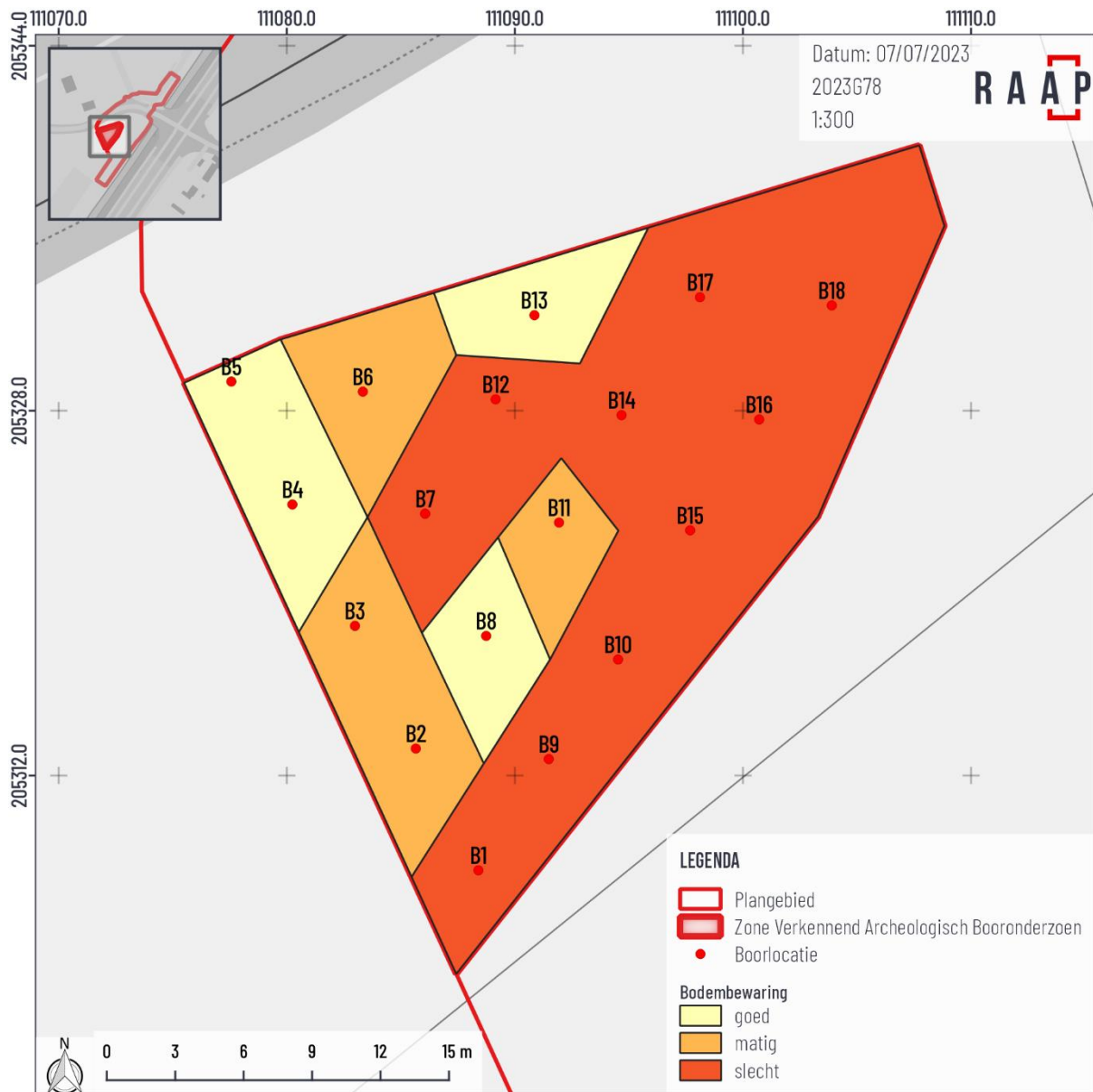
Figuur 7: Foto van boring 5 geeft een intacte podzolbodem weer, afgedekt door een meer recent gevormde A-horizont.



Figuur 8: Foto van boring 7 (links) stelt een A-C-bodem voor. Bij boring 2 (rechts) is er nog een BC-horizont aanwezig.



Figuur 9: Kaart van het plangebied met op elke boorlocatie (rode puntjes) een boorkolom die de verschillende bodemhorizonten en het bemonsterde deel van de boring (blauw) weergeeft.



Figuur 10: Kaart die de bodemgaafheid van het plangebied weergeeft, waaruit blijkt dat het merendeel van het onderzochte gebied een relatief slechte of versnipperde bodembewaring kent.

### 2.2.2 Assessment van vondsten

Er zijn in de uitgezeefde stalen geen lithische, noch anders-soortige, archeologische indicatoren aangetroffen.

### 2.2.3 Assessment van vondstenensembles

n.v.t.

### 2.2.4 Assessment van uitzonderlijke vondsten

n.v.t.

### 2.2.5 Conservatie-assessment

n.v.t.

#### 2.2.6 Assessment van sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren

n.v.t.

#### 2.2.7 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied

n.v.t.

#### 2.2.8 Verklaring voor het ontbreken van archeologische vondsten, sporen of een archeologische site

De bodemgaafheid in het onderzochte deel van het plangebied is veel minder gunstig voor steentijdsites dan gedacht. Op de meeste plaatsen is de oorspronkelijke podzolbodem sterk of matig verstoord. Dit zou de oorzaak kunnen zijn voor de afwezigheid van archeologische indicatoren in de uitgevoerde boringen en steentijd artefactensites die zich in het zuidoostelijke deel van het onderzochte terrein hebben bevonden zijn vrijwel zeker volledig verstoord. De informatiewaarde van deze sites is hierdoor ook sterk verlaagd.

#### 2.2.9 Confrontatie van de bevindingen met de resultaten van voorgaande onderzoeksfases

Zoals uit de gegevens die gepresenteerd zijn in de voorgaande paragrafen blijkt, is er een minder goede bodembewaring dan gedacht binnen de zone die op basis van het landschappelijke bodemonderzoek werd afgebakend voor aanvullend steentijdonderzoek. Enkel in de noordwestelijke hoek van het deelplangebied zijn er goed bewaarde podzolbodems aangetroffen, maar daaromheen is deze bodem matig tot slecht bewaard. Het archeologische niveau is daardoor ook zwaarder beschadigd dan eerder werd gedacht.

### 2.3 Archeologisch verwachtingsmodel

Aangezien geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen in de boorstalen en er een betrekkelijk beperkte bodemgaafheid en dus een beperkte bewaaringsgraad lijkt te zijn van het archeologische niveau in het onderzochte deel van het plangebied kan er worden gesteld dat de archeologische verwachting voor steentijdsites naar laag bijgesteld dient te worden. De verwachting voor archeologische sporensites blijft echter matig, omdat dit type archeologische sites minder gevoelig is voor schade aan de bovenste decimeters van de bodem.

### 2.4 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst

#### - Korte samenvatting

In het centraal-westelijke deel van het plangebied is een archeologisch booronderzoek uitgevoerd om het potentieel op steentijdsites te onderzoeken. Er werd vastgesteld dat het centraal-westelijke deel van het plangebied een nog enigszins intacte podzolbodem vertoont, het overige deel van het plangebied heeft een matige tot slechte bodemgaafheid. Mogelijk is dit de oorzaak van het ontbreken van archeologische indicatoren in de boorstalen. Een aanvullend steentijdonderzoek wordt niet geadviseerd.

#### - Beantwoorden van de onderzoeksvragen

#### I. Zijn er directe of indirecte indicatoren aanwezig die mogelijk wijzen op artefactenvindplaatsen uit de steentijd?

Nee, mogelijk ten gevolge van de bestaande bodemverstoringen.

#### II. Zijn er elementen aan het licht gekomen omtrent de ouderdom en eventuele fasering van de archeologische vindplaats? Is er genoeg materiaal opgeboord om uitsluitsel te geven over de datering, omvang en gaafheid van de site?

In het noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied is de podzolbodem nog deels intact. Dit wijst erop dat de bodemopbouw hier minstens meerdere millennia oud is, waarschijnlijk vanaf het begin van het Holoceen. De bovenste halve meter (A-horizont) werd recentier gevormd.

**III. Zijn er vondsten aangetroffen uit jongere periodes? Hoe dient hier mee omgegaan te worden tijdens eventueel vervolgonderzoek?**

Nee, maar bij het vervolgonderzoek kunnen er wel jongere archeologische resten in de vorm van losse objecten en/of archeologische sporen voordoen. Deze dienen opgegraven te worden volgens de richtlijnen van de code van goede praktijk (AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019b).

**IV. Op welke diepte komen de vondsten voor?**

n.v.t.

**V. Komen de resultaten overeen met de archeologische verwachting die werd opgesteld inzake steentijdsites?**

Nee, de bodem bleek ter hoogte van het onderzochte deel van het plangebied beduidend minder goed bewaard te zijn dan van te voren kon worden ingeschat. De archeologische verwachting voor steentijd artefactensites dient daarom naar beneden bijgesteld te worden. De verwachting voor archeologische sporensites blijft desalniettemin matig.

**VI. Wat is de relatie tussen de vindplaatsen en de landschappelijke eenheden?**

n.v.t.

**VII. Welke zones dienen te worden onderworpen aan bijkomend archeologisch onderzoek, en op welke methodes dienen er te worden toegepast?**

Er wordt geen aanvullend onderzoek naar steentijdsites geadviseerd en er kan overgegaan worden tot het uitvoeren van de opgraving, conform het programma van maatregelen uit de in akte genomen archeologienota (ID25202).

### 3 Bibliografie

---

#### UITGEGEVEN BRONNEN:

DECKERS, J., DE KONINCK, R., BOS, S., BROOTHERAES, M., DIRIX, K., HAMBSCH, L., LAGROU, D., LANCKACKER, T., MATTHIJS, J., ROMBAUT, B., VAN BAELEN, K. & VAN HAREN, T. (2019) *Geologisch (G3Dv3) en hydrogeologisch (H3D) 3D-lagenmodel van Vlaanderen – versie 3. Studie uitgevoerd in opdracht van: Vlaams Planbureau voor Omgeving (Departement Omgeving) en Vlaamse Milieumaatschappij 2018/RMA/R/1569*. 2018/RMA/R/1569. Vlaams Planbureau voor Omgeving (departement omgeving). Beschikbaar op: <https://www.dov.vlaanderen.be/index.php/page/geologisch-3d-model-g3dv3>.

#### ONUITGEGEVEN BRONNEN:

#### GERAADPLEEGDE WEBSITES:

GEOPUNT (2021) *Geopunt Vlaanderen*. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

ICS (2017) *International Commission on Stratigraphy: Chart/Time Scale*. Beschikbaar op: <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale>.

NGI (2021) *Cartesius*. Beschikbaar op: <https://www.cartesius.be/CartesiusPortal/#>.

ONROEREND ERFGOED (2022a) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Centraal Archeologische Inventaris*. Beschikbaar op: <http://cai.onroerenderfgoed.be>.

ONROEREND ERFGOED (2022b) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Inventaris Onroerend Erfgoed*. Beschikbaar op: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.

#### GERAADPLEEGD KAARTMATERIAAL:

AGIV (2010) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Popp, Atlas cadastrale parcellaire de la Belgique 1842-1879. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2015a) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <https://download.agiv.be>.

AGIV (2015b) Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, panchromatisch, 1971, Vlaanderen. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2015c) Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2008-2011, Vlaanderen. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2017) Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2016, Vlaanderen. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2018) Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2021) Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. 2020.03. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2022) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB). Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162>.

AGIV & PROVINCIE ANTWERPEN (2014) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca. 1840) Provincie Antwerpen. Provincie Antwerpen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV & PROVINCIE LIMBURG (2014) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca. 1840) Provincie Limburg. Provincie Limburg. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV & PROVINCIE OOST-VLAANDEREN (2014) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca. 1840) Provincie Oost-Vlaanderen. Provincie Oost-Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV & PROVINCIE VLAAMS-BRABANT (2014) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca. 1840) Provincie Vlaams-Brabant. Provincie Vlaams-Brabant. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV & PROVINCIE WEST-VLAANDEREN (2014) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca. 1840) Provincie West-Vlaanderen. Provincie West-Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

DOV (2002) Databank Ondergrond Vlaanderen: Tertiair geologische kaart (1/50.000). Databank Ondergrond Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://dov.vlaanderen.be>.

DOV (2017) Databank Ondergrond Vlaanderen: Digitale bodemkaart: bodemtypes, substraten, fasen en varianten van het moedermateriaal en de profielontwikkeling. Beschikbaar op: <https://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/a1547a01-b9fc-40fa-a2eb-009a39c02c7b>.

DOV (2018) Databank Ondergrond Vlaanderen: Potentiële bodemerosiekaart per perceel (2017). Databank Ondergrond Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://dov.vlaanderen.be>.

DOV (2019a) Databank Ondergrond Vlaanderen: Quartairgeologische kaart 1/50.000. Databank Ondergrond Vlaanderen. Beschikbaar op: <https://www.dov.vlaanderen.be/page/quartairgeologische-kaart-150000>.

DOV (2019b) DOV|quartair|1/50.000. Beschikbaar op: <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/3quartair50000.html#inleiding>.

KBR & AGIV (2010) Koninklijke Bibliotheek van België & Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Ferraris kaart - Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik, 1771-1778. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

KBR & AGIV (2018) Koninklijke Bibliotheek van België & Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Vandermaelen kaart, Cartes topographiques de la Belgique, 1846-1854. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

ONROEREND ERFGOED & AGIV (2017) Agentschap Onroerend Erfgoed: Villaretkaart (1745-48). agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

OPENSTREETMAP (2022) OpenStreetMap. Beschikbaar op: <https://www.openstreetmap.org/copyright>.

VMM (2021) Vlaamse Milieumaatschappij: Vlaamse Hydrografische Atlas - Waterlopen. AGIV. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

#### OVERIGE BRONNEN:

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED (2019) Beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek (versie 19). Agentschap Onroerend Erfgoed. Beschikbaar op: <https://www.onroerenderfgoed.be/een-archeologisch-onderzoek-nodig>.

### 3.1 Lijsten van opgenomen figuren en tabellen

#### 3.1.1 Figuren:

Figuur 1. Topografische kaart met projectie van het plangebied (bron: OPENSTREETMAP, 2022). .....	5
Figuur 2. GRB kaart met projectie van het plangebied en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2022). .....	6
Figuur 3. Recente luchtfoto met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2021). .....	7
Figuur 4. Plangebied met aanduiding van de geplande bodemingrepen. ....	8
Figuur 5. Chronologisch kader met de geologische en archeologische perioden.....	10
Figuur 6. Boorlocaties binnen het deelplangebied. ....	14
Figuur 7: Foto van boring 5 geeft een intacte podzolbodem weer, afgedekt door een meer recent gevormde A-horizont...16	
Figuur 8: Foto van boring 7 (links) stelt een A-C-bodem voor. Bij boring 2 (rechts) is er nog een BC-horizont aanwezig..... 17	
Figuur 9: Kaart van het plangebied met op elke boorlocatie (rode puntjes) een boorkolom die de verschillende bodemhorizonten en het bemonsterde deel van de boring (blauw) weergeeft. ....	18
Figuur 10: Kaart die de bodemgaafheid van het plangebied weergeeft, waaruit blijkt dat het merendeel van het onderzochte gebied een relatief slechte of versnipperde bodembewaring kent. ....	19

#### 3.1.2 Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.....	5
Tabel 2. Schematisch voorstel van de geplande ingrepen.....	8
Tabel 3. Administratieve gegevens archeologisch booronderzoek.....	11

## 4 Bijlagen

---

### Bijlages archeologisch booronderzoek 2023G78

- Bijlage 1. Afbakening van het onderzoeksgebied (shp-bestand)
- Bijlage 2. Fotolijst
- Bijlage 3. Stalenlijst
- Bijlage 4. Visualisatie van de boorprofielen