



# Kalmthout, Heiken

Nota landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuvenonderzoek: Verslag van Resultaten.



**Titel**

Nota landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuvenonderzoek Kalmthout, Heiken:  
Verslag van Resultaten

**Auteur(s)**

Bart Van Eyck & Margo Van Steenlandt

**Erkende archeoloog**

2019/00002 INDAR bv

2024/00017 Axel Theyskens

2025/00002 Margo Van Steenlandt

**Projectnummer INDAR BV**

2024-540

**Projectnummer Onroerend Erfgoed**

Landschappelijke boringen: 2025L275

Proefsleuvenonderzoek: 2026A149

**Plaats en datum**

Beerse, 14/1/2026

***Voorblad***

*Referentie kaart Beerse 1939: Cartesius.*

# INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding .....	4
1.1.	Beschrijvend gedeelte .....	4
1.1.1.	Administratieve gegevens .....	4
1.1.2.	Onderzoeksopdracht .....	7
1.1.3.	Aanleiding.....	9
1.1.4.	Archeologische verwachting .....	10
2.	Landschappelijk bodemonderzoek .....	12
2.1.	Administratieve gegevens .....	12
2.2.	Werkwijze en strategie .....	12
2.2.1.	Algemene bepalingen .....	12
2.2.2.	Specifieke methodologie .....	12
2.2.3.	Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie .....	14
2.3.	Assessmentrapport .....	14
2.3.1.	Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek.....	14
2.3.2.	Assessment vondsten .....	16
2.3.3.	Assessment stalen .....	16
2.3.4.	Conservatieassessment .....	16
2.3.5.	Assessment sporen en structuren .....	16
2.4.	Besluit .....	18
2.4.1.	Datering en interpretatie .....	18
2.4.2.	Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek.....	18
2.4.3.	Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen .....	18
2.4.4.	Beantwoording onderzoeksvragen.....	19
2.4.5.	Samenvatting.....	20
3.	Proefsleuvenonderzoek.....	21
3.1.	Administratieve gegevens .....	21
3.2.	Werkwijze en strategie .....	21
3.2.1.	Algemene bepalingen .....	21
3.2.2.	Specifieke methodologie .....	21
3.2.3.	Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie .....	24
3.3.	Assessmentrapport .....	29
3.3.1.	Assessment aardkundige opbouw.....	29
3.3.2.	Assessment sporen en structuren .....	36
3.3.3.	Assessment vondsten .....	41

3.3.4.	Assessment stalen .....	41
3.3.5.	Conservatieassessment .....	41
3.4.	Besluit .....	46
3.4.1.	Datering en interpretatie .....	46
3.4.2.	Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek.....	46
3.4.3.	Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen .....	46
3.4.4.	Beantwoording onderzoeksvragen.....	47
3.4.5.	Samenvatting.....	50
4.	Lijst met figuren .....	52
5.	Bibliografie .....	53
6.	Bijlagen .....	55

# I. INLEIDING

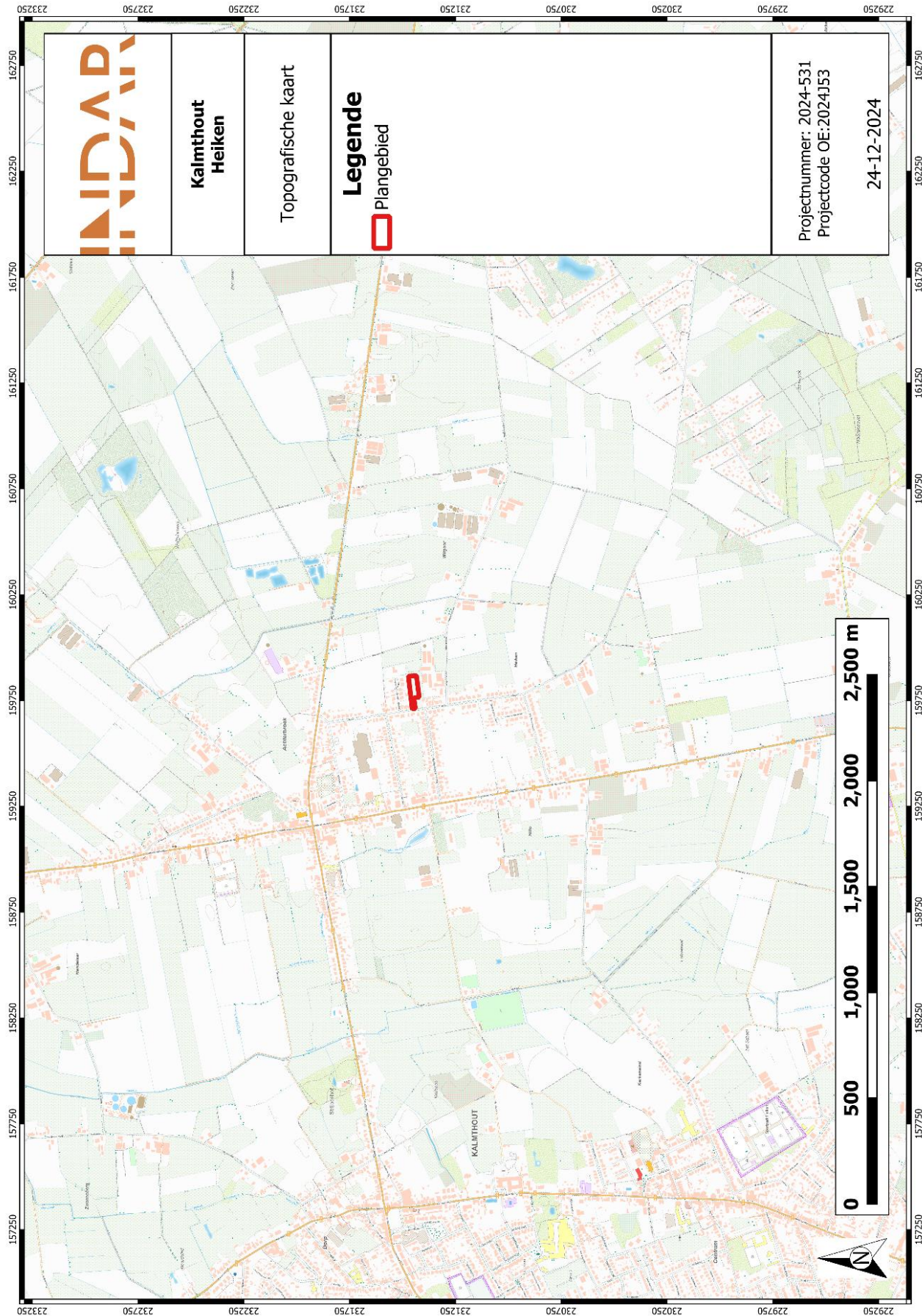
## 1.1. Beschrijvend gedeelte

### 1.1.1. Administratieve gegevens

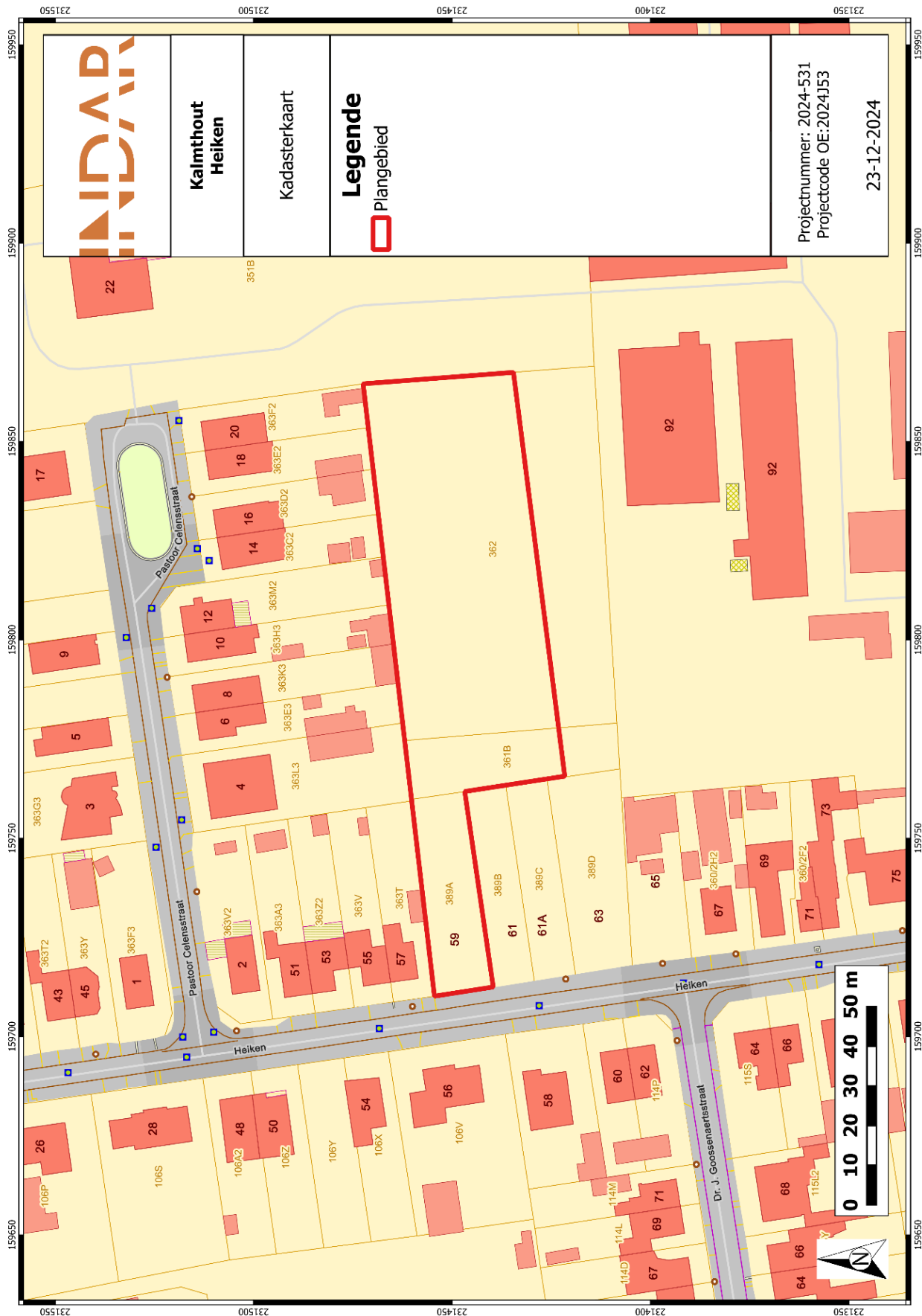
Projectcode INDAR		2024-0540
Projectcode Onroerend Erfgoed		LBO 2025L275 PS: 2026A149
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Kalmthout
	Straat	Heiken
Kadastrale gegevens	Gemeente	Kalmthout
	Afdeling	2
	Sectie	A
	Percelen	389A, 361B (Partim) en 362 (Partim)
Coördinaten	X-min, Y-min	159710.1894884244829882,231421.5959227678540628
	X-max, Y-max	159867.4184152646630537,231472.4080700919148512
Oppervlakte plangebied		Ca. 4.171 m <sup>2</sup>
Oppervlakte bodemingreep		Ca. 4.717 m <sup>2</sup>
Erkend Archeoloog		2019/00002 INDAR bv 2024/00017 Axel Theyskens 2025/00002 Margo Van Steenlandt
Alle plannen die in dit document gebruikt worden, zijn afkomstig van de catalogus van Geopunt Vlaanderen <sup>1</sup> of het portaal Databank Ondergrond Vlaanderen <sup>2</sup> , tenzij anders vermeld wordt.		

<sup>1</sup> GEOPUNT VLAANDEREN 2026 – administratief, historisch, orthofotografisch

<sup>2</sup> DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN 2026 – geografisch



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart



Figuur 2: Plangebied op kadastrakaart (GRB)

### 1.1.2. Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het vooronderzoek met ingreep in de bodem kadert in de uitvoering van het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota VERMEERSCH, J. 2024. Archeologienota Kalmthout, Heiken: Verslag van Resultaten. met ID 32250 en projectcode 2024J56. Deze archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van de geplande verkaveling van enkele percelen langsheen Heiken. Dit vooronderzoek met ingreep in de bodem maakt onderdeel uit van het archeologisch vooronderzoek in het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014.

