



RAAP BELGIË – RAPPORT 1314

NOTA

Hoboken Fort VIII, Schansstraat te Hoboken (Antwerpen)



[DEEL I: VERSLAG VAN RESULTATEN]

Landschappelijk bodemonderzoek – 2026C196

[COLOFON]

[TITEL] Nota Hoboken Fort VIII, Schansstraat te Hoboken (Antwerpen)

Deel I: Verslag van resultaten

Landschappelijk bodemonderzoek -2026C196

[VERSIE] 18 maart 2026

[AUTEUR(S)] Ruben Vergauwe

[PROJECTLEIDER] Nele Vanholme

[PROJECTMEDEWERKERS]

[AARDKUNDIGE] Ruben Vergauwe

[RAAPPROJECT] HOFOR01

[ERKEND ARCHEOLOOG] RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

[BEWAARPLAATS DOCUMENTATIE] RAAP België BV, Begoniastraat 13, 9810 Eke

[BEVOEGD GEZAG] Erfgoedgemeente

RAAP België BV
Begoniastraat 13
9810 Eke
Telefoon 09/311 56 20
E-mail: raap@raap.be
Website: www.raap.be

© RAAP België BV, 2026

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 in maart 2026 een archeologisch vooronderzoek uit in het plangebied Hoboken Fort VIII, Schansstraat te Hoboken (Antwerpen). Het onderzoek kadert binnen een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, er wordt de sloop van de huidige bebouwing voorzien en het bouwrijp maken van het terrein. Het archeologisch vooronderzoek heeft tot doel na te gaan of er kans is op de aanwezigheid van waardevolle archeologische resten.

Het vooronderzoek bestond reeds uit aanvullen bureau studie, landschappelijk bodemonderzoek, etc. zoals voorgeschreven in het programma van maatregelen van de vooraf opgestelde en in akte genomen archeologienota (OEID 23179).

Er zijn gegevens verzameld over de aardkundige, archeologische en historische context van het plangebied. Op basis daarvan is een archeologische verwachting opgesteld en is er nagegaan wat de invloed is van de werken op het archeologisch erfgoed. Deze onderzoekstappen hebben geleid tot een advies tot een uitgesteld vooronderzoek, te beginnend met een landschappelijk bodemonderzoek. Dit landschappelijk bodemonderzoek is het onderwerp van deze nota.

Het landschappelijk bodemonderzoek had tot doel een inschatting te maken van de bodemopbouw en de bodemgaafheid binnen het terrein door middel van boringen. De boringen gebeurden mechanisch gezien de aanwezige verharding en de diepte van de boringen. Er werden in totaal 7 boringen uitgevoerd, waarbij lokaal werd afgeweken van het voorstel. Hierdoor werden alle boringen buiten de bebouwing uitgevoerd vanuit praktische overwegingen, namelijk de toegankelijkheid voor de boortoren die binnen de gebouwen niet op een veilige manier kon gegarandeerd worden. Zo werden boringen 1 tem 3 ook net buiten de grenzen van het projectgebied gezet. Deze aanpassingen van het boorplan werden met goedkeuring van de opdrachtgever en eigenaar van de gronden uitgevoerd.

basis van dit landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat het projectgebied reeds enkele ingrijpende fasen van verstoring heeft ondergaan. Finaal moet rekening gehouden worden met een globale verstoring van het oorspronkelijke maaiveld tot een diepte van minstens 130 cm die kan oplopen tot ca. 170 cm. Gezien de mate van verstoring die reeds heeft plaatsgevonden op het terrein zal de bewaring van enige archeologische vondstenconcentraties of sporenconcentraties ouder dan de het fort bijzonder slecht zijn. Ook voor verder onderzoek naar dit fort is de bewaring van het terrein te slecht en de omvang te klein om relevant onderzoek te kunnen uitvoeren.

Op basis van het onderzoek blijkt aldus dat verder onderzoek niet tot kenniswinst zal leiden. Er worden geen verdere maatregelen geadviseerd.

[DOOR VERGUNNINGVERLENER IN DE VERGUNNING OP TE NEMEN VOORWAARDEN]

Er dient geen aanvullend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het volledige terrein wordt vrijgegeven.

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.....	6
1.2.3 Huidige situatie van het plangebied.....	7
1.2.4 Juridische context.....	7
1.2.5 Geplande werken.....	10
1.3 Opzet en onderzoeksopdracht.....	10
1.3.1 Opdracht.....	10
1.3.2 Afwegingskader.....	11
1.4 Leeswijzer.....	11
2 Verslag van resultaten Landschappelijk bodemonderzoek 2026C196.....	13
2.1 Inleiding en methodologie.....	13
2.1.1 Administratieve gegevens.....	13
2.1.2 Onderzoeksopdracht.....	14
2.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijke booronderzoek.....	15
2.2 Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek.....	16
2.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied.....	16
2.2.2 Assessment van stalen.....	0
2.2.3 Interpretatie en datering van de aangetroffen bodemeenheden.....	0
2.2.4 Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek.....	1
2.3 Assessment.....	1
2.3.1 Archeologisch verwachtingsmodel.....	1
2.3.2 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging aanvullend onderzoek.....	2
2.4 Synthese.....	2
2.4.1 Beantwoording onderzoeksvragen.....	2
3 Bibliografie.....	4
4 Lijsten van opgenomen figuren en tabellen.....	7



4.1 Figuren:..... 7

4.2 Tabellen:..... 7

5 Bijlagen 8

1 INLEIDING

1.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcodes agentschap Onroerend Erfgoed ¹ : - Projectcode landschappelijk bodemonderzoek	2026C196		
Onderzoekskader	Opstellen van een nota in het kader van een vooronderzoek in uitgesteld traject		
Erkend archeoloog	RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)		
Naam plangebied	Hoboken Fort VIII		
Adres	Schansstraat Hoboken		
Deelgemeente/gemeente	Hoboken (Antwerpen)		
Provincie	Antwerpen		
Kadastrale gegevens	Antwerpen, Afdeling 37 (Hoboken), Sectie C, nr. 691X		
Oppervlakte betrokken percelen	292578 m ²		
Oppervlakte plangebied	1250 m ²		
Oppervlakte geplande bodemingrepen	1250 m ²		
Bounding box in Lambert-coördinaten:	zuidwest: noordoost:	X: 148541 X: 148601	Y: 206416 Y: 206457

Tabel 1. Administratieve gegevens

¹Voor elke fase van vooronderzoek is een projectcode bekomen bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Die projectcode is op alle documenten van het vooronderzoek, de registratie, de verpakking van vondstenmateriaal en de verpakking van stalen aangebracht.

1.2.3 Huidige situatie van het plangebied

Het terrein is momenteel niet in gebruik. Tot enkele jaren geleden was dit in gebruik door de stadsdiensten. Op de zone van de geplande werken staan 2 loodsen met rondom verharding ingeplant



Figuur 2. Recente luchtfoto met projectie van het plangebied (AGIV, 2024b).

1.2.4 Juridische context

Het archeologische vooronderzoek is uitgevoerd door RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154) en het bijbehorende rapport wordt voor aktenaam voorgelegd aan Erfgoedgemeente. Een deel van het vooronderzoek werd reeds uitgevoerd (zie De Meulemeester 2022a, 2022b). Daaruit bleek dat er aanvullend onderzoek noodzakelijk was om te kunnen inschatten of er waardevolle archeologische resten bedreigd worden door de geplande ingrepen. Dit aanvullende onderzoek kon echter niet onmiddellijk worden uitgevoerd. Deze nota beschrijft daarom de onderzoeksresultaten van het aanvullende onderzoek dat in een zogenaamd uitgesteld traject tot uitvoering is gebracht na het indienen van de omgevingsvergunning.

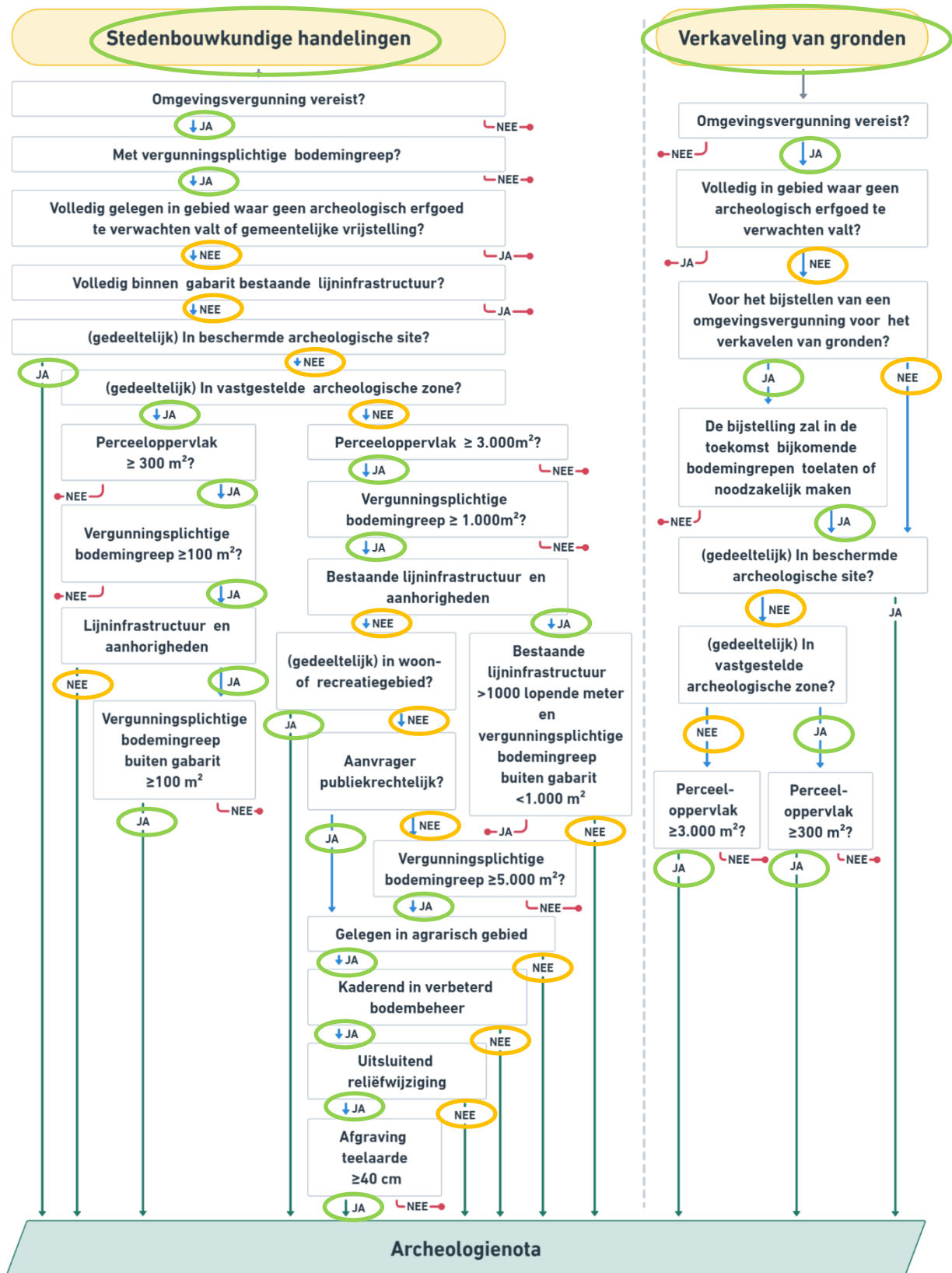
Het plangebied is niet gelegen binnen een 'vastgestelde archeologische zone'.

Het plangebied ligt niet in een gebied zonder archeologisch erfgoed zoals die zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal dat op 9 mei 2022 in werking is getreden.²

De geplande bodemingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten. De nota waarvan akte is genomen 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 stedenbouwkundige handelingen voor een 292578 m² van de betrokken percelen en met een voorziene bodemingreep op 1250 m². Hierdoor worden de gestelde oppervlaktegrenzen overschreden, waardoor het opstellen van een nota noodzakelijk is.

² Administrateur-generaal, 2022.

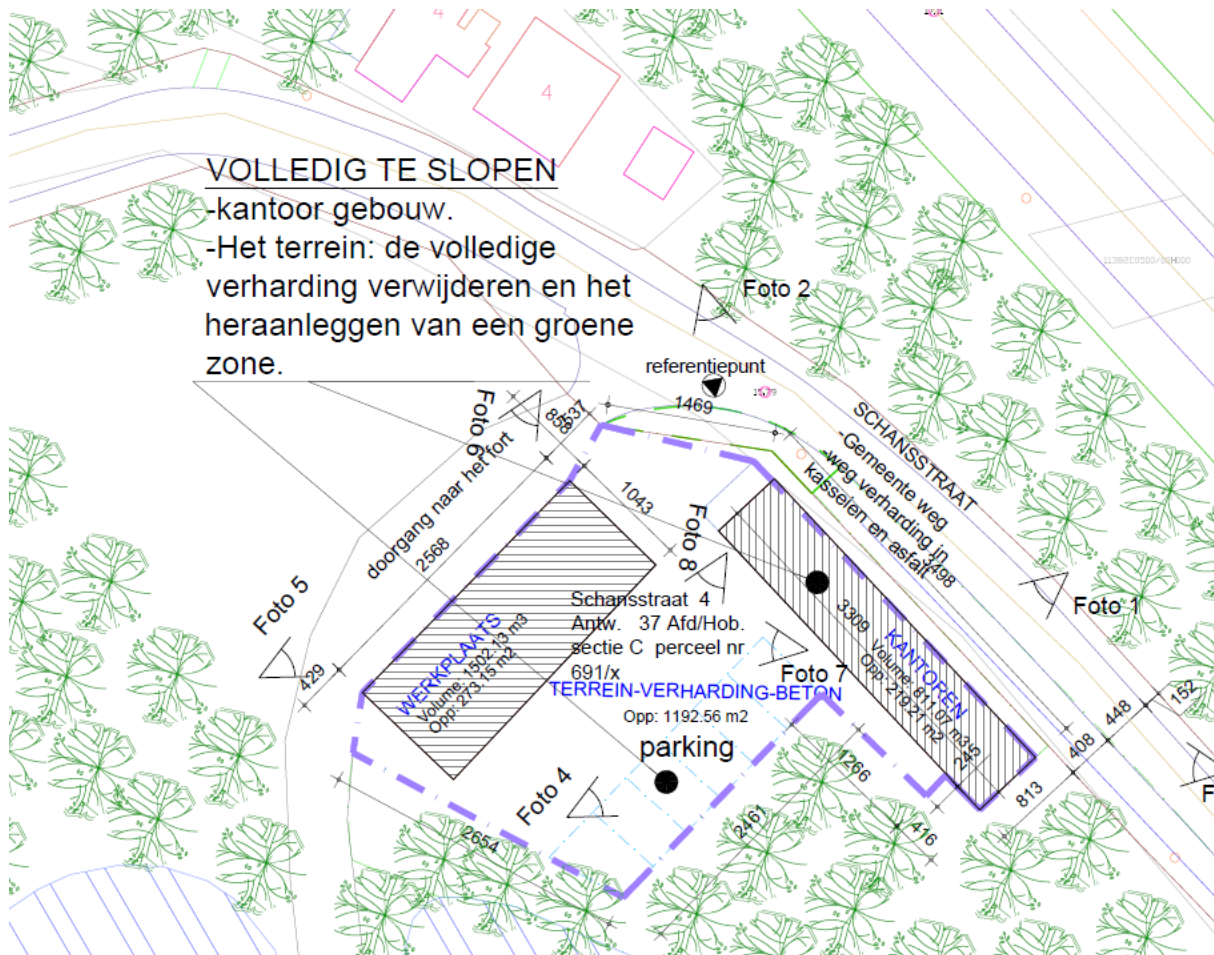
De criteria die bepalen wanneer een nota verplicht is, worden hieronder aangeduid op de beslissingsboom van het agentschap Onroerend Erfgoed (figuur 3).



Figuur 3. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, (Agentschap Onroerend Erfgoed, 2019a).

1.2.5 Geplande werken

Volgens de archeologienota (De Meulemeester 2022a, 7-8) omvatten de ingrepen: "De geplande werken bestaan in eerste instantie uit de sloop van de bestaande bebouwing op de site. Daarna wordt de site bouwrijp gemaakt om in een latere fase te ontwikkelen. Gezien de geplande werken hier nog niet van gekend zijn, wordt uitgegaan van een algemene versterking van de ondergrond van 300 cm-mv..."



Figuur 4. Aanduiding van de zone van de geplande werken met de te slopen bebouwing (De Meulemeester 2022a, p.8 fig.4)

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 het afwegen waardig.

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

Een nota bestaat uit twee delen: een verslag van resultaten en een programma van maatregelen. In dit deel (deel I) is het verslag van resultaten opgesteld. Dat verslag heeft naast dit inleidende hoofdstuk een hoofdstuk voor elke uitgevoerde onderzoeksfase. In elk van die hoofdstukken worden de vraagstelling, de onderzoeksdoelen, de toegepaste methoden en verkregen resultaten gerapporteerd. Iedere fase eindigt met een afweging van de noodzaak van aanvullend archeologisch (voor-) onderzoek. Hiertoe wordt een uitspraak gedaan over het potentieel op kennisvermeerdering en de eventuele aard daarvan.

Tijdens het onderzoek zijn er uiteenlopende bronnen geraadpleegd of gebruikt voor het maken van kaarten. Een aanzienlijk deel hiervan bestaat uit kaartmateriaal dat informatie kan opleveren over de geschiedenis van het terrein en de bodemgesteldheid. Hiervoor zijn de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) en de Catalogus van Geopunt met name van belang. Zij verstrekken allerlei relevante kaarten over de Vlaamse ondergrond, maar ook het digitale terreinmodel van Vlaanderen (DTM), historische kaarten en recente orthofoto's. Daarnaast zijn de centraal archeologische inventaris en de kaart 'gebieden waar geen archeologie te verwachten valt' (GGA) van groot belang bij het inschatten van de archeologische verwachting. In de tekst wordt er naar specifieke bronnen verwezen indien van toepassing; de volledige bronvermelding is te vinden in hoofdstuk 3. Tenslotte wordt er voor een vlot begrip van de geologische en archeologische periodes naar figuur 5 verwezen.

CHRONOLOGISCH KADER

HOLOCEEN	POSTGLACIAAL		SUBATLANTICUM	post-middeleeuwen	Tweede Wereldoorlog	1940 - 1945		
					Eerste Wereldoorlog	1914 - 1918		
nieuwste tijd	19de E - 20ste E							
nieuwe tijd	16de E - 18de E							
middeleeuwen	late middeleeuwen	13de E - 15de E						
	volle middeleeuwen	10de E - 12de E						
	vroeg middeleeuwen	Karolingische periode		2de helft 8ste E - 9de E				
		Merovingische periode		6de E - 1ste helft 8ste E				
Frankische periode		5de E - 6de E						
Romeinse tijd	laat-Romeinse tijd	284-402						
	midden-Rominsse tijd	69-284						
	vroeg-Romeinse tijd	57 v. Chr. - 69						
PLEISTOCEEN	WEICHELIAAN	LAAT GLACIAAL	METAALTJUDEN	ijzertijd	late ijzertijd	475/450 - 57 v. Chr.		
					vroeg ijzertijd	800 - 475/450 v. Chr.		
bronstijd		late bronstijd		1050 - 800 v. Chr.				
		middenbronstijd		1800/1750 - 1050 v. Chr.				
		vroeg bronstijd		2100/2000 - 1800/1750 v. Chr.				
ATLANTICUM		neolithicum		laatneolithicum	2850 - 2100/2000 v. Chr.			
				middenneolithicum	4200 - 2850 v. Chr.			
				vroegneolithicum	5300 - 4200 v. Chr.			
BOREAAAL		mesolithicum		laatmesolithicum	7800 - 5300 v. Chr.			
				middenmesolithicum	8500 - 7800 v. Chr.			
	vroegmesolithicum		9500 - 8500 v. Chr.					
PREBOREAAAL	PLENIGLACIAAL	STEENTJUDEN	paleolithicum	laatpaleolithicum	35.000 - 9500 v. Chr.			
						middenpaleolithicum	300.000 - 35.000 v. Chr.	
								LATE DRYAS
								ALLERØD
								VROEGE DRYAS
				BØLLING				
				VROEG GLACIAAL	DENEKAMP			
					HENGELO			
					MOERSHOOFD			
					ODDERADE			
BRØRUP								
SAALIAAN	AMERSFOORT							
	EEMIAAN							

Figuur 5. Chronologisch kader met de geologische en archeologische perioden (niet in verhouding).

2 VERSLAG VAN RESULTATEN LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK 2026C196

2.1 INLEIDING EN METHODOLOGIE

2.1.1 Administratieve gegevens

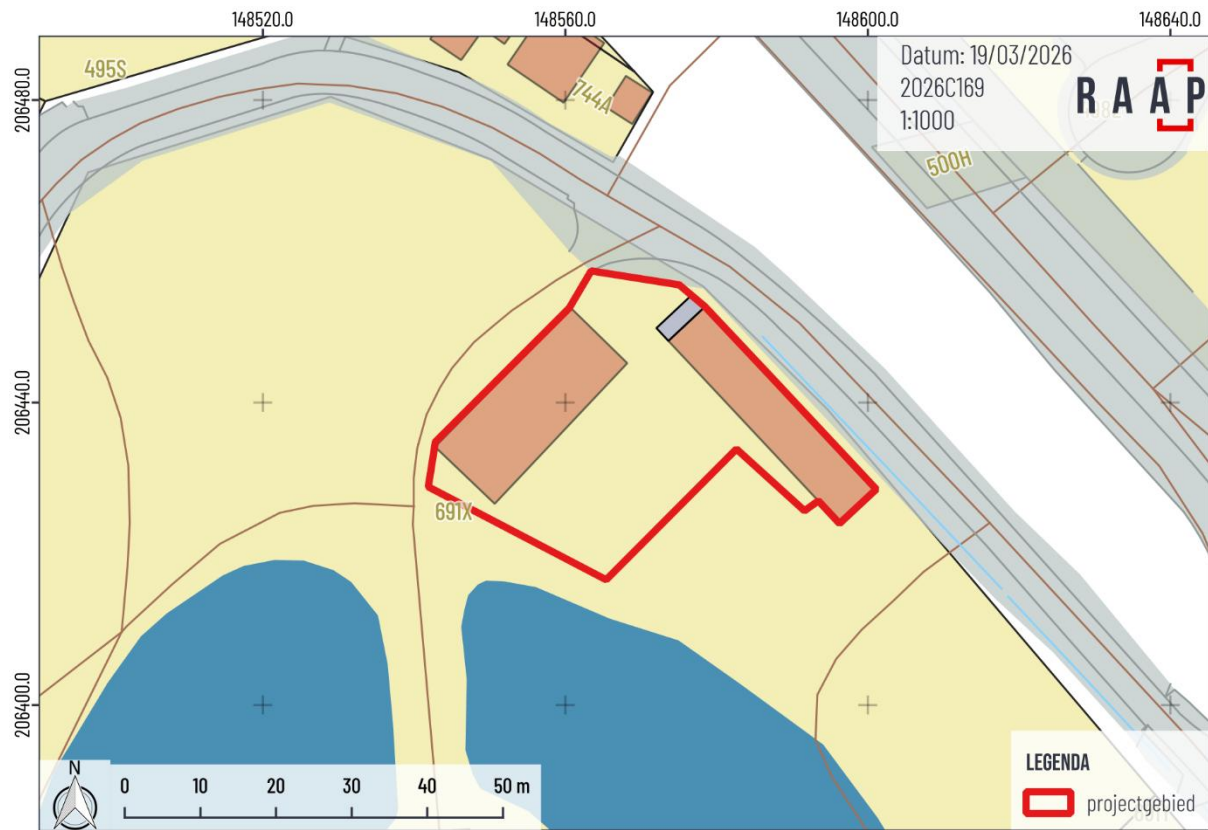
Onderstaande gegevens zijn aanvullend op de administratieve gegevens zoals in het inleidend deel (§1.1) weergegeven en zijn specifiek van toepassing op het landschappelijke bodemonderzoek.

Tabel 2. Administratieve gegevens landschappelijk bodemonderzoek

Projectcodes agentschap Onroerend Erfgoed ³ : - Projectcode landschappelijk bodemonderzoek	2026C196		
Onderzoekskader	Opstellen van een nota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen		
Erkend archeoloog	RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)		
Naam plangebied	Hoboken Fort VIII		
Adres	Schansstraat		
Deelgemeente/gemeente	Hoboken (Antwerpen)		
Provincie	Antwerpen		
Kadastrale gegevens	Antwerpen, Afdeling 37 (Hoboken), Sectie C, nr. 691X		
Oppervlakte betrokken percelen	292578 m ²		
Oppervlakte plangebied	1250 m ²		
Oppervlakte geplande bodemingrepen	1250 m ²		
Oppervlakte zone landschappelijk bodemonderzoek	1250 m ²		
Bounding box in Lambert-coördinaten:	zuidwest:	X: 148541	Y: 206416
	noordoost:	X: 148601	Y: 206457

- Betrokken actoren: Ruben Vergauwe
- Wetenschappelijke begeleiding: Niet van toepassing

³ Voor elke fase van vooronderzoek is een projectcode bekomen bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Die projectcode is op alle documenten van het vooronderzoek, de registratie, de verpakking van vondstenmateriaal en de verpakking van stalen aangebracht.



Figuur 6. GRB kaart met projectie van het plangebied en aanduiding van de zone van het landschappelijk bodemonderzoek (AGIV, 2024a).

2.1.2 Onderzoeksopdracht

Vanuit het bureauonderzoek kon vastgesteld worden dat het gehele plangebied aanvullend onderzocht dient te worden via een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen.

2.1.2.1 Doelstelling

Het landschappelijke booronderzoek heeft tot doel de bodemopbouw binnen het plangebied in kaart te brengen. Hierbij wordt nagegaan of de bodem lagen of niveaus bevat waarin mogelijk archeologische resten zijn bewaard. Er wordt met andere woorden onderzocht of er lagen aanwezig zijn die deel uitmaakten 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 kunnen op wijzen dat afzettingen en 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 locatie. 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.

2.1.2.2 Wetenschappelijke vraagstelling

In het landschappelijke onderzoek staan een aantal vragen centraal die nauw samenhangen met de doelstellingen (Demeulemeester 2022b). Daarnaast worden er een aantal vragen nogmaals naar voren gebracht die in de bureaustudie niet of niet geheel konden worden beantwoord of waarvoor het landschappelijke booronderzoek een impact heeft op het antwoord.

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?
- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem (beschrijving + duiding)
- Is er een intacte bodem aanwezig? Hiermee wordt een bodemopbouw bedoeld die door recente activiteiten niet zo sterk afgetopt of vergraven is dat alle archeologisch relevante lagen verdwenen zijn.
- Is er een begraven bodem aanwezig? Zo ja, wat is de dikte ervan.
- Heeft de huidige bebouwing een verstoring van de bodem meegebracht? Zo ja, in welke mate?
- Zijn er zones aanwezig die interessant konden zijn voor de prehistorische mens?
- Is er een archeologisch niveau aanwezig, en op welke diepte bevindt zich dit?
- Kan de aanwezigheid van een archeologische site binnen het projectgebied worden uitgesloten?

2.1.2.3 Randvoorwaarden

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk 4.0.

2.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijke booronderzoek

De boorlocaties zijn bepaald op basis van de afwijkende vorm van het plangebied en de onderzoeksdoelen en -vragen (figuur 7). De boringen liggen gemiddeld ca. 10 tot 20 meter uit elkaar, maar op bepaalde locaties is er een grotere dichtheid. Deze aanpassing was het gevolg van de aanwezige bebouwing op het terrein. Voor de uitvoering van het mechanisch booronderzoek bleek het niet mogelijk om de boortoren in de gebouwen te laten werken op een veilige manier. In overleg met de onderaannemer (Geosonda) en de opdrachtgever werd het boorplan aangepast om de boringen allen buiten de gebouwen te plaatsen, en hierdoor deels buiten de noordwestgrens van het projectgebied te plaatsen.

De boordiepte bedroeg 3 m en er werd geboord met mechanische boortoren, volgens de Geoprobe methode. Er werden geen monsters genomen. De boringen zijn uitgevoerd 2/03/2026, onder gunstige weersomstandigheden voor het boorwerk, namelijk: zonnig weer. De uitvoerders van het booronderzoek is het bedrijf Geosonda die de boringen uitvoerde waarna de liners werden opengesneden en beschreven door Ruben Vergauwe in het depot van RAAP België.

Elke boring werd bodemkundig en lithostratigrafisch beschreven en van iedere representatieve boring is één of zijn meerdere digitale foto's genomen. Die foto's zijn gemaakt met zo min mogelijk schaduwcontrasten en met een zo goed mogelijke weergave van alle aanwezige lagen en bodemhorizonten. 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 die overeenkomen met de waargenomen bodemkundige eenheden.

Van een bodemkundige eenheid is telkens de diepte van 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 te beschrijven. Daarbij speelt 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 wordt bepaald door het manueel te inspecteren. Bij de aanwezigheid van zandige componenten wordt met een loep (vergroting 10x) het zo droog mogelijk gewreven sediment bekeken en vergeleken met gesorteerde stalen van zand van verschillende grootteklassen. De boorresultaten zijn raadpleegbaar in de bijlagen (bijlage 2 tem bijlage 5) en zijn als XML-bestand bij de DOV gemeld (bijlage 6).



Figuur 7. Overzicht van de locaties van de landschappelijke boringen (AGIV, 2024b).

2.2 ASSESSMENTRAPPORT LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

In de volgende paragrafen worden de boorresultaten voorgesteld. Ze worden van een interpretatie of duiding voorzien en vervolgens worden de resultaten vergeleken met de verwachtingen die in de voorgaande bureaustudie werden opgesteld.

2.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

In het kader van dit landschappelijk bodemonderzoek werden 7 boringen uitgevoerd, alle boringen werden tot 300 cm diepte uitgevoerd. Op basis van de data uit deze boringen was het mogelijk om twee sedimentaire eenheden te identificeren en één profieltype.

2.2.1.1 Sedimentaire eenheden

Diachrone hellings sedimenten: In de basis van alle boringen wordt een zandlemig tot licht kleiig zandlemige afzetting aangetroffen die globaal een graduele transitie vertoont. De top van deze afzetting is doorgaans opgebouwd uit een meer homogeen beigebruin tot beige zandig sediment dat dieper gradueel overgaat naar een meer grofzandig olijfgroene tot donkerbruine kleiige zandleem. Dit wordt op basis van de Quartairgeologische kaart geïnterpreteerd als diachrone hellingsafzettingen.

Antropogeen pakket: In de top van alle boringen wordt een sterk heterogeen pakket geobserveerd dat wordt geïnterpreteerd als van antropogene oorsprong. Het gaat om een overwegend zandig tot soms zandlemig sediment, met geringe variaties in textuur en overwegend donkere bruine en grijze tinten, met grote en scherp uitgesproken variaties binnen de pakketten. In deze pakketten worden ook talrijke bijmenging van grove fragmenten aangetroffen. Het gaat hier meestal om baksteenfragmenten, grind of mortelfragmenten, met andere woorden diverse vormen van recent puin. In alle gevallen worden deze antropogene pakketten geïnterpreteerd als recente of jonge verstoringen van de bodem.



Figuur 8: Boring 2 met een puinrijk antropogeen pakket in de top van de bodem, boven de diachrone hellingsedimenten.

2.2.1.2 Bodemgenese

^AC: In de top van alle boringen wordt enkel een puinpakket aangetroffen in de top van de bodem, opgebouwd uit antropogene pakketten. Dit is naar alle waarschijnlijkheid het gevolg van de inrichting van de aanwezige bebouwing en verharding waarbij dus het bodemprofiel is verwijderd en vervangen door een antropogeen pakket.

Binnen de Bodemkartering van België zijn deze profielen te categoriseren als type 'OB' voor alle boringen.

2.2.1.3 Stratigrafie

De stratigrafie die in de boringen wordt geobserveerd toont een uniform beeld met een duidelijk onderverdeling in twee segmenten. De lithologische sokkel van het gebied is opgebouwd uit diachrone hellingsedimenten. Het gaat hier om een afzetting met een graduele overgang van de basis naar de top, respectievelijk van meer kleiige groengrijze zand in de basis naar beige/lichtbruin zand in de top. Alle boringen tonen dit beeld. Geobserveerde variaties in dit pakket voor de diverse boringen zijn beperken zich tot details die geen verder indicatie zijn van enige ruimtelijke of verticale variatie in de opbouw van de sedimentaire eenheid.

In de top van alle boringen wordt dan een dik antropogeen pakket aangetroffen. Op basis van de uiterlijke kenmerken en bijmenging van grove fragmenten kan dit pakket geïnterpreteerd worden als een jonge of recente verstoring. Dit is de meest waarschijnlijke interpretatie en kan hoogstwaarschijnlijk geïnterpreteerd worden als het resultaat van de ingrepen bij de inrichting van huidige bebouwing en verharding. Het kan echter ook niet worden uitgesloten dat er oudere vormen van verstoring aanwezig zijn, gerelateerd aan de bouw van de fortstructuren of oudere fasen.



Figuur 9: Boring 1 met aanduiding van alle pedo-sedimentaire eenheden.

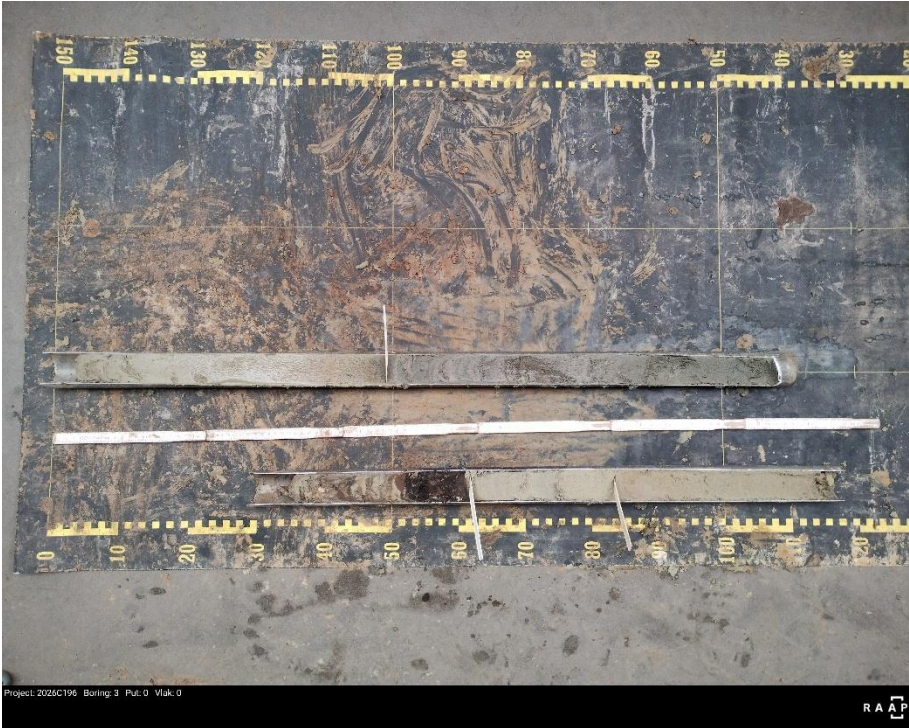
2.2.1.4 Data boringen



Figuur 10: Boring 1.



Figuur 11: Boring 2.



Figuur 12: Boring 3.



Figuur 13: Boring 4.



Figuur 14: Boring 5.



Figuur 15: Boring 6.



Figuur 16. Boring 7.

Tabel 3. Boorlijst van alle boringen.

projectcode	code	x	y	z	meetmethode	Uitvoerder	Organisatie	uitvoering	diameter	techniek	grid	diepte (m)	watertafel	Classificatie	Interpretatie
2026B196	1	129048.664	181790.734	17.85	GPS - RTK FLEPOS (nk 2-3cm)	Ruben Vergauwe	RAAP België	combinatieboor	7	manueel	17-30m	2	nvt	OB	verstoord tot 90cm
2026B196	2	129052.079	181750.633	17.67	GPS - RTK FLEPOS (nk 2-3cm)	Ruben Vergauwe	RAAP België	combinatieboor	7	manueel	17-30m	2	nvt	OB	verstoord tot 90cm
2026B196	3	129095.663	181737.932	18.3	GPS - RTK FLEPOS (nk 2-3cm)	Ruben Vergauwe	RAAP België	combinatieboor	7	manueel	17-30m	2	nvt	OB	verstoord tot 90cm
2026B196	4	129075.199	181708.966	17.6	GPS - RTK FLEPOS (nk 2-3cm)	Ruben Vergauwe	RAAP België	combinatieboor	7	manueel	17-30m	2	nvt	OB	verstoord tot 80cm
2026B196	5	129110.717	181697.706	17.44	GPS - RTK FLEPOS (nk 2-3cm)	Ruben Vergauwe	RAAP België	combinatieboor	7	manueel	17-30m	2	nvt	OB	verstoord tot 70cm

Tabel 4. Lijst van alle liners uit de boringen.

boring	liner	Code	liner lengte (m)	reële lengte (m)
1	1	1-1	0,92	1,2
1	2	1-2	1,15	1,5
2	1	2-1	0,81	1,2
2	2	2-2	1,16	1,5
3	1	3-1	0,86	1,2
3	2	3-2	1,08	1,5
4	1	4-1	0,61	1,2
4	2	4-2	1,26	1,5
5	1	5-1	0,37	1,2
5	2	5-2	0,96	1,5
6	1	6-1	0,89	1,2
6	2	6-2	1,23	1,5
7	1	7-1	0,78	1,2
7	2	7-2	1,2	1,5

Tabel 5. Lijst met alle beschrijvingen van de boringen.

Boring	Start(cm)	Einde(cm)	Naam	Lithologie	Textuur	Kleur	Vochtigheid	Ondergrens	Vlekken	Kleur_vlek	Cementatie	Compactheid	Grove fragmenten	HCl	Wortels	Fe/Mn
1	0	80	^C	Antropogeen	Z	roestbruin	Vochtig	Abrupt 0-2cm	nee	nvt	nee	ja	baksteenfragmenten	kalkloos	nee	nee
1	80	107	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Z	groengrijs	Vochtig	Duidelijk 2-5cm	0,05	OR	nee	nee		kalkloos	nee	nee
1	107	219	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Se/Le	groenbruin	Vochtig	Duidelijk 2-5cm	nee	nvt	nee	nee		kalkloos	nee	nee
1	219	300	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Se	donkergrijs	Nat	/	nee	nvt	nee	nee		kalkloos	nee	nee
2	0	74	^C	Antropogeen	Z	roestbruin	Vochtig	Abrupt 0-2cm	nee	nvt	nee	ja	baksteenfragmenten	kalkloos	nee	nee
2	74	123	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Z	groengrijs	Vochtig	Duidelijk 2-5cm	0,05	OR	nee	nee		kalkloos	nee	nee
2	123	209	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Se/Le	groenbruin	Vochtig	Duidelijk 2-5cm	nee	nvt	nee	nee		kalkloos	nee	nee
2	209	300	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Se	donkergrijs	Nat	/	nee	nvt	nee	nee		kalkloos	nee	nee
3	0	73	^C	Antropogeen	Z	roestbruin	Vochtig	Abrupt 0-2cm	nee	nvt	nee	ja	baksteenfragmenten	kalkloos	nee	nee
3	73	103	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Z	groengrijs	Vochtig	Duidelijk 2-5cm	0,05	OR	nee	nee		kalkloos	nee	nee
3	103	217	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Se/Le	groenbruin	Vochtig	Duidelijk 2-5cm	nee	nvt	nee	nee		kalkloos	nee	nee
3	217	300	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Se	donkergrijs	Nat	/	nee	nvt	nee	nee		kalkloos	nee	nee
4	0	60	^C	Antropogeen	Z	roestbruin	Vochtig	Abrupt 0-2cm	nee	nvt	nee	ja	baksteenfragmenten	kalkloos	nee	nee
4	60	128	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Z	groengrijs	Vochtig	Duidelijk 2-5cm	0,05	OR	nee	nee		kalkloos	nee	nee
4	128	200	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Se/Le	groenbruin	Vochtig	Duidelijk 2-5cm	nee	nvt	nee	nee		kalkloos	nee	nee
4	200	300	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Se	donkergrijs	Nat	/	nee	nvt	nee	nee		kalkloos	nee	nee
5	0	56	^C	Antropogeen	Z	roestbruin	Vochtig	Abrupt 0-2cm	nee	nvt	nee	ja	baksteenfragmenten	kalkloos	nee	nee
5	56	197	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Z	groengrijs	Vochtig	Duidelijk 2-5cm	0,05	OR	nee	nee		kalkloos	nee	nee
5	197	300	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Se	donkergrijs	Nat	/	nee	nvt	nee	nee		kalkloos	nee	nee
6	0	41	^C	Antropogeen	Z	roestbruin	Vochtig	Abrupt 0-2cm	nee	nvt	nee	ja	baksteenfragmenten	kalkloos	nee	nee
6	41	91	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Z	groengrijs	Vochtig	Duidelijk 2-5cm	0,05	OR	nee	nee		kalkloos	nee	nee
6	91	205	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Se/Le	groenbruin	Vochtig	Duidelijk 2-5cm	nee	nvt	nee	nee		kalkloos	nee	nee
6	205	300	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Se	donkergrijs	Nat	/	nee	nvt	nee	nee		kalkloos	nee	nee
7	0	58	^C	Antropogeen	Z	roestbruin	Vochtig	Abrupt 0-2cm	nee	nvt	nee	ja	baksteenfragmenten	kalkloos	nee	nee
7	58	124	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Z	groengrijs	Vochtig	Duidelijk 2-5cm	0,05	OR	nee	nee		kalkloos	nee	nee
7	124	193	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Se/Le	groenbruin	Vochtig	Duidelijk 2-5cm	nee	nvt	nee	nee		kalkloos	nee	nee
7	193	300	C	Diachrone Hellingsafzettingen	Se	donkergrijs	Nat	/	nee	nvt	nee	nee		kalkloos	nee	nee

2.2.2 Assessment van stalen

Niet van toepassing.

2.2.2.1 Conservatie-assessment van de stalen

Niet van toepassing.

2.2.3 Interpretatie en datering van de aangetroffen bodemeenheden

De geomorfologische opbouw van het projectgebied kan aan de hand van de data uit de boringen worden gereconstrueerd en toont een uniform beeld.

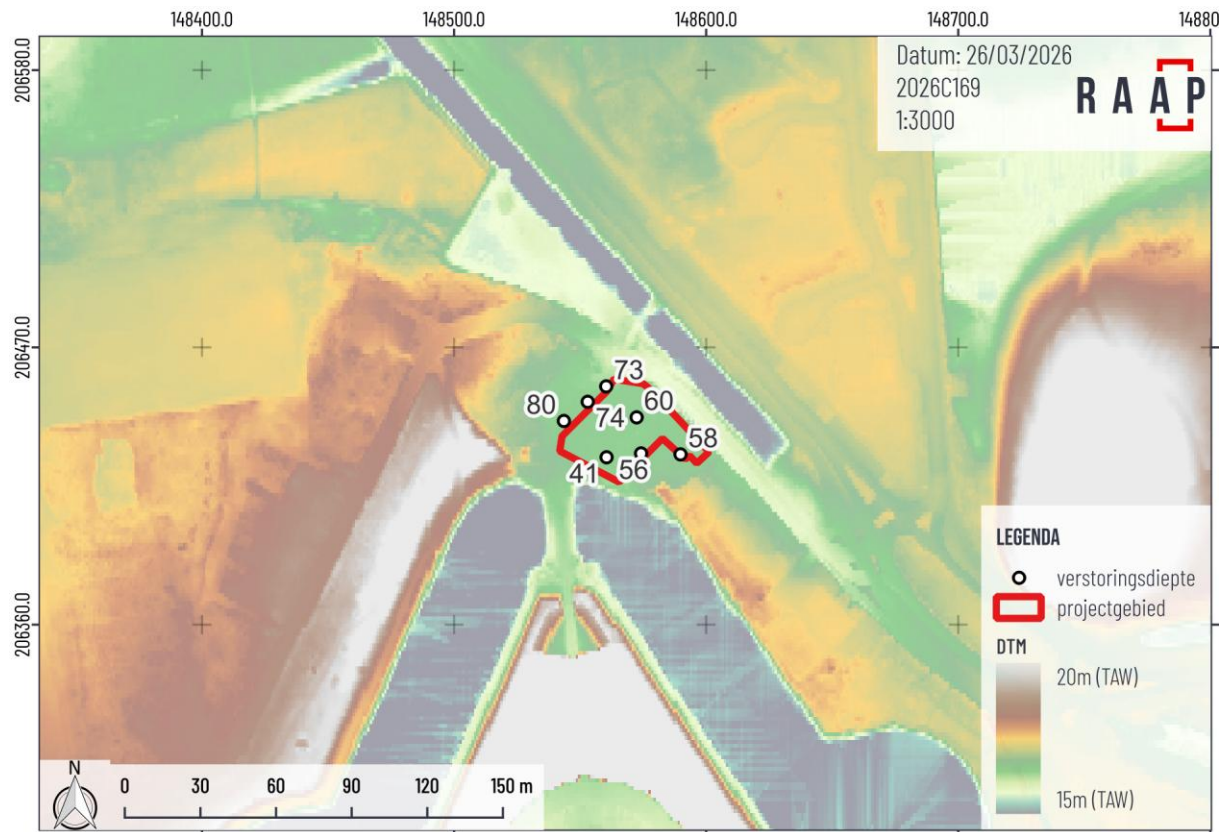
De sedimentaire sokkel van het gebied is opgebouwd uit diachrone hellings sedimenten. Het gaat hier om een afzetting die is ontstaan als een palimpsest van meerdere afzettingsfasen die zijn herwerkt tot één pakket. In de basis is dit pakket voornamelijk opgebouwd uit van oorsprong Tertiaire afzettingen waarvan de top gedurende het Pleistoceen is herwerkt door diverse fasen van hellingsprocessen. In de jongere fasen van het Pleistoceen werd een nieuwe pakket van eolische sediment (zand) aangevoerd die na depositie opnieuw werd herwerkt. Zo ontstond een homogeen pakket met een graduele overgang van top naar de diepte.

In het recente verleden vinden er een reeks ingrepen plaats. In eerste instantie kan worden gewezen op de bouw van het fort. Ter hoogte van het projectgebied lag een talud van het fort. Vervolgens, in een meer recente fase, wordt het terrein bebouwd en verhard met de huidige bebouwing.

Volgens de Bodemkartering van België kunnen alle boringen worden gecategoriseerd als type "OB".

Op basis van de data uit het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen kunnen een aantal relevante observaties worden gemaakt aanvullend op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Op het DTM zijn de contouren van het fort, meer specifiek de gracht-/walstructuren duidelijk zichtbaar in het huidige reliëf. Ter hoogte van het huidige projectgebied is de voormalige wal weggraven, vermoedelijk voorafgaand de inrichting van huidig terrein met de bebouwing. Wanneer het huidige maaiveld wordt vergeleken met het aangrenzend gebied buiten het fort, wat als referentie van het oorspronkelijke reliëf kan worden beschouwd, blijkt dat het maaiveld in het projectgebied ca. 90 tot 110 cm lager ligt dan de aangrenzende gebieden. Bij de aanleg van het fort of het latere afgraven van de wal ter voorbereiding van huidig terrein is het oorspronkelijke maaiveld dus verwijderd tot een relatief grote diepte. De aangrenzende gebied ten noorden, noordwesten en noordoosten vormen hier een betrouwbare referentie gezien de ruimtelijke nabijheid van deze gebieden en gezien het natuurlijke reliëf zwak afhelt naar het noorden.

Geconfronteerd met de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dus dat het oorspronkelijke maaiveld tot grote diepte is verstoord. Niet enkel de historische verstoring door de verschillende reliëfswijzigingen moeten in acht worden genomen maar ook de recente verstoring die wordt geobserveerd in de boringen, tussen ca. 40 en 80 cm dik. Globaal gaat het dus om een verstoring van het oorspronkelijk maaiveld die overal minstens 130 cm bedraagt maar lokaal ook veel dieper kan reiken tot ca. 170 cm.



Figuur 17: De verstoringsdiepte in de boringen (cm) op het DTM (AGIV, 2015a).

2.2.4 Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek

De observaties en resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek volgen in grote lijnen de belangrijkste inzichten uit het bureauonderzoek. Wat betreft de belangrijkste bronnen uit het landschappelijk assessment worden de informatie hieruit bevestigd door de data uit het veld. Enige verder nuance kan worden bijgebracht door het landschappelijk bodemonderzoek in tegenstelling tot de grootschaligheid van de cartografische bronnen.

2.3 ASSESSMENT

2.3.1 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek kan het archeologisch verwachtingsmodel als volgt worden bijgesteld.

2.3.1.1 Jager-verzamelaars

Voor het onderzoeksgebied werd in de voorafgaande bureaustudie een lage kans op het aantreffen vindplaatsen van jager-verzamelaars verwacht, aangezien het projectgebied duidelijk meerder ingrijpende fasen van inrichting heeft meegemaakt in de historische perioden..

Na het landschappelijk bodemonderzoek kon die verwachting worden ontkracht. Het landschappelijke bodemonderzoek bleek namelijk voldoende informatie op te leveren omtrent de bodemgaaftheid en de opbouw van de bodem. De archeologische verwachting kan daarom worden bijgesteld naar geen kans op het aantreffen van vindplaatsen van jagers-verzamelaars in de onderzoekszone. Uit de informatie van de boringen en het DTM kan worden afgeleid dat het oorspronkelijk reliëf tot grote diepte (meer dan 130 cm) is verstoord door eerdere reliëfsaanpassingen en bouwfasen.

2.3.1.2 Sporevindplaatsen

Voor het onderzoeksgebied werd in de voorafgaande bureaustudie een matige kans op het aantreffen van sporevindplaatsen verwacht, aangezien het projectgebied zich situeert binnen de contouren van een historisch fort.

Na het landschappelijk bodemonderzoek kon deze verwachting worden ontkracht. Het landschappelijke bodemonderzoek bleek namelijk onvoldoende informatie op te leveren omtrent de bodemgaafheid en de opbouw van de bodem. De archeologische verwachting kan daarom worden bijgesteld naar een lage kans op het aantreffen van vindplaatsen van sporensites in de onderzoekszone. Hierbij kan opnieuw gewezen worden op de bewijzen voor ingrijpende reliëfsaanpassingen die het oorspronkelijke maaiveld diep hebben verstoord. Ook met betrekking op het fort wordt het gebied een lage trefkans toegeschreven. Het gaat om een relatief kleine zone (1240 m²) die zich situeert op een vroegere wal, die later ook volledig is weggegraven.

2.3.2 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging aanvullend onderzoek

Op basis van het landschappelijke bodemonderzoek kan de eerder opgestelde impactanalyse als volgt bijgesteld worden:

De geplande ingrepen omvatten de sloop van de gebouwen en het verwijderen van alle verharding. Finaal wordt het terrein bouwrijp gemaakt. Op basis van dit onderzoek blijkt dat het projectgebied reeds enkele ingrijpende fasen van verstoring heeft ondergaan. Finaal moet rekening gehouden worden met een verstoring van het oorspronkelijke maaiveld tot een diepte van minstens 130 cm die kan oplopen tot ca. 170 cm. Gezien de mate van verstoring die reeds heeft plaatsgevonden op het terrein zal de bewaring van enige archeologische vondstenconcentraties of sporenconcentraties ouder dan de oprichting van het fort bijzonder slecht zijn. Ook voor verder onderzoek naar dit fort is de bewaring van het terrein te slecht en de omvang te klein om relevant onderzoek te kunnen uitvoeren.

Op basis van het onderzoek blijkt aldus dat verder onderzoek niet tot kenniswinst zal leiden. Er worden geen verdere maatregelen geadviseerd.

2.4 SYNTHESE

Samenvattend heeft het landschappelijk bodemonderzoek tot de volgende resultaten geleid.

2.4.1 Beantwoording onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen kunnen als volgt beantwoord worden:

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?

Het projectgebied is opgebouwd uit een pakket die als diachrone hellingssedimenten wordt geïnterpreteerd waar in de top telkens een antropogeen verstoringspakket aanwezig is.

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem (beschrijving + duiding)

Vanaf de top wordt telkens een antropogeen ^AC-horizont geobserveerd met daaronder de moederbodem opgebouwd uit diachrone hellingssedimenten. Dit wordt geïnterpreteerd als meerdere C-horizonten op basis van de uiterlijke kenmerken van het sediment die een globale graduele transitie vertonen in de diepte.

- Is er een intacte bodem aanwezig? Hiermee wordt een bodemopbouw bedoeld die door recente activiteiten niet zo sterk afgetopt of vergraven is dat alle archeologisch relevante lagen verdwenen zijn.

Er wordt geen enkel spoor van een intacte bodem meer aangetroffen. Op basis van de informatie uit dit onderzoek aangevuld met de informatie uit het DTM blijkt dat het reliëf ter hoogte van het projectgebied ingrijpend is aangepast waardoor het oorspronkelijke maaiveld tot een diepte van minstens 130 cm is verstoord. samenvattend kan worden besloten dat de archeologisch relevante lagen vermoedelijk grotendeels zijn verdwenen in het projectgebied.

- Is er een begraven bodem aanwezig? Zo ja, wat is de dikte ervan.

Er wordt geen enkel spoor van een begraven bodem geobserveerd.

- Heeft de huidige bebouwing een verstoring van de bodem meegebracht? Zo ja, in welke mate?

De huidige inrichting van het gebied heeft, mogelijk met oudere fasen van verstoring, het gebied volledig verstoord tot een diepte van minimaal 130 cm en maximaal 170 cm.

- Zijn er zones aanwezig die interessant konden zijn voor de prehistorische mens?

Er worden geen zones geobserveerd waar enig duidelijk potentieel is voor verder onderzoek naar steentijd vondstenconcentraties.

- Is er een archeologisch niveau aanwezig, en op welke diepte bevindt zich dit?

Er kan strikt genomen een archeologisch niveau worden waargenomen op de ondergrens van de antropogene pakketten in de boringen. Dit moet echter genuanceerd worden dat dit een niveau is dat op grote diepte ligt ten opzichte van het oorspronkelijke maaiveld. Het potentieel voor verder onderzoek naar dit niveau is dus als laag in te schatten.

- Kan de aanwezigheid van een archeologische site binnen het projectgebied worden uitgesloten?

De aanwezigheid kan niet geheel worden uitgesloten maar op basis van de huidige gegevens lijkt het onwaarschijnlijk om nog enige resten van archeologische vindplaatsen aan te treffen. Hoogstens kunnen restanten van enkel de diepere structuren worden aangetroffen, maar alle sporen met een diepte minder dan 130 cm zal volledig uitgewist zijn.

3 BIBLIOGRAFIE

UITGEGEVEN BRONNEN:

ADMINISTRATEUR-GENERAAL (2022) *KAART GEBIEDEN WAAR GEEN ARCHEOLOGIE TE VERWACHTEN VALT, GGA*. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://ID.ERFGOED.NET/BESLUITEN/15023](https://id.erfgoed.net/besluiten/15023).

BATS, M., BASTIAENS, J. & CROMBÉ, P. (2006) PROSPECTIE EN WAARDERING VAN ALLUVIALE GEBIEDEN LANGS DE BOVEN-SCHELDE, CAI-PROJECT 2003-2004., IN *VIOE-RAPPORTEN 02, CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS CAI II "THEMATISCH INVENTARISATIE- EN EVALUATIEONDERZOEK*. VIOE, pp. 75-100.

BRION, M., DE GROOTE, K., VAN DE VIJVER, KATRIEN & LENTACKER, A. (2019) POST-MIDDELEEUWEN, IN DE GROOTE, K. & VAN DE VIJVER, M. (RED.) *AALTER WOESTIJNE. EEN GESCHIEDENIS VAN MEER DAN 5000 JAAR*. BRUSSEL: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED (RELICTA MONOGRAFIEËN, 18).

CROMBÉ, P. & MEGANCK, M. (1996) RESULTS OF AN AUGER SURVEY RESEARCH AT THE EARLY MESOLITHIC OF VERREBROEK 'DOK', *NOTAE PRAEHISTORICAE*, 16, pp. 101-115.

DE GROOTE, K. (2014) *RELICTA MONOGRAFIEËN 1. MIDDELEEUWS AARDEWERK IN VLAANDEREN. TECHNIEK, TYPOLOGIE, CHRONOLOGIE EN EVOLUTIE VAN HET GEBRUIKSGOED IN DE REGIO OUDENAARDE IN DE VOLLE EN LATE MIDDELEEUWEN (10-16DE EEUW). DEEL I. 2E DR.* BRUSSEL: ONROEREND ERFGOED. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://WWW.VLAANDEREN.BE/PUBLICATIES/RELICTA-MONOGRAFIEEN-1-MIDDELEEUWS-AARDEWERK-IN-VLAANDEREN-TECHNIEK-TYPOLOGIE-CHRONOLOGIE-EN-EVOLUTIE-VAN-HET-GEBRUIKSGOED-IN-DE-REGIO-ODENAARDE-IN-DE-VOLLE-EN-LATE-MIDDELEEUWEN-10DE-16DE-EEUW](https://www.vlaanderen.be/publicaties/relicta-monografieen-1-middeleeuws-aardewerk-in-vlaanderen-techniek-typologie-chronologie-en-evolutie-van-het-gebruiksgoed-in-de-regio-oudenaarde-in-de-volle-en-late-middeleeuwen-10de-16de-eeuw).

DECKERS, J., DE KONINCK, R., BOS, S., BROOTHEAES, M., DIRIX, K., HAMBSCHE, 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](https://www.dov.vlaanderen.be/index.php/page/geologisch-3d-model-g3dv3).

DEMEULEMEESTER, L. (2022A) *ARCHEOLOGIENOTA HOBOKEN FORT VII (PROV. ANTWERPEN), VERSLAG VAN RESULTATEN, BUREAUONDERZOEK, INGELMUNSTER*, 62P.

DEMEULEMEESTER, L. (2022B) *ARCHEOLOGIENOTA HOBOKEN FORT VII (PROV. ANTWERPEN), VERSLAG VAN RESULTATEN, BUREAUONDERZOEK, INGELMUNSTER*, 16P.

VAN GILS, M. & DE BIE, M. (2006) STEENTIJD IN DE KEMPEN. PROSPECTIE, KARTERING EN WAARDERING VAN HET LAAT-PALEOLITHISCH EN MESOLITHISCH ERFGOED., IN *VIOE RAPPORTEN 02. CAI – II: THEMATISCHE INVENTARISATIE- EN EVALUATIEONDERZOEK.*, pp. 7-16.

GROENEWOUT, B. J. (1994) PROSPECTIE, WAARDERING EN SELECTIE VAN ARCHEOLOGISCHE VINDPLAATSEN: EEN BELEIDSGERICHT VERKENNING VAN MIDDELEN EN MOGELIJKHEDEN, IN *NAR 17*. AMERSFOORT: ROB.

MALHI, Y. (2017) THE CONCEPT OF THE ANTHROPOCENE, *ANNUAL REVIEW OF ENVIRONMENT AND RESOURCES*, 42(1), pp. 77-104. DOI: 10.1146/ANNUREV-ENVIRON-102016-060854.

PERDAEN, Y., WOLTINGE, I., DE LOECKER, D., VANDER CRUYSSSEN, M. & OPBROEK, M. (2018) *ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING BEVEREN – LPWW. EVALUATIERAPPORT FASE 2. INTERN RAPPORT BAAC VLAANDEREN*.

RYSSAERT, C., PERDAEN, Y., DE MAEYER, W., LALOO, P., DE CLERCQ, W. & CROMBÉ, P. (2007) SEARCHING FOR THE STONE AGE IN THE HARBOUR OF GHENT. HOW TO COMBINE TEST TRENCHING AND STONE AGE ARCHAEOLOGY., *NOTAE PRAEHISTORICAE*, 27, pp. 69-74.

STEVENSON, M. G. (1991) BEYOND THE FORMATION OF HEARTH-ASSOCIATED ARTIFACT ASSEMBLAGE, IN *THE INTERPRETATION OF ARCHAEOLOGICAL SPACIAL PATTERNING*. NEW YORK: SPRINGER SCIENCE + BUSINESS MEDIA.

TOL, A. J., VERHAGEN, P., BORSBOOM, A. & VERBRUGGEN, M. (2004) *PROSPECTIEF BOREN: EEN STUDIE NAAR DE BETROUWBAARHEID EN TOEPASBAARHEID VAN BOORONDERZOEK IN DE PROSPECTIEARCHEOLOGIE. RAAP-RAPPORT 1000*. AMSTERDAM.

VAN REMOORTER, O., DE MULDER, J. W. & BAEYENS, N. (2018) POTTEN EN PANNEN VOOR BRUGGE? DE EERSTE RESULTATEN VAN HET MIDDELEEUWS POTTENBAKKERSATELIER TE OEDELEM (BEERNEM, W.-VL.), *ARCHAEOLOGIA MEDIAEVALIS*, 41, pp. 234-238.

VERHULST, A. (1995) *LANDSCHAP EN LANDBOUW IN MIDDELEEUWS VLAANDEREN*. GENT: GEMEENTEKREDIET.

ONUITGEGEVEN BRONNEN:

GERAADPLEEGDE WEBSITES:

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED (2025) *CAI - CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS*. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://CAI.ONROERENDERFGOED.BE](http://cai.onroerenderfgoed.be).

GEOPUNT (2023) *GEOPUNT VLAANDEREN*. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

ICS (2023) *INTERNATIONAL COMMISSION ON STRATIGRAPHY: CHART/TIME SCALE*. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.STRATIGRAPHY.ORG/INDEX.PHP/ICS-CHART-TIMESCALE](http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale).

NGI (2025) *CARTESIUS*. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://WWW.CARTESIUS.BE/CARTESIUSPORTAL/#](https://www.cartesius.be/cartesiusportal/#).

ONROEREND ERFGOED (2025) *AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED: INVENTARIS ONROEREND ERFGOED*. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://INVENTARIS.ONROERENDERFGOED.BE](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](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](https://download.agiv.be).

AGIV (2015B) *ORTHO FOTOMOZAÏEK, KLEINSCHALIG, ZOMEROPNAMEN, PANCHROMATISCH, 1971, VLAANDEREN*. AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

AGIV (2015C) *ORTHO FOTOMOZAÏEK, MIDDENSCHALIG, WINTEROPNAMEN, KLEUR, 2008-2011, VLAANDEREN*. AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

AGIV (2016) *ORTHO FOTOMOZAÏEK, GROOTSCHALIG, WINTEROPNAMEN, KLEUR, 2013-2015, VLAANDEREN*. AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

AGIV (2018) *ORTHO FOTOMOZAÏEK, KLEINSCHALIG, ZOMEROPNAMEN, KLEUR, 1979-1990, VLAANDEREN*. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

AGIV (2024A) *AGENTSCHAP VOOR GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: GROOTSCHALIG REFERENTIEBESTAND (GRB)*. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE/CATALOGUS/DATASETFOlder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162](http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162).

AGIV (2024B) *ORTHO FOTOMOZAÏEK, MIDDENSCHALIG, WINTEROPNAMEN, KLEUR, MEEST RECENT, VLAANDEREN*. AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

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](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](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](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](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](http://www.geopunt.be).

DOV (2002) DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN: TERTIAIR GEOLOGISCHE KAART (1/50.000). DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://DOV.VLAANDEREN.BE](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](https://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/A1547A01-B9FC-40FA-A2EB-009A39C02C7B).

DOV (2019A) DOV|QUARTAIR|1/50.000. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://DOV.VLAANDEREN.BE/DOVWEB/HTML/3QUARTAIR50000.HTML#INLEIDING](https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/3QUARTAIR50000.html#inleiding).

DOV (2019B) QUARTAIRGEOLOGISCHE PROFIELTYPEKAART 1/50.000. DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://WWW.DOV.VLAANDEREN.BE/PAGE/QUARTAIRGEOLOGISCHE-KAART-150000](https://www.dov.vlaanderen.be/page/quartairgeologische-kaart-150000).

DOV (2020) DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN: POTENTIËLE BODEMEROSIEKAART PER PERCEEL (2020). DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://DOV.VLAANDEREN.BE](http://dov.vlaanderen.be).

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](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](http://www.geopunt.be).

ONROEREND ERFGOED & AGIV (2017) AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED: VILLARETKAART (1745-48). AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

OPENSTREETMAP (2025) OPENSTREETMAP. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://WWW.OPENSTREETMAP.ORG/COPYRIGHT](https://www.openstreetmap.org/copyright).

VMM (2023) VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ: VLAAMSE HYDROGRAFISCHE ATLAS - WATERLOPEN. AGIV. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

OVERIGE BRONNEN:

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED (2019A) BESLISSINGSBOOM VOOR VERPLICHT ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK (VERSIE 19). AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://WWW.ONROERENDERFGOED.BE/EEN-ARCHEOLOGISCH-ONDERZOEK-NODIG](https://www.onroerenderfgoed.be/een-archeologisch-onderzoek-nodig).

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED (2019B) CODE VAN GOEDE PRAKTIJK VOOR DE UITVOERING VAN EN RAPPORTERING OVER ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK EN ARCHEOLOGISCHE OPGRAVINGEN EN HET GEBRUIK VAN METAALDETECTOREN (VERSIE 4.0). VLAAMSE OVERHEID. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://WWW.ONROERENDERFGOED.BE/SITES/DEFAULT/FILES/2019-03/CGP_V4_GEEN_TC_20190322.PDF](https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/cgp_v4_geen_tc_20190322.pdf).

4 LIJSTEN VAN OPGENOMEN FIGUREN EN TABELLEN

4.1 FIGUREN:

Figuur 1. GRB kaart met projectie van het plangebied en de betrokken percelen (AGIV, 2024a).	6
Figuur 2. Recente luchtfoto met projectie van het plangebied (AGIV, 2024b).	7
Figuur 3. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, (Agentschap Onroerend Erfgoed, 2019a).	9
Figuur 4. Aanduiding van de zone van de geplande werken met de te slopen bebouwing (De Meulemeester 2022a, p.8 fig.4)	10
Figuur 5. Chronologisch kader met de geologische en archeologische perioden (niet in verhouding).	12
Figuur 6. GRB kaart met projectie van het plangebied en aanduiding van de zone van het landschappelijk bodemonderzoek (AGIV, 2024a).	14
Figuur 7. Overzicht van de locaties van de landschappelijke boringen (AGIV, 2024b).	16
Figuur 8: Boring 2 met een puinrijk antropogeen pakket in de top van de bodem, boven de diachrone hellingsedimenten.	17
Figuur 9: Boring 1 met aanduiding van alle pedo-sedimentaire eenheden.	18
Figuur 10: Boring 1.	19
Figuur 11: Boring 2.	19
Figuur 12: Boring 3.	20
Figuur 13: Boring 4.	20
Figuur 14: Boring 5.	21
Figuur 15: Boring 6.	21
Figuur 16: Boring 7.	22
Figuur 17: De verstoringsdiepte in de boringen (cm) op het DTM (AGIV, 2015a).	1

4.2 TABELLEN:

Tabel 1. Administratieve gegevens	5
Tabel 2. Administratieve gegevens landschappelijk bodemonderzoek	13
Tabel 3. Boorlijst van alle boringen.	0
Tabel 4. Lijst van alle liners uit de boringen.	0
Tabel 5. Lijst met alle beschrijvingen van de boringen.	0

5 BIJLAGEN

Bijlagen landschappelijk booronderzoek 2026C196

- Bijlage 1. Fotolijst (pdf-bestand)
- Bijlage 2. Boorlijst (pdf-bestand)
- Bijlage 3. Linerlijst (pdf-bestand)
- Bijlage 4. Boorbeschrijvingen (pdf-bestand)
- Bijlage 5. Visualisatie boringen (pdf-bestand)
- Bijlage 6. Gegevens booronderzoek voor DOV (xml-bestand)