Bij de opmaak van de archeologienota werd een bureauonderzoek uitgevoerd. In dit bureauonderzoek werd een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Op basis van de resultaten van deze verwachting en de geplande bodemingrepen werd in eerste instantie een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek opgelegd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of er een paleobodem aanwezig is. Alsook laat het bodemonderzoek toe om uitspraken te doen over de bodembewaring, de verstoringen en de diepte van een eventueel archeologisch vlak te doen. Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek is eventueel archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem<sup>3</sup> nodig. Deze onderzoeken hebben tot doel om archeologische sites op te sporen, hun bewaringstoestand en eventuele bedreiging te evalueren. Er wordt gekeken of deze archeologische waarden verstoord worden én of er een potentiële kenniswinst te behalen is bij verdere onderzoeken binnen het plangebied. Het uiteindelijke doel is het formuleren van een advies hoe deze mogelijke archeologische waarden beschermd of onderzocht dienen te worden, of wordt het plangebied vrijgegeven. Dit advies is bindend van zodra de nota is goedgekeurd door Onroerend Erfgoed.

Op basis van het bureauonderzoek werden enkele onderzoeksvragen geformuleerd die minimaal beantwoord moeten worden:

#### *Bodem en paleolandschap*

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
- Wat is de aard van dit niveau?
- Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
- Kan dit niveau gedateerd worden?
- Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

<sup>3</sup> Verkennend en/of waarderend booronderzoek, proefputtenonderzoek en/of proefsleuvenonderzoek.

- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

#### *Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties*

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

#### *Sporenbestand*

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

#### *Impact geplande bodemingrepen*

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle - archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

#### *Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek*

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer op basis van het vooronderzoek met ingreep in de bodem een uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en bewaringstoestand van de archeologische waarden in het plangebied. Hieraan dient een advies gekoppeld te worden voor vrijgave van het terrein, een opgraving of behoud in situ.

### 1.1.3. Aanleiding

De aanleiding van het vooronderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning voor een verkaveling met nieuwbouw langsheen Heiken te Kalmthout.

Het terrein omvat een oppervlakte van ca. 4.717 m<sup>2</sup>. Bij de nieuwbouw is het de bedoeling om vanaf de straat een rechte 5 meter brede oprijlaan aan te leggen langs de noordelijke rand van het plangebied. In het zuidelijke deel zouden vervolgens zes woningen worden aangelegd. Blok A (woning 1-3) zal een totale oppervlakte hebben van 223 m<sup>2</sup> en blok B met woningen 4-6 ca. 224m<sup>2</sup>. De fietsen- en tuinbergingen, gelegen tussen beide blokken, zal een oppervlakte hebben van 76 m<sup>2</sup>. Het gaat dus om een bebouwde oppervlakte van 524 m<sup>2</sup>. Daarbij hoort dan ook een parking voor 10 wagens en een heraanleg van de rest van het gebied. Achterliggend plant men nog een wadi (ca. 52 m<sup>2</sup>). Er wordt ook een gracht aangelegd met een oppervlakte van 102 m<sup>2</sup>. De beide infiltratievoorzieningen zullen een diepte hebben tot 85 cm. Voor de bebouwing wordt een funderingsdiepte voorzien van minimaal 80-100cm -mv (vorstvrije zone). De woningen zullen ook een ondergrondse verluchte ruimte hebben op een diepte van 1,22 m -mv met nog een funderingsplaat van 30cm. De diepte komt dus op ca. 1,5 meter -mv. De diepte voor de fundering van de berging is nog niet bekend. Verder wordt ook de omliggende tuinzones aangelegd. De diepte van die werken is nog niet bekend. Bij de werken dient men dan ook uit te gaan van een volledige versterking van het terrein.



**Figuur 3: Inplantingsplan geplande verkaveling<sup>4</sup>**

#### 1.1.4. Archeologische verwachting

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Kalmthout (provincie Antwerpen). Kalmthout is voor het eerst vermeld in 1146. Ook omliggende gehuchten worden in de volle en late middeleeuwen voor het eerst vermeld. De cartografische kaarten tonen een sterk ruraal karakter, overheerst door heide (met vennen), akkers en bossen met beperkte bebouwing geconcentreerd ter hoogte van de gehuchten en dorpen.

Het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 4.717 m<sup>2</sup>. Het terrein ligt op een hoogte van 21,4 tot 21,8 m +TAW. Tussen 300 en 500 liggen zowel ten oosten en westen een aantal kleinere waterlopen die noordwaarts uitmonden in de Kleine Aa. De waterlopen vloeien alle noordwaarts, weg van de Kempische microcuesta, een zandige rug die de scheiding vormt tussen het

<sup>4</sup> Plan aangeleverd door opdrachtgever

Scheldebekken en het bekken van de Maas. Het plangebied heeft een ondergrond die is opgebouwd uit eolische zandige afzettingen uit de laatste ijstijd. Daarin zijn volgens de bodemkaart matig droge zandbodems ontwikkeld. Gelet op de landschappelijke ligging, in een omgeving met enkele beekvalleien en verscheidene vennen, is er een hoge verwachting voor steentijdartefactsites aanwezig. Doordat er sprake is van een podzolbodem, is de kans op het aantreffen van intact bewaarde artefactenvindplaatsen uit de vroege prehistorie (steentijd) hoog. Deze verwachting is volledig afhankelijk van de mate waarin de bodem nog intact is.

Het plangebied kent geen archeologische en historische gegevens. De ruime omgeving van het plangebied kent een aantal archeologische vondstlocaties. Die hebben alle betrekking op verspreide bebouwing in de nieuwe tijd. Oudere vondsten zijn in de omgeving niet aanwezig, wat niet wil zeggen dat die überhaupt afwezig zijn. Op basis van archeologische en historische kennis is de kans op het aantreffen van archeologische waarden vanaf het neolithicum (introductie van de landbouw) tot en met de middeleeuwen evenwel laag tot matig hoog. Voor de steentijd kan er dus we een hogere verwachting gelden. Voor de nieuwe tijd is de verwachting matig, maar het zal dan eerder gaan om preceelbegrenzings (paalgaten, grachten edm.).

De opdrachtgever plant een nieuwbouw in het plangebied. Het terrein omvat 4.717 m<sup>2</sup>. Bij de nieuwbouw is het de bedoeling om vanaf de straat een rechte 5 meter brede oprijlaan aan te leggen langs de noordelijke rand van het plangebied. In het zuidelijke deel zouden vervolgens zes woningen en een berging worden aangelegd. Het gaat om een totale bebouwde oppervlakte van 524 m<sup>2</sup>. Daarbij hoort dan ook een parking en een heraanleg van de rest van het gebied. Achterliggend plant men nog een wadi (ca. 52 m<sup>2</sup>). Er wordt ook een gracht aangelegd met een oppervlakte van 102 m<sup>2</sup>. De beide infiltratievoorzieningen zullen een diepte hebben tot 85 cm. Voor de bebouwing wordt een funderingsdiepte voorzien van minimaal 80 – 100 cm -mv (vorstvrije zone). De woningen zullen ook een ondergrondse verluchte ruimte hebben op een diepte van 1,22 m -mv met nog een funderingsplaat van 30 cm dik. Die diepte komt dus op ca. 1,5 m -mv. De diepte voor de fundering van de berging is nog niet bekend. Verder wordt ook de omliggende tuinzones aangelegd. De diepte van die werken is nog niet bekend. Bij de werken dient men dan ook uit te gaan van een volledige verstoring van het terrein.

Op basis van de bovenstaande gegevens is er een archeologische verwachting toe te schrijven voor sites uit de steentijd. De verwachting voor sites uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen (vroege, volle en late middeleeuwen) is eerder matig. Er is een lage verwachting voor eventuele archeologische sites uit recentere periodes.

## 2. LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

### 2.1. Administratieve gegevens

Projectcode INDAR	2024-540
Projectcode Onroerend Erfgoed	2025L275
Erkend archeoloog	2019/00002 INDAR bv 2019/00001 Jeska Pepermans
Uitgevoerd door	Bart Van Eyck
Datum uitvoering	24/12/2025

### 2.2. Werkwijze en strategie

#### 2.2.1. Algemene bepalingen

Landschappelijk booronderzoek is een kartering van het terrein waarbij de bodemopbouw en bodembewaring bestudeerd worden.

De algemene bepalingen van een landschappelijk bodemonderzoek, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk zijn hier van toepassing.

#### 2.2.2. Specifieke methodologie

In het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota VERMEERSCH, J. 2024. Archeologienota Kalmthout, Heiken: Verslag van Resultaten. *met ID 32250* en projectcode 2024J56 is volgende methodologie opgenomen:

Binnen het plangebied worden de boringen geplaatst in een verspringend driehoeksgrid van 30 x 30 m. Concreet betekent dit dat er binnen het plangebied 6 boringen geplaatst worden. Mocht ter plaatse blijken dat deze vooropgestelde boorpunten onuitvoerbaar of ontoegankelijk zijn kan de veldwerkleider ter plaatse evalueren en herlokaliseren. Het verplaatste boorpunt wordt in dat geval opnieuw ingemeten en aangeduid op de kaart.



Figuur 4: Situering van de landschappelijke boringen op het orthofoto uit zoals voorgesteld in de archeologienota met ID 32250<sup>5</sup>

<sup>5</sup> VERMEERSCH, 2024

### 2.2.3. Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie

Het vooropgestelde boorplan met een boogrid van 30x30 m kon geheel zoals voorzien worden uitgevoerd. Er werd één extra boring uitgevoerd teneinde een beter zicht te krijgen op de bodemopbouw binnen het plangebied (boring 7). Het booronderzoek werd uitgevoerd door middel van een edelmanboor met een diameter van 7cm. De bodemstalen zijn door Bart Van Eyck beschreven conform de methodiek om bodems te beschrijven volgens de FAO guidelines for soil description, gepubliceerd in: FAO (2006): Guidelines for Soil Description, 4e editie, Rome. De beschrijvingen en het pedogenetisch profiel werden geregistreerd in het softwarepakket Boorstaten!. De boorprofielen werden gefotografeerd. Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten gedaan of sporen aangetroffen. Er werden geen stalen ingezameld en er is ook geen nood aan conservatie.

## 2.3. Assessmentrapport

### 2.3.1. Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek

Zoals eerder aangegeven konden alle boringen zoals voorzien worden uitgevoerd. Er werd één extra boring uitgevoerd om een beter inzicht te verkrijgen in de bodemopbouw. Het betreft boring 7.

Binnen het gehele plangebied kon een AC-bodemprofiel worden aangetroffen. Aangezien de boorprofielen vrijwel allen gelijkend zijn aan elkaar, wordt geopteerd algemeen te bespreken en dus niet individueel te overlopen.

De bouwvoor wordt binnen het gehele plangebied gekenmerkt door donkerbruin tot zwart (humusrijk) zand. De dikte van deze laag bedraagt vrijwel binnen het gehele plangebied 30 cm. Enkel binnen het uiterste westelijke deel van het plangebied, dit ter hoogte van boring 6, kent de A-horizont een dikte van 40 cm dik. Onderliggend aan deze bouwvoor komt een gele tot beige C-horizont voor. De overgang tussen beide horizonten verloopt over het algemeen vrij scherp.



Figuur 5: Boring 2 © INDAR Bv



Figuur 6: Boring 5 © INDAR Bv



Figuur 7: Boring 6 © INDAR Bv



Figuur 8: Boring 7 © INDAR Bv

### **2.3.2. Assessment vondsten**

Niet van toepassing.

### **2.3.3. Assessment stalen**

Niet van toepassing.

### **2.3.4. Conservatieassessment**

Niet van toepassing.

### **2.3.5. Assessment sporen en structuren**

Niet van toepassing.



Figuur 9: Synthesepan: aangetroffen bodemopbouw bij het landschappelijke booronderzoek.

## 2.4. Besluit

### 2.4.1. Datering en interpretatie

Tijdens het landschappelijk booronderzoek kon binnen het gehele plangebied een AC-bodemprofiel worden aangesneden. De donkerbruine tot zwarte (humusrijke) bouwvoor is gemiddeld 30 à 40 cm dik. Meteen onder deze bouwvoor komt een gele tot beige C-horizont voor. De overgang tussen beide horizonten verloopt vrijwel overal vrij scherp.

Binnen het plangebied wordt een verkaveling voorzien. Aangezien de vergunning louter op de verkaveling van de gronden slaat (met bijhorende bouwvoorschriften), kan de exacte bodemverstoring niet achterhaald worden. In die zin moet er van een algehele bodemverstoring worden uitgegaan binnen het plangebied.

Aangezien er binnen het gehele plangebied een AC-bodemprofiel werd aangeboord, kan besloten worden dat het plangebied een laag tot geen archeologisch potentieel kent voor het aantreffen van in situ bewaarde artefactsites uit de steentijd. Verder leverde het landschappelijk booronderzoek onvoldoende informatie op om de aan- of afwezigheid van sporensites na te gaan. In die zin is verder archeologisch onderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk.

### 2.4.2. Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek werd er een zekere verwachting toegeschreven voor het aantreffen van in situ bewaarde artefactsites uit de steentijd. Tijdens het landschappelijk booronderzoek kon binnen het gehele terrein een AC-bodemprofiel worden aangetroffen. Met die reden kan besloten worden dat het plangebied een laag archeologisch potentieel kent voor het aantreffen van in situ bewaarde artefactsites uit de steentijd.

De resultaten uit het bureauonderzoek wijzen verder op een zekere verwachting voor het aantreffen van sporensites vanaf de metaaltijden tot en met de late middeleeuwen. Voor sporensites uit de recentere periodes werd echter een laag archeologisch potentieel opgesteld. Het landschappelijk booronderzoek leverde onvoldoende informatie op om de aan- of afwezigheid van sporensites na te gaan. In die zin is verder archeologisch onderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk. Het archeologisch niveau situeert zich op een diepte van 30 à 40 cm beneden het maaiveld.

### 2.4.3. Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

Het landschappelijk booronderzoek te Kalmthout, Heiken leverde geen archeologisch relevante vondsten of sporen op. Uit het landschappelijke booronderzoek blijkt dat eventuele archeologische niveaus verstoord worden door de geplande werkzaamheden. Hierdoor is verder onderzoek noodzakelijk. Aangezien er binnen het gehele plangebied een AC-bodemprofiel werd aangeboord, kan besloten worden dat het plangebied een laag tot geen archeologisch potentieel kent voor het aantreffen van *in situ* bewaarde artefactsites uit de steentijd. Verder leverde het landschappelijk booronderzoek onvoldoende informatie op om de aan- of afwezigheid van sporensites na te gaan. In die zin is verder archeologisch onderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk.

#### 2.4.4. Beantwoording onderzoeksvragen

##### *Bodem en paleolandschap*

Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?

Binnen het gehele plangebied werd een AC-bodemprofiel aangeboord. De donkerbruine tot zwarte (humusrijke) bouwvoor is gemiddeld 30 à 40 cm dik. Meteen onder deze bouwvoor komt een gele tot beige C-horizont voor. De overgang tussen beide horizonten verloopt vrijwel overal vrij scherp

Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?

Er zijn indicaties die wijzen op bodemerosieprocessen.

Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

Ja. Het archeologisch niveau betreft de top van de C-horizont. Deze komt meteen onder de bouwvoor voor. Dit op een diepte tussen de 30 à 40 cm beneden het maaiveld.

Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:

##### **Wat is de aard van dit niveau?**

Het archeologisch niveau betreft de top van de geel tot beige C-horizont. Deze situeert zich meteen onder de bouwvoor, op een diepte tussen de 30 à 40 cm beneden het maaiveld.

##### **Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?**

Zie eerder.

##### **Kan dit niveau gedateerd worden?**

Het betreffen fluviale en getijdenafzettingen uit het vroeg-pleistoceen. Deze zijn op hun beurt afgedekt door eolische afzettingen uit het Weichseliaan, mogelijk vroeg-holoceen.

##### **Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?**

Binnen het gehele terrein kon een AC-bodemprofiel worden aangesneden. Daarbij konden geen (restanten van) bodemvorming worden aangesneden. Het ontbreken van deze bodemvorming doet de verwachting voor het aantreffen van eventuele aanwezige artefactsites uit de steentijd slinken naar een eerder lage tot zelfs geen verwachting.

Verder zijn de resultaten uit het landschappelijk booronderzoek afdoende om de aan- of afwezigheid van eventuele sporensites te achterhalen.

##### **Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?**

De overgang tussen de A- en C-horizont verloopt over het algemene vrij scherp. Dit doet vermoeden dat de top van de C-horizont waarschijnlijk reeds werd afgetopt. De C-horizont is echter in die mate goed bewaard, dat eventueel aanwezige sporensites nog steeds kunnen worden opgespoord.

### **Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?**

Binnen het plangebied wordt een verkaveling voorzien. Daarbij kan van een algehele bodemverstoring worden uitgegaan binnen het gehele plangebied. Het archeologisch niveau (zijden de top van de C-horizont) situeert zich tussen de 30 à 40 cm beneden het maaiveld. Eventuele archeologische waardes binnen het plangebied zullen met zekerheid worden vernietigd bij de realisatie van de verkaveling.

### **2.4.5. Samenvatting**

Tijdens het landschappelijk booronderzoek kon binnen het gehele plangebied een AC-bodemprofiel worden aangesneden. De donkerbruine tot zwarte (humusrijke) bouwvoor is gemiddeld 30 à 40 cm dik. Meteen onder deze bouwvoor komt een gele tot beige C-horizont voor. De overgang tussen beide horizonten verloopt vrijwel overal vrij scherp.

Binnen het plangebied wordt een verkaveling voorzien. Aangezien de vergunning louter op de verkaveling van de gronden slaat (met bijhorende bouwvoorschriften), kan de exacte bodemverstoring niet achterhaald worden. In die zin moet er van een algehele bodemverstoring worden uitgegaan binnen het plangebied.

Aangezien er binnen het gehele plangebied een AC-bodemprofiel werd aangeboord, kan besloten worden dat het plangebied een laag tot geen archeologisch potentieel kent voor het aantreffen van *in situ* bewaarde artefactsites uit de steentijd. Verder leverde het landschappelijk booronderzoek onvoldoende informatie op om de aan- of afwezigheid van sporensites na te gaan. In die zin is verder archeologisch onderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk.

## 3. PROEFSLEUVENONDERZOEK

### 3.1. Administratieve gegevens

Projectcode INDAR	2025-540
Projectcode Onroerend Erfgoed	2026A149
Erkend archeoloog	2024/00017 Axel Theyskens
Veldwerkleider	2024/00017 Axel Theyskens
Betrokken actoren	2025/00002 Margo Van Steenlandt
Datum uitvoering	13/01/2026

### 3.2. Werkwijze en strategie

#### 3.2.1. Algemene bepalingen

Een proefsleuvenonderzoek is bij uitstek de methode om archeologische sporensites te onderzoeken. Hierbij worden transecten doorheen het landschap aangelegd tot op het eerste relevante archeologische niveau.

De algemene bepalingen van een proefsleuvenonderzoek, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk, zijn hier van toepassing.

#### 3.2.2. Specifieke methodologie

In het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota de archeologienota VERMEERSCH, J. 2024. Archeologienota Kalmthout, Heiken: Verslag van Resultaten. *met ID 32250* en projectcode 2024J56 is volgende methodologie opgenomen:

“In totaal dienen er binnen het plangebied 3 proefsleuven aangelegd te worden met een west-oost oriëntatie. De proefsleuven hebben een totale lengte van 280 m waarmee er in totaal 560 m<sup>2</sup> oftewel 11,8 % van het plangebied onderzocht wordt. De proefsleuven worden, indien nodig, aangevuld met kijkvensters zodat een totale dekking van 12,5% van de totale te onderzoeken oppervlakte bekomen wordt. Deze kijkvensters worden dusdanig aangelegd dat een duidelijk beeld verkregen wordt omtrent de aan- of afwezigheid, bewaring en aard van eventuele archeologische sites.

De aanleg van deze sleuven gebeurt met een graafmachine met een gladde graafbak van 1,80 m tot 2 m breed. Het eerste vlak wordt aangelegd op een eerste leesbaar archeologisch niveau. Indien er meerdere archeologische niveaus aanwezig zijn, wordt elk niveau apart geregistreerd en gewaardeerd.

Een selectie van de sporen wordt gecoupeerd, zodat een beantwoording van de onderzoeksvragen mogelijk is. In diepe sporen zoals waterputten en waterkuilen wordt een boring geplaatst om een evaluatie van de bewaringstoestand en type van spoor mogelijk te maken. Per sleuf wordt machinaal een profielput aangelegd. Deze profielputten worden door een assistent aardkundige beschreven conform de code goede praktijk.

Alle sporen worden onderzocht door middel van een metaaldetector. Hierbij wordt geregistreerd welke sporen een signaal geven. Eventuele vondsten die zich aan de oppervlakte bevinden of aan het licht komen tijdens het couperen worden ingezameld.

Gelet op de reeds uitgevoerde onderzoeken om de steentijdverwachting na te gaan is de aanwezigheid van een prehistorische site weinig waarschijnlijk maar kan zéér lokaal toch nog een steentijdsite aanwezig zijn die bij de voorgaande onderzoeken niet werd gedetecteerd. Hierdoor dient tijdens de graafwerken aandacht te worden geschonken aan eventuele concentraties van lithische artefacten. Indien er lithische artefacten worden aangetroffen, moet er een inschatting worden gemaakt of het om verspreide, losse vondsten gaat of om concentraties van lithisch materiaal. Steentijd artefacten worden individueel ingemeten, ingezameld en bestudeerd door een specialist.

Na afloop van het proefsleuvenonderzoek worden alle aangelegde sleuven en kijkvensters gedicht. Hierbij mag de graafmachine niet over de aangelegde vlakken rijden. Kwetsbare sporen (bijvoorbeeld graven) worden afgedekt door een doek of plastic en worden op een hoger liggend niveau gemarkeerd (bijvoorbeeld door een houten paaltje). Hierdoor kunnen deze sporen bij een eventueel vervolgonderzoek snel opgespoord worden en gevrijwaard worden van eventuele verstoringen.

De veldwerkleider moet voldoen aan de voorwaarden zoals gesteld in de Code Goede Praktijk. Tevens dient de veldwerkleider te beschikken over 150 dagen veldwerkervaring op landelijke sites in de Kempen. Het onderzoek is succesvol wanneer een gefundeerde uitspraak kan worden gedaan over de aan- of afwezigheid, de aard en omvang van een archeologische site.”



Figuur 10: Plangebied op orthofoto met weergave van de geplande proefsleuven.

### 3.2.3. Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie

Tijdens de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek diende licht afgeweken te worden van het voorgestelde sleuvenplan. Dit omdat het terrein na het proefsleuvenonderzoek terug in gebruik genomen zou worden als paardenwei en de bestaande omheining nog behouden diende te blijven. Hierdoor werden alle proefsleuven op één of twee plaatsen onderbroken. Teneinde de vereiste dekkingsgraad te bekomen en verder inzicht te verkrijgen in de spreiding van de aangetroffen sporen, werden nog twee kijkvensters aangelegd. In totaal werd er 573 m<sup>2</sup> onderzocht door middel van het proefsleuvenonderzoek. Dit komt overeen met 12,15 % van de totale oppervlakte van het plangebied.

Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd op dinsdag 13 januari 2026, onder leiding van erkend archeoloog Axel Theyskens en archeologe Margo Van Steenlandt. De sleuven werden aangelegd door middel van een kraan van 21 ton, op rupsbanden met een gladde kraanbak van 1,80m breed. De teelaarde werd laagsgewijs verdiept tot op het eerste archeologische niveau. Bij het verdiepen van de teelaarde werd elke laag afgespeurd op eventuele vondsten. De sleuven en aangetroffen sporen werden gedocumenteerd door middel van overzichtsfoto's. Verspreid over het terrein werden drie profielputten aangelegd, teneinde een goed beeld te verkrijgen van de aanwezige bodemopbouw. Deze profielen werden gefotografeerd ingemeten.

Alle aangelegde sleuven, aangetroffen sporen, profielen en hoogtes werden ingemeten door middel van een GPS. Indien een spoor zich tegen de putwand bevond, werd het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Sporen-, foto- en vondstenlijsten werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend van een GIS omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.



**Figuur 11: Omgevingsfoto's tijdens het proefsleuvenonderzoek met weergave te behouden omheiningen  
(© INDAR bv).**



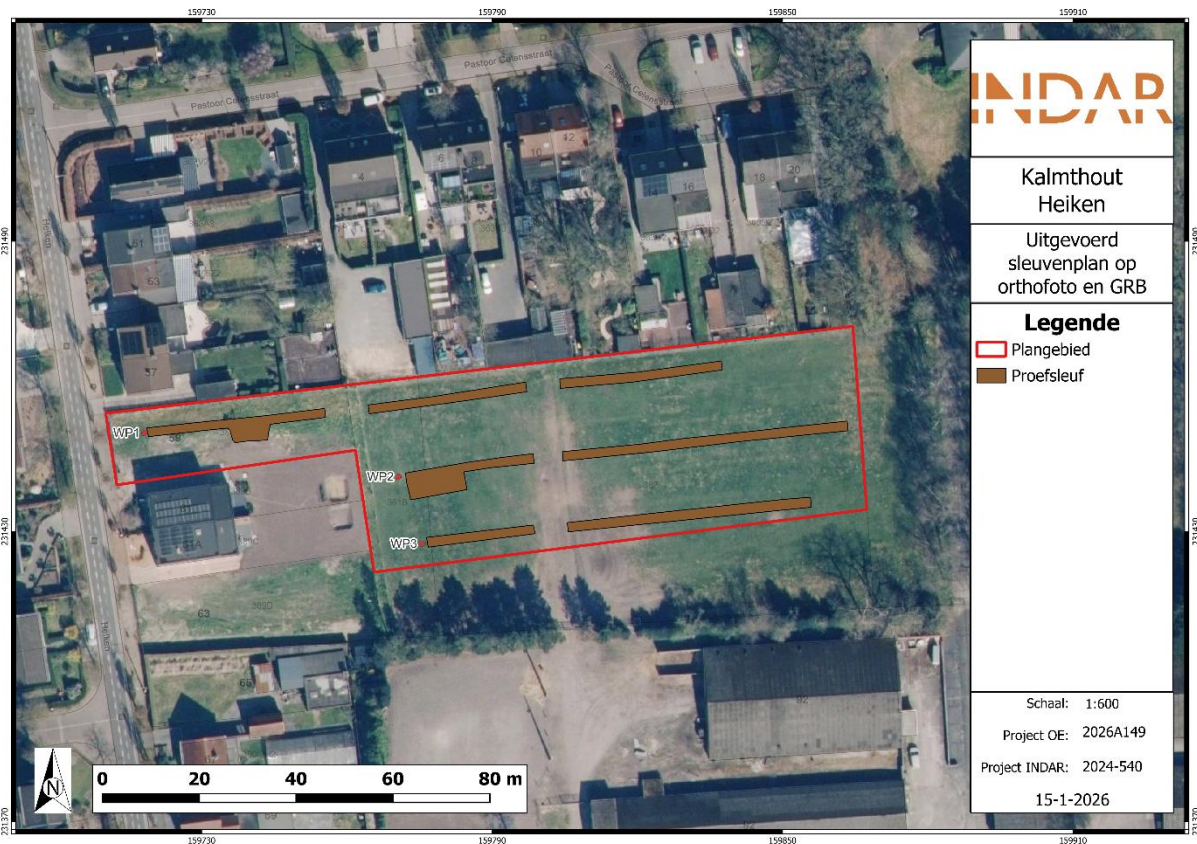
Figuur 12: Overzichtsfoto's WP1 (© INDAR bv).



Figuur 13: Overzichtsfoto's WP 2 (© INDAR bv).



Figuur 14: Overzichtsfoto's WP3 (© INDAR bv).



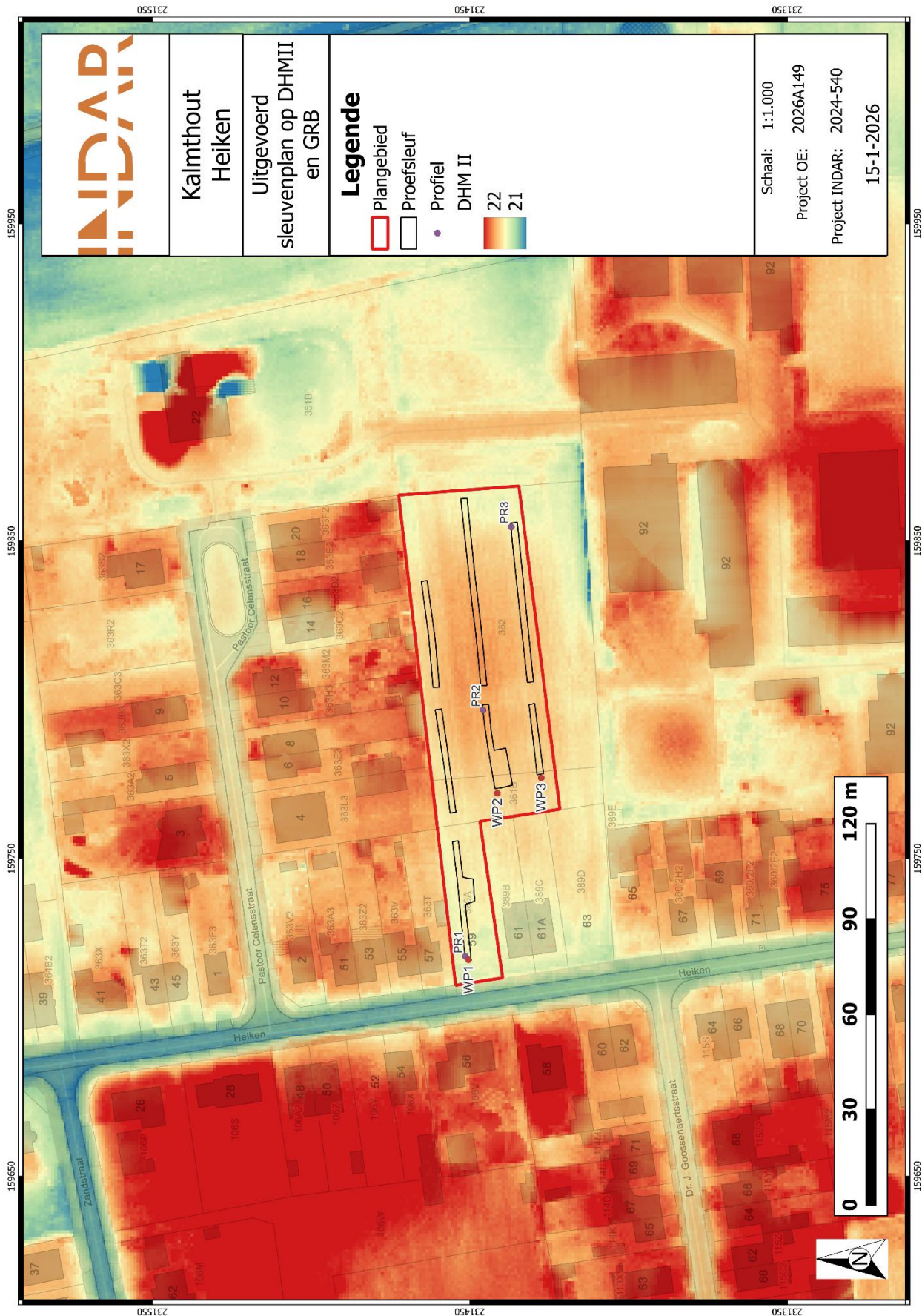
Figuur 15: Uitgevoerd sleuvenplan op GRB en Orthofoto.

### 3.3. Assessmentrapport

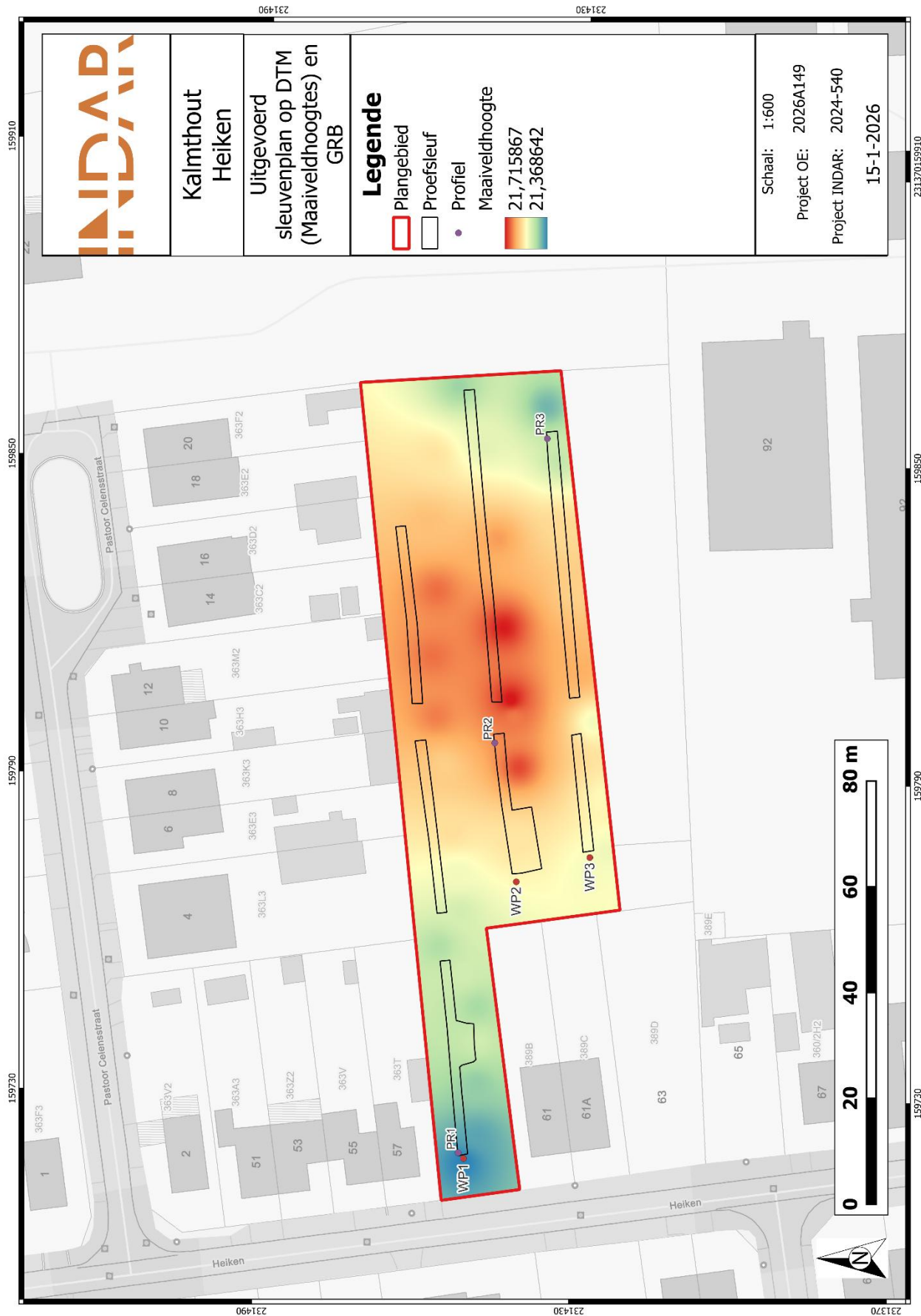
#### 3.3.1. Assessment aardkundige opbouw

Landschappelijk gezien is het plangebied gelegen op een uitloper van de dekzandrug die als scheiding dient tussen het Scheldebekken en het Maasbekken en die ten zuiden van het plangebied loopt. Op de Bodemkaart Vlaanderen is het plangebied gekarteerd als **Zcg**. Dit is een matig droge zandbodem met een duidelijk ijzer en/of humus B horizont.

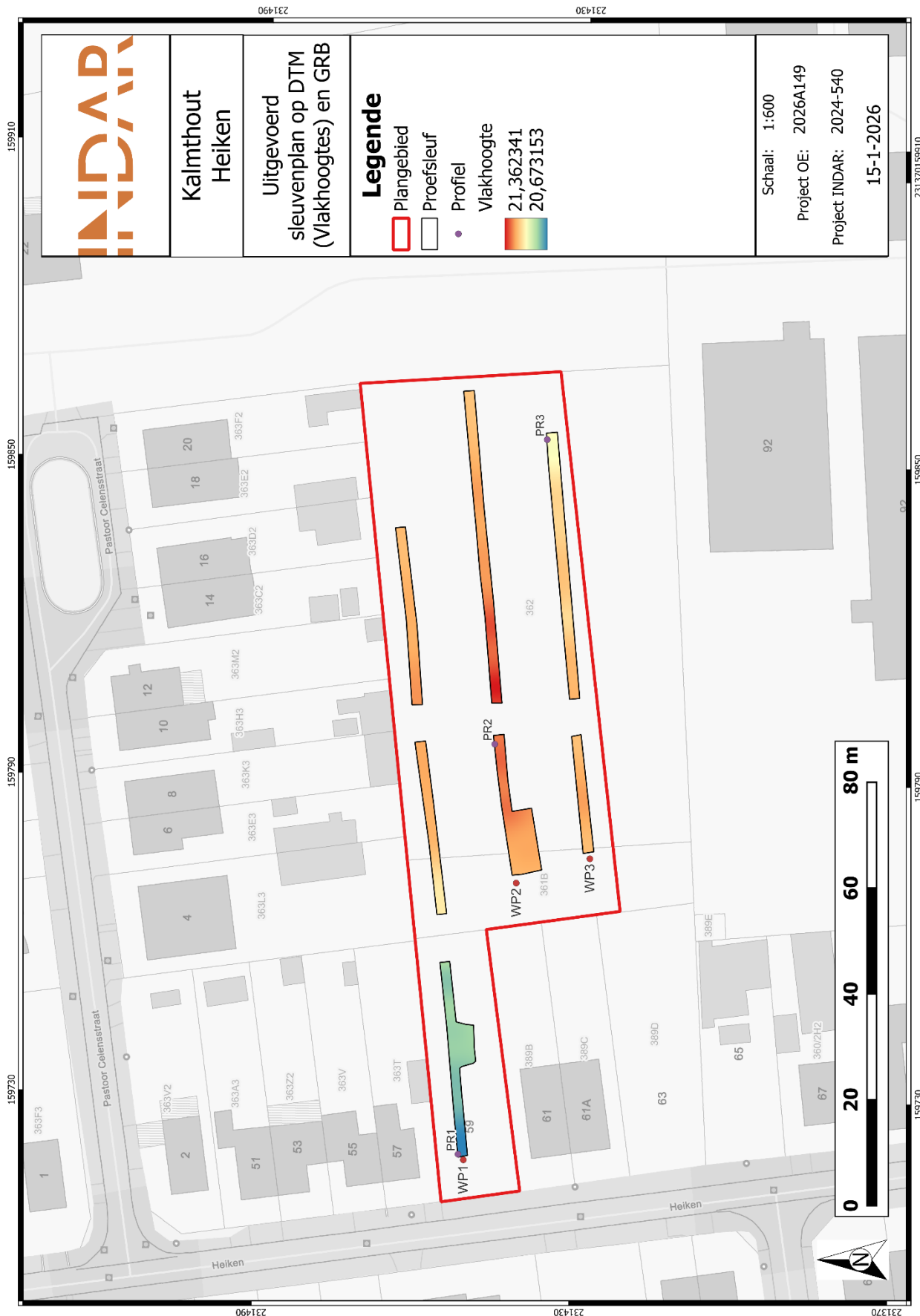
In de directe omgeving van het plangebied blijkt op het DHM II dat bepaalde zones, waaronder het westelijke gedeelte van het plangebied, lager liggen dan de omringende percelen. Hierop wisten de omringende bewoners te melden dat het terrein in het verleden afgegraven is geweest van vruchtbare grond en naar Wuustwezel was afgevoerd, waarna het opnieuw opgehoogd is geweest. Dit gebeurde volgens hen ergens in de 19<sup>e</sup> eeuw. Verder vertoont het terrein weinig tot geen hoogteverschillen. Het centrale gedeelte van het terrein is echter licht hoger gelegen dan het oostelijke en westelijke gedeelte. Op het DHM II ligt het gebied tussen 21,4 en 21,8m +TAW. Dit komt overeen met de gemeten maaiveldhoogtes (tussen 21,4 m en 21,7 m + TAW), waarbij eveneens het centrale gedeelte van het terrein licht hoger ligt dan het oosten en westen. De gemeten vlakhoogtes volgen de gemeten maaiveldhoogtes.

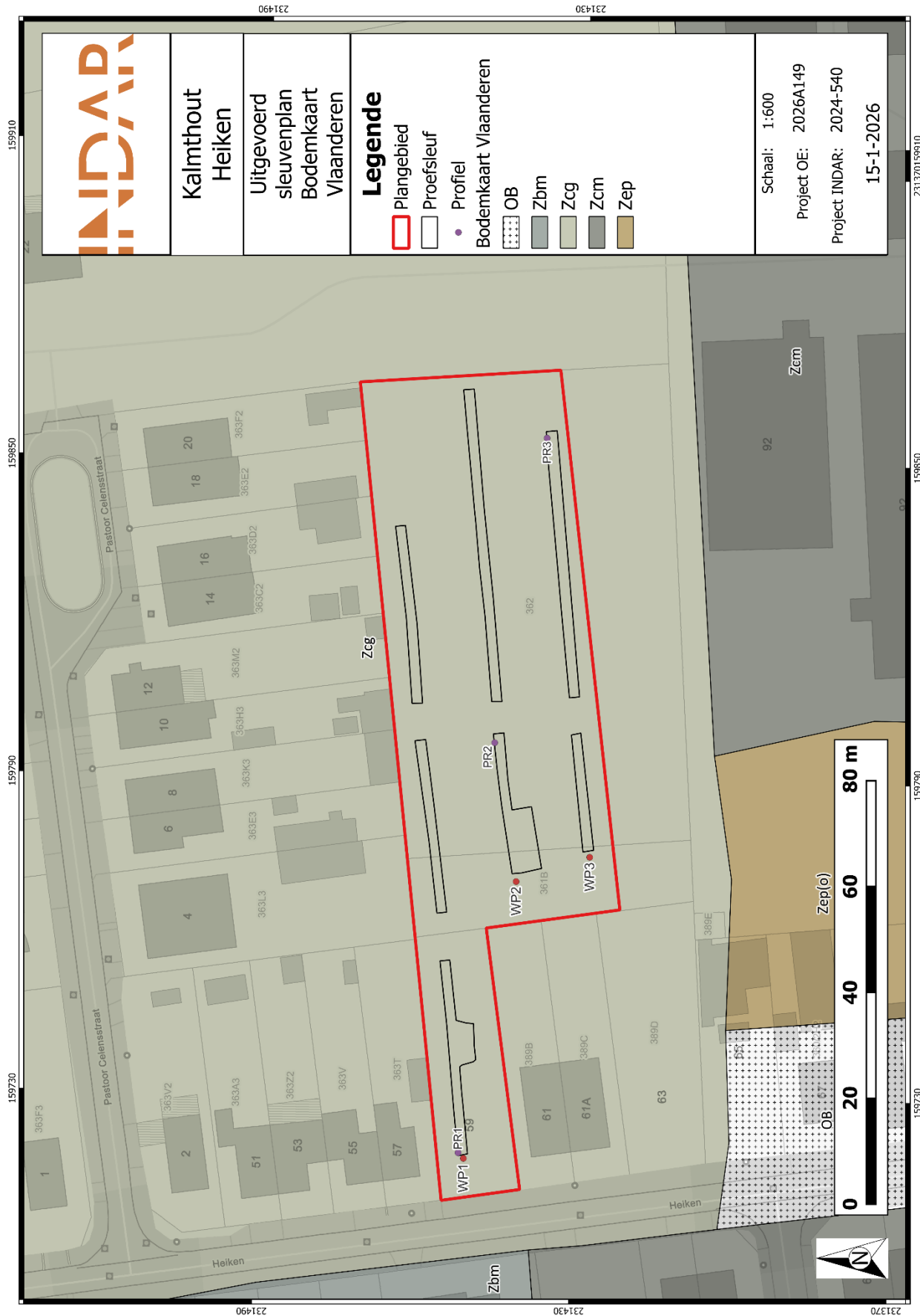


Figuur 16: Plangebied en omgeving op DHM II en GRB.



Figuur 17: Aangelegde proefsleuven en profielen op DTM (Maaiveldhoogtes) en GRB.





Figuur 19: Sleuvenplan op Bodemkaart Vlaanderen en GRB.

Verspreid over het terrein werden drie bodemprofielen aangelegd ter inzicht in de bodemopbouw. In **profielen 2 en 3** werden restanten van een **Bs-horizont** aangetroffen met in profiel 3 een zeer **beperkte podzol**. Dit komt overeen met de kartering op de Bodemkaart Vlaanderen (**Zcg**, figuur 19), maar niet met de eerder uitgevoerde landschappelijke boringen op het terrein, waar overal een **A/C-bodemprofiel** werd aangetroffen, net zoals in **profiel 1**. Dit kan verklaard worden door het feit dat deze Bs en podzol slechts zeer verspreid voorkwamen of bewaard gebleven zijn, centraal en in het oosten van het plangebied, zoals ook te zien is op de vlakfoto's (figuren 12-14).

**Profiel 1** werd aangelegd in het uiterste westen van het plangebied in **WP1**. In dit profiel werden bovenaan twee dikke A-horizonten aangetroffen. De bovenste Ap-laag had een dikte van ca. 40cm en had een donkergrijze kleur. Deze laag had organisch materiaal en kleinere inclusies en werd geïdentificeerd als ploeglaag. De onderliggende laag had een donkerbruine kleur, met een scherpe aflijning tussen de boven- en onderliggende lagen. Er zijn ook enkele inmengingen van de boven- en onderliggende lagen te zien. Dit is waarschijnlijk de ophogingslaag aangezien deze laag niet aangetroffen werd in andere gedeelten van het plangebied. Deze laag was ca. 35cm dik. De onderliggende laag was het onverstoord moedermateriaal dat op een diepte van ca. 75cm -mv werd aangetroffen, aanzienlijk dieper dan in de andere profielen. Dit sterkt het vermoeden dat het gedeelte van het plangebied aan Heiken in het verleden is afgegraven geweest en opnieuw opgehoogd. **In vergelijking met de andere profielen, is er een dikte van ca. 35cm afgegraven geweest en heeft dit een mogelijk aanwezige Bs-horizont (zoals aanwezig in profielen 2 en 3) en de top van de C-horizont vernietigd.**

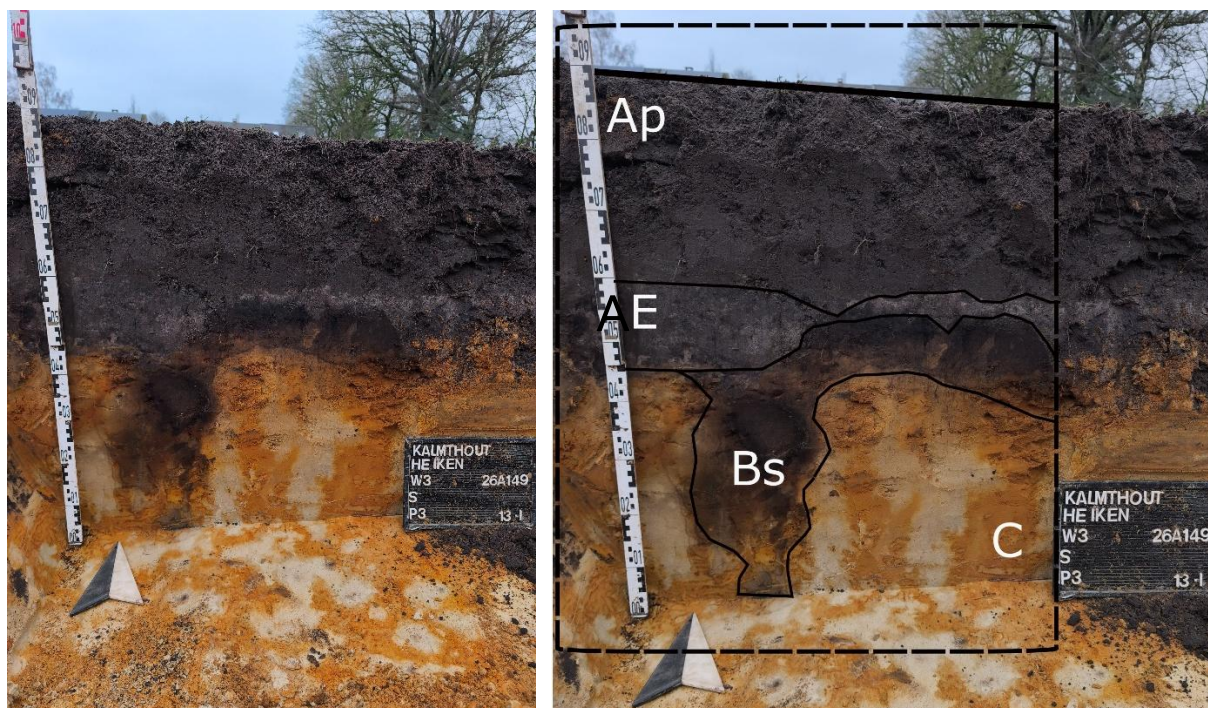
**Profielen 2 en 3**, aangelegd respectievelijk centraal (**WP2**) en in het oosten (**WP3**) van het plangebied, vertonen restanten van de Bs-horizont en zelfs een beperkte podzol aangegeven op de Bodemkaart Vlaanderen. In **profiel 2**, op een diepte van ca. 40cm -mv, onder de bovenliggende ploeglaag (Ap) werd een Bs-horizont aangetroffen. Deze horizont was ca. 10 à 15cm dik. De top van de C-horizont, het archeologische niveau, werd hier aangetroffen op een diepte van ca. 50-55cm -mv. In **profiel 3** zijn er nog resten te zien van een AE-horizont boven de Bs-horizont, maar deze is grotendeels vergraven met de bovenliggende ploeglaag. Deze AE-horizont komt voor op een diepte van ca. 30cm -mv. Hieronder werd onmiddellijk de top van de C-horizont aangetroffen, of de Bs-horizont. Een uitloper van deze Bs-horizont werd aangetroffen op een diepte van ca. 80cm -mv. Over het algemeen werd de top van de C-horizont aangetroffen op een diepte van ca. 45-50cm -mv.



Figuur 20: Profiel 1 op foto en op tekening (© INDAR Bv)



Figuur 21: Profiel 2 op foto en op tekening (© INDAR Bv)



Figuur 22: Profiel 3 op foto en op tekening (© INDAR Bv)

### 3.3.2. Assessment sporen en structuren

Verspreid over het terrein werden verschillende antropogene sporen, natuurlijke sporen en verstoringen aangetroffen. Deze verstoringen konden geïnterpreteerd worden als ploegsporen of sporen gerelateerd aan de ontginning van het terrein (in het westen). Deze werden vooral aangetroffen in het oosten en westen van het plangebied, waren donkerbruin/-grijs van kleur, gelijkaardig aan de bovenliggende A-horizont, en hadden een homogene losse vulling. Enkele verstoringen hadden baksteen in hun vulling (figuur 23).

Enkele natuurlijke sporen werden eveneens aangetroffen en ingemeten. Dit betreft vooral grotere zones waar de Bs-horizont zichtbaar is (figuur 24). Deze kwamen echter sporadisch voor op het terrein.



**Figuur 23: Foto's van Verstoringen (WP1) en baksteeninclusies (© INDAR Bv).**



**Figuur 24: Natuurlijk spoor met Bs- en centraal een AE-horizont in het vlak (© INDAR Bv).**

Verspreid over het terrein werden in totaal 16 antropogene sporen geregistreerd, vooral in het westen van het terrein, aan Heiken. Het betrof hier 1 greppel, 1 karrenspoor en 14 kuilen. Ter inzicht van het gebruik en de ouderdom van deze sporen, werden er 10 gecoupeerd (8 kuilen, het karrenspoor en de gracht).

S12, de greppel, werd aangetroffen in het westen van WP2. Deze greppel had een lichtbruine heterogene vulling en werd doorsneden door enkele kleinere kuilen (S13-S15). De ligging van deze greppel komt niet overeen met enige perceelsindeling op het historische kaartmateriaal, maar kan mogelijk een afwateringsgreppel zijn van een weide of akker. In de coupe van S12 is duidelijk te zien dat de greppel onder de Ap-horizont ligt en hierdoor wordt afgetopt. Het spoor was nog bewaard tot ca. 20cm beneden de ploeglaag. De vulling is heterogeen gelaagd met een scherpe contour. De greppel had een breedte tussen 50 en 70cm. Er werden geen vondsten aangetroffen bij de aanleg en het couperen van dit spoor die konden zorgen voor een datering.



**Figuur 25: Coupe- en vlakfoto van S12 in WP2 (© INDAR Bv).**

Meer naar het oosten in WP2 werd een karrenspoor aangetroffen (S16). Deze liepen echter niet verder door in WP1 of WP3 en lijkt dus eerder een lokaal dieper gedeelte van een wegje te zijn geweest. Uit de coupe van dit spoor bleek dat de sporen onder de Ap-horizont lagen en de aanwezige AE- en Bs- horizont hebben omgewoeld. Het spoor is tot ca. 20cm beneden de ploeglaag bewaard gebleven. Ook hier is de aflijning tov de bodem zeer scherp en heeft het spoor een heterogene vulling. Een concretere datering kon niet bekomen worden aangezien er geen vondstmateriaal werd gerecupereerd.

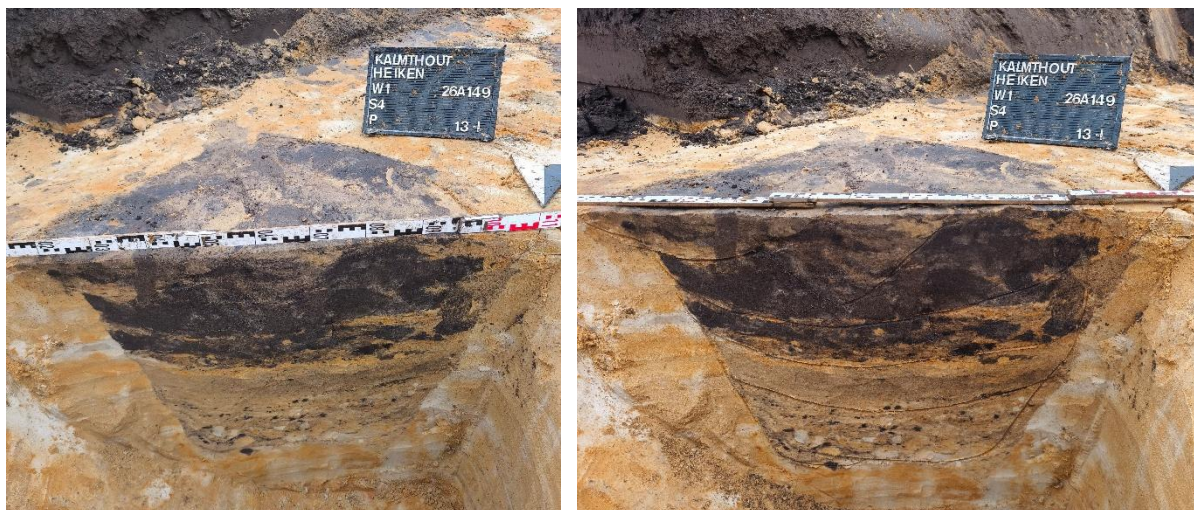


**Figuur 26: Vlakfoto en coupefoto van S16 in WP2 (© INDAR Bv).**

De overig 14 sporen waren kuilen. Deze kuilen kwamen enkel voor aan de straatkant van Heiken en in het uiterste westen van WP2. Al deze kuilen bevonden zicht onder de ophogingslaag. Uit de coupes bleek ook een zeer strakke aflijning en heterogene gerommelde vulling. S4 vormde de uitzondering in die zin dat dit een aanzienlijk diepere kuil was met meerdere opvullingslagen, (figuur 27). Ook hier werden geen vondsten aangetroffen waarmee de ouderdom ingeschat kon worden. De strakke aflijningen doen echter vermoeden dat dit relatief jonge sporen zijn (vroegmodern of modern). Al deze kuilen waren echter gegraven voor de algemene afgraving van het terrein en de daaropvolgende ophoging aangezien de vulling van de kuilen afgesneden wordt door de bovenliggende A-horizont (figuren 27 en 28). Enkele sporen, waaronder S10 en S3 vertoonden bij het couperen in de vulling nog resten van de B-horizont, die in bovenliggende A-horizonten volledig ontbrak (figuur 29). Deze kuilen lijken dus eerder slechts onderkanten te zijn van afgegraven kuilen en spitsporen, vermoedelijk te maken met landbouwactiviteiten op het terrein. Structuren zijn niet herkend.

Er werden geen nederzettingssporen of sporen te relateren aan funeraire of ambachtelijke activiteiten aangetroffen. Noch werden er vondsten gedaan die de aanwezigheid op een relevante, archeologische vindplaats doen vermoeden.





Figuur 27: Vlakfoto's en coupefoto's van S4 in WP1 (© INDAR Bv).



Figuur 28: Vlakfoto S5 met ligging onder ophogingslaag in WP1 (© INDAR Bv).



Figuur 29: Coupefoto's van S3 en S10 (© INDAR Bv).

### **3.3.3. Assessment vondsten**

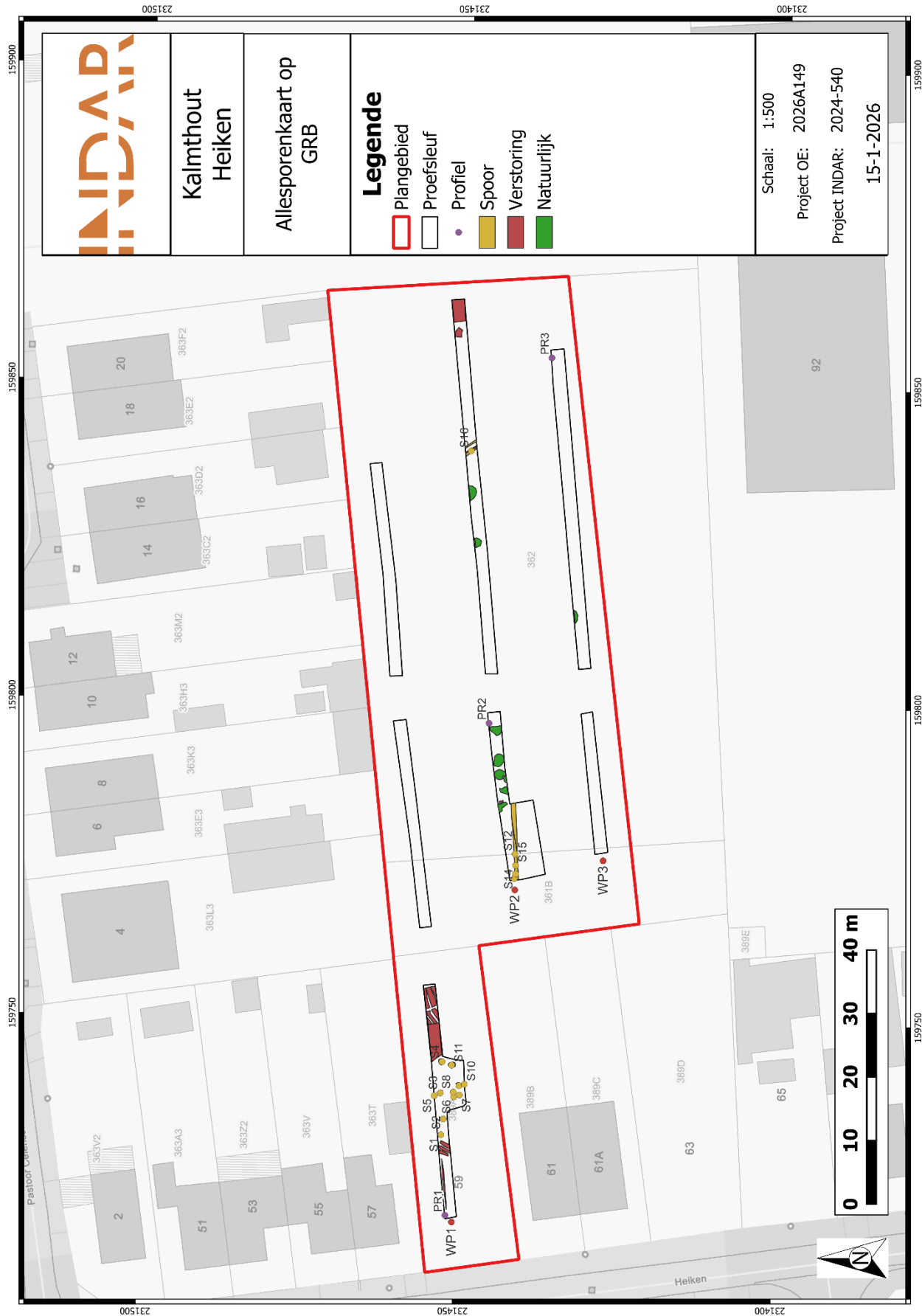
Er werden zowel bij de aanleg van de vlakken, registratie van de profielen en sporen geen vondsten aangetroffen.

### **3.3.4. Assessment stalen**

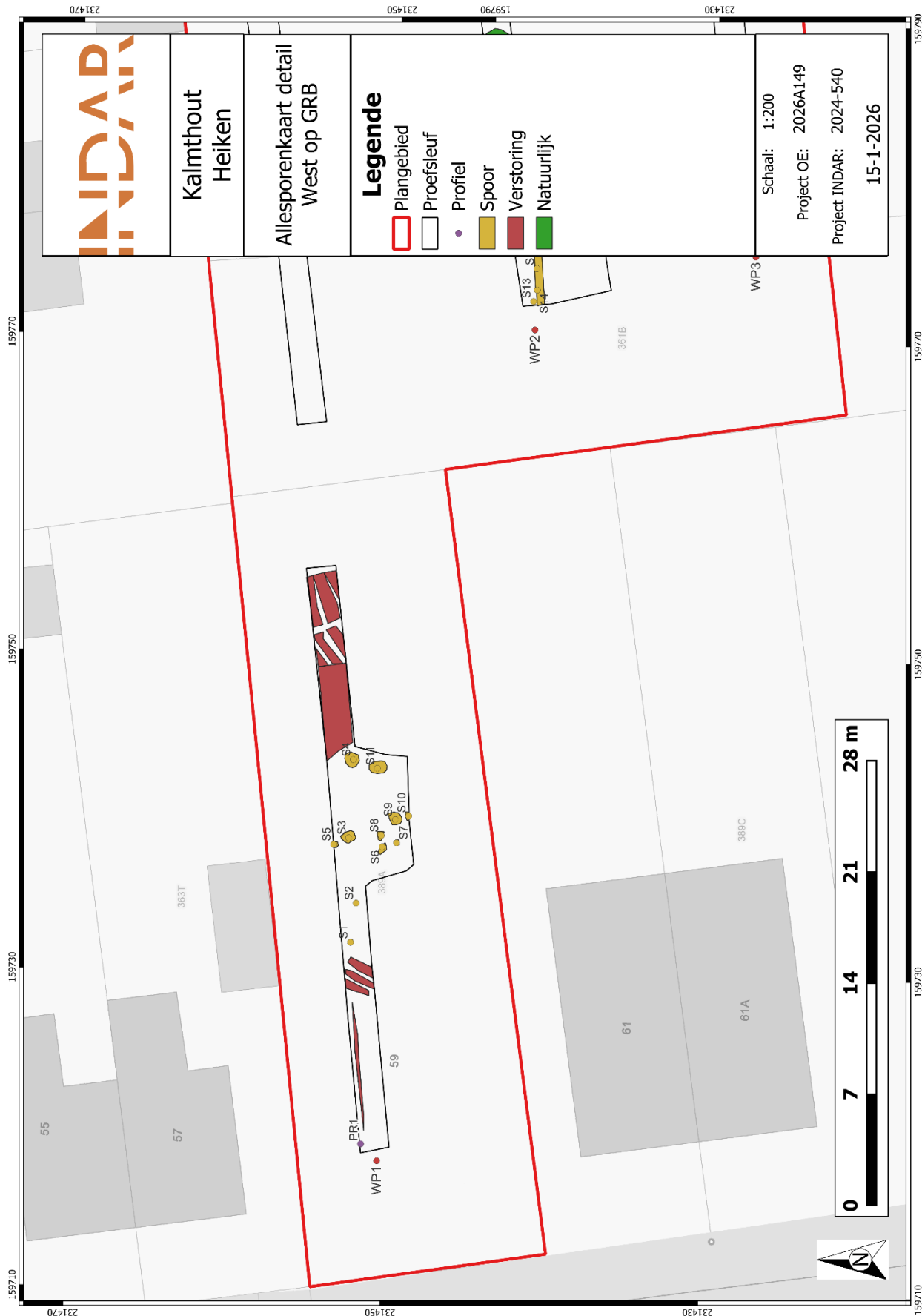
Er werden eveneens geen sporen aangetroffen waarbij vullingen aanwezig waren die relevant zijn voor staalname. Natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie zijn hierdoor niet nodig.

### **3.3.5. Conservatieassessment**

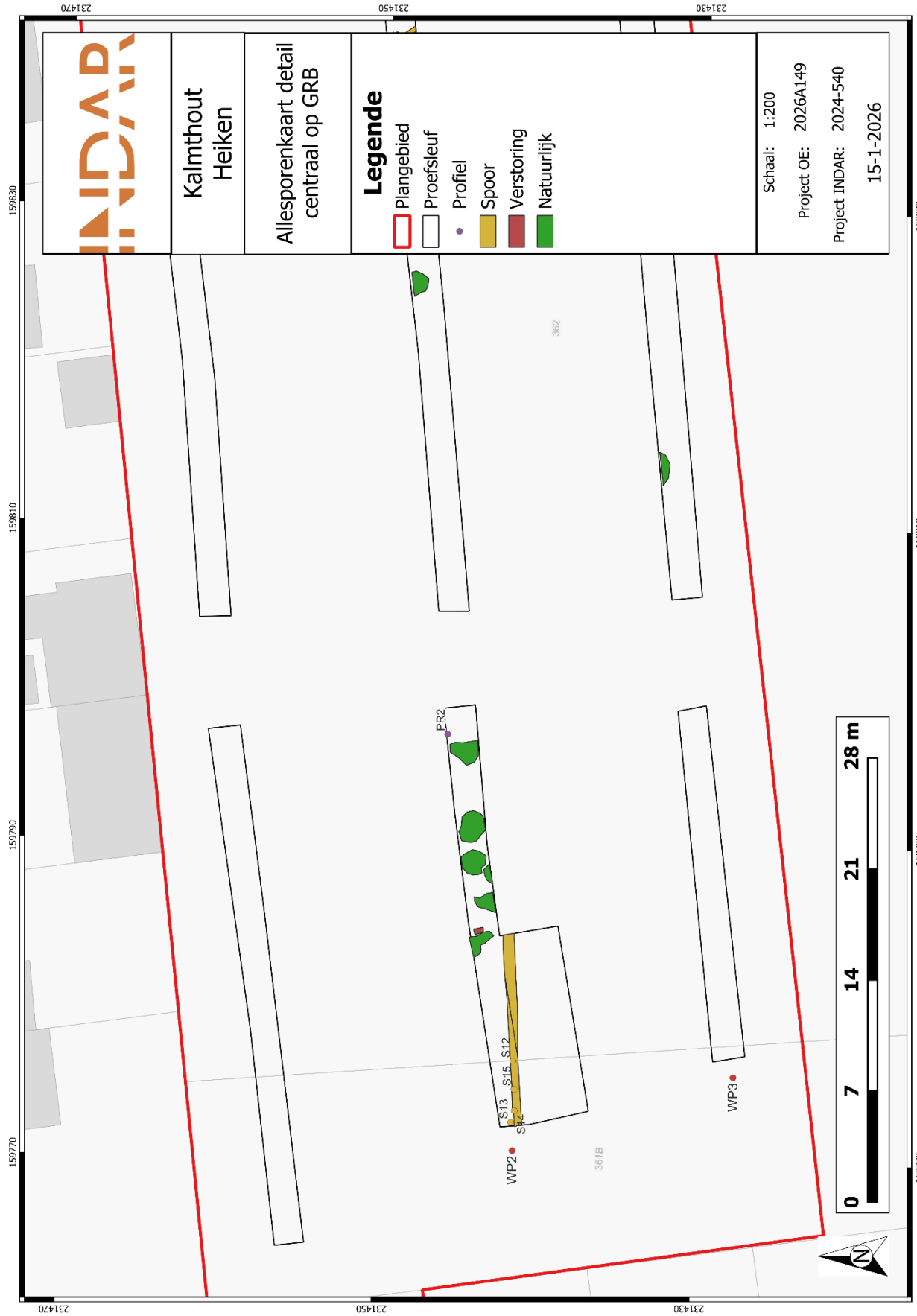
Niet van toepassing.



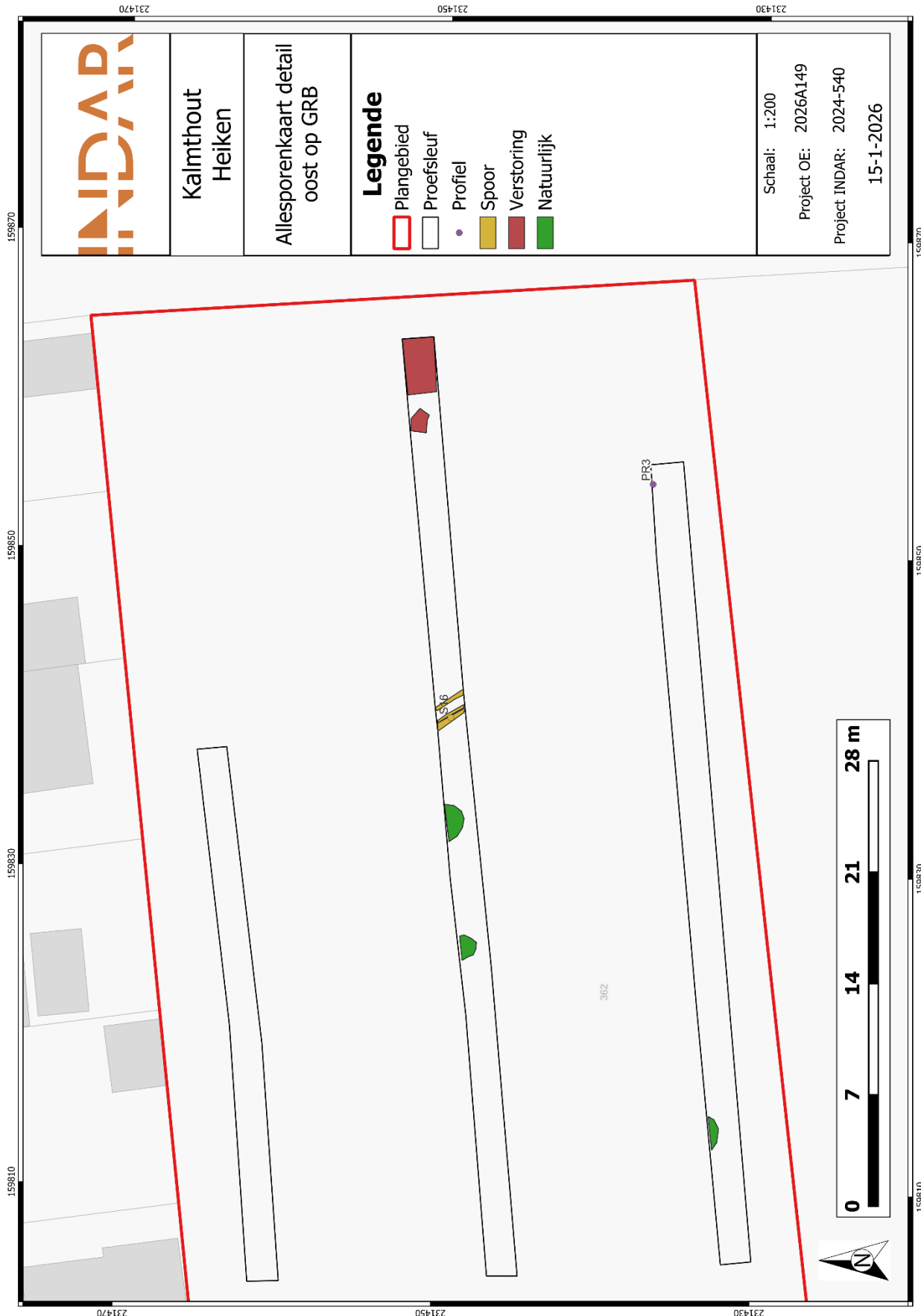
Figuur 30: Allsporenplan op GRB (© INDAR Bv).



Figuur 31: Allesporenplan detail west op GRB (© INDAR Bv).



Figuur 32: Allesporenplan detail centraal op GRB (© INDAR Bv).



Figuur 33: Allesporenplan detail oost op GRB (© INDAR Bv).

## 3.4. Besluit

### 3.4.1. Datering en interpretatie

Tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem zijn 16 antropogene sporen aangetroffen die geïdentificeerd werden als kuilen (S1-S11, S13-S15), een greppel (S12) en karrensporen (S16). De kuilen zijn ouder dan de afgraving en daaropvolgende ophoging van het westelijke gedeelte van het terrein, maar kunnen, gezien de afwezigheid van enig vondstmateriaal, niet concreet gedateerd worden. De strakke aflijning doen echter vermoeden dat de kuilen een redelijk recente datering hebben (vroegmodern of modern). Verder liggen ook de greppel en het karrenspoor onder de ploeglaag. Ook hier ontbreekt vondstmateriaal voor een specifieke datering. De greppel komt niet overeen met enige percelering op historisch kaartmateriaal, maar kan een afwateringsgreppel geweest zijn. Verder werden de recente verstoringen en natuurlijke sporen geïdentificeerd op basis van hun vorm, vulling en inclusies.

**Er werden geen nederzettingssporen of sporen te relateren aan funeraire of ambachtelijke activiteiten aangetroffen. Noch werden er vondsten gedaan die de aanwezigheid op een relevante, archeologische vindplaats doen vermoeden.**

### 3.4.2. Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Op basis van het bureauonderzoek werd er een archeologische verwachting opgesteld voor sites uit de steentijd en een matige verwachting voor vondsten en sites vanaf de metaaltijden, met een lage verwachting voor sites uit recentere periodes.<sup>6</sup> Tijdens het landschappelijk booronderzoek werd er geen B-horizont of podzol aangetroffen, waardoor ook *in situ* bewaarde steentijd artefactensites binnen het plangebied werden uitgesloten. Ook tijdens het proefsleuvenonderzoek werd slechts sporadisch een B-horizont of podzol aangetroffen. De bewoners van de straat wisten te vertellen dat het terrein in het verleden reeds was afgegraven en opnieuw was opgehoogd, hetgeen ook te zien was in de bodemopbouw in het westen van het terrein tijdens het proefsleuvenonderzoek en de afgetopte sporen in deze zone. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn er geen vondsten of sporen aangetroffen die wijzen op een waardevolle archeologische site binnen de contouren van het plangebied. Vermoedelijk zijn er hier dan ook geen waardevolle archeologische sites aanwezig geweest. De sporen die werden aangetroffen bestonden uit een karrenspoor, een greppel en enkele kuilen en spitsporen. Door de vorm en scherpe aflijning van de vulling van de sporen doen vermoeden dat zij eerder een vroegmoderne of moderne datering hebben.

**Er werden geen nederzettingssporen of sporen te relateren aan funeraire of ambachtelijke activiteiten aangetroffen. Noch werden er vondsten gedaan die de aanwezigheid op een relevante, archeologische vindplaats doen vermoeden.**

### 3.4.3. Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

Het proefsleuvenonderzoek te Heiken, Kalmthout leverde geen archeologische relevante sporen op. Er werden een greppel, karrenspoor en enkele kuilen én spitsporen aangetroffen, maar geen vondsten. Verder was de zone waar de meeste sporen werden aangetroffen in het verleden afgetopt en opnieuw opgehoogd. Er werden geen structuren herkend. Gezien de aard van de sporen is er geen kenniswinst te behalen en is er geen verder archeologisch onderzoek noodzakelijk.

<sup>6</sup> VERMEERSCH, 2024.

### 3.4.4. Beantwoording onderzoeksvragen

#### *Bodem en paleolandschap*

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?

Tijdens het landschappelijke bodemonderzoek werd in alle boringen een A/C-profiel aangetroffen met één ploeglaag. Dit komt niet overeen met de info uit de Bodemkaart Vlaanderen, waar het plangebied gekarteerd staat als **Zcg**, een matig droge zandbodem met een duidelijk ijzer en/of humus B horizont. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd een A/C-profiel aangetroffen in het grootste gedeelte van het plangebied. Verspreid over het terrein, zoals in profielen 2 en 3, werden sporadisch restanten van een Bs-horizont en/of slecht bewaarde podzol aangetroffen. In het westen ontbrak deze Bs-horizont of podzol en waren er twee A-horizonten te zien, waarvan de bovenste geïdentificeerd werd als een ploeglaag en de onderste een ophogingslaag. De onderliggende C-horizont bestaat uit Quartaire eolische zanden. Het archeologisch relevante niveau, de top van de C-horizont, werd aangetroffen tussen een diepte van 45-75cm -mv.

- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?

De bovenste ploeglaag en (in het westen) de onderliggende A-horizont kunnen toegeschreven worden aan moderne bodemingrepen in functie van de ontginning van het gebied en het gebruik als akker/weiland. De C-horizont bestaat uit eolische afzettingen aangebracht tijdens het Quartair.

- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

Ja.

- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:

- o Wat is de aard van dit niveau?

Het archeologisch relevante niveau betreft de top van de C-horizont, bestaande uit eolische afzettingen, waarin sporensites het best leesbaar zijn.

- o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

Het archeologisch relevante niveau werd aangetroffen onder één of meerdere A-horizonten op een diepte tussen 45cm en 75cm -mv.

- o Kan dit niveau gedateerd worden?

Deze eolische afzettingen werden afgezet tijdens het Quartair, gedurende het laat Pleistoceen (Weichseliaan), mogelijk vroeg-Holoceen.

- o Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?

Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een waardevolle archeologische site. De greppel die werd aangetroffen kan geïnterpreteerd worden als afwateringsgreppel. Het karrenspoor werd enkel teruggevonden in WP2 op beperkte diepte en leverde geen dateerbare vondsten op. De kuilen en spitsporen bevonden zich vooral in het westen van het plangebied waar de bodem reeds was afgegraven en opnieuw opgehoogd werd, waardoor ook deze sporen slechts

beperkt bewaard zijn gebleven. Deze leverden verder ook geen vondstmateriaal op waarmee deze kuilen gedateerd konden worden. Hun scherpe aflijning en gerommelde vulling doet echter een vroegmoderne of moderne datering vermoeden.

- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

De bewaringstoestand van dit niveau is in het westen matig tot slecht aangezien een gedeelte van de sporen in het verleden reeds werd afgetopt. Over de rest van het terrein is de bewaringstoestand van het archeologisch niveau goed.

- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

De opdrachtgever plant een verkaveling van het plangebied voor toekomstige bebouwing. Hoewel er al een plan voorhanden is, zijn de exacte werken en de impact op de bodem nog niet bekend. Het ganse plangebied wordt hierbij potentieel verstoord.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd vastgesteld dat het archeologische niveau zich op een diepte tussen 40cm en 75cm -mv bevond, op de top van de C-horizont. Aangezien er echter geen waardevolle archeologische resten werden aangetroffen in dit niveau, hebben de geplande werken hier ook geen vernietigende impact op waardevol archeologisch erfgoed.

**Onderzoeksvragen met betrekking tot steentijdsites zijn niet van toepassing, gezien het steentijdpotentieel op basis van het eerdere landschappelijk bodemonderzoek al kon worden bijgesteld naar laag tot nihil.**

#### *Sporenbestand*

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden in totaal 16 antropogene sporen aangetroffen die onder te verdelen zijn in kuilen en spitsporen, een greppel en een karrenspoor. Tien van deze sporen, inclusief het karrenspoor en de greppel, werden gecoupeerd. Hieruit bleek dat al deze sporen onder de huidige A-horizont(en) lagen. Er werden echter geen vondsten aangetroffen bij de aanleg, noch bij het couperen waarmee een concrete datering bekomen kon worden. De strakke aflijning en heterogene vulling doen echter een vroegmoderne of moderne datering vermoeden. Er werden geen structuren herkend.

**Er werden geen nederzettingssporen of sporen te relateren aan funeraire of ambachtelijke activiteiten aangetroffen. Noch werden er vondsten gedaan die de aanwezigheid op een relevante, archeologische vindplaats doen vermoeden.**

- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

In het westen van het terrein werden de sporen afgetopt en is de bewaring eerder matig. Over de rest van het terrein is de bewaringstoestand van de sporen goed.

- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

Er konden geen structuren geïdentificeerd worden op basis van de aangetroffen sporen. Vermoedelijk behoren ze tot eerdere landbouwactiviteiten binnen het terrein.

- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

Er werden geen vondsten aangetroffen bij het aanleggen van het vlak, noch bij het couperen van de sporen die een datering konden verschaffen aan deze sporen. Hun ligging onder de A-horizont(en), strakke aflijning en heterogene vulling doen echter een vroegmoderne tot moderne datering vermoeden.

- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?

De sporen zijn aangetroffen in de top van de C-horizont, onder één of meerdere A-horizonten.

- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?

De aangetroffen sporen dateren wellicht uit de vroegmoderne of moderne periode gezien de strakke aflijning en heterogene vulling. Er werd één duidelijk karrenspoor aangetroffen, waar echter geen specifiek datering van bekomen kon worden. Verder werden ook uit de andere sporen geen vondsten gerecupereerd die inzicht konden bieden in een concrete datering en/of functie van de sporen.

- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

De sporen waren in het westen van het plangebied afgetopt en bedekt door twee A-horizonten (ophogingslaag en ploeglaag). Over de rest van het terrein waren de sporen goed bewaard onder een ploeglaag. Echter betreft het geen relevante archeologische vindplaats die kenniswinst oplevert bij vervolgonderzoek.

- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

De aangetroffen sporen zijn waarschijnlijk te herleiden tot de vroegmoderne of moderne periode. Daarnaast is de bewaringstoestand van het merendeel van de sporen matig door aftopping van de C-horizont in het westen en werden er geen vondsten gerecupereerd. De vindplaats wordt, op basis van de aard van de sporen, dan ook niet als waardevol geacht. Er werden geen structuren herkend.

**Er werden geen nederzettingssporen of sporen te relateren aan funeraire of ambachtelijke activiteiten aangetroffen. Noch werden er vondsten gedaan die de aanwezigheid op een relevante, archeologische vindplaats doen vermoeden.**

#### *Impact geplande bodemingrepen*

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle - archeologische vindplaatsen?

n.v.t.

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

n.v.t.

### *Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek*

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?  
n.v.t.
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?  
n.v.t.
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?  
n.v.t.
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?  
n.v.t.
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?  
n.v.t.

### **3.4.5. Samenvatting**

In het kader van de geplande verkaveling, bouw van nieuwbouwwoningen en omgevingsaanleg aan Heiken te Kalmthout, vond binnen het plangebied op dinsdag 13 januari 2026 het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van een proefsleuvenonderzoek plaats.

Tijdens dit onderzoek werd in het westen van het plangebied een A/C-bodemprofiel aangetroffen met een afgetopte C-horizont onder een ophogingslaag en ploeglaag. De sporen die in deze zone werden aangetroffen waren dan ook afgetopt en leverden verder geen vondsten op. Elders op het terrein werden nog restanten van een Bs-horizont en sporadisch een beperkte podzol aangetroffen. Deze werden eveneens afgedekt door een ploeglaag. Het archeologische niveau, de top van de C-horizont werd aangetroffen op een diepte tussen 45 en 75cm -mv. De sporen die binnen het plangebied werden aangetroffen waren een greppel, een karrenspoor en enkele kuilen en spitsporen die vermoedelijk te relateren zijn aan landbouwactiviteiten binnen het plangebied. Er werden geen structuren herkend.. De meeste sporen bevonden zich in het westen van het terrein, waar dit archeologisch vlak in het verleden was afgetopt. De greppel, S12, kwam niet overeen met enige perceelsafbakening op historische kaarten, maar kan een afwateringsgreppel geweest zijn. Het karrenspoor (S16) werd enkel aangetroffen in WP2, waardoor vermoed wordt dat dit lokaal een dieper gelegen stuk van een weg was. Tien van deze sporen, inclusief de greppel en het karrenspoor, werden gecoupeerd. Alle coupes vertoonden een ligging onder de ploeglaag/ophogingslaag, een strakke aflijning en heterogene vulling waardoor een vroegmoderne tot moderne datering wordt vermoed. Verder werden er noch bij de aanleg van het vlak, noch bij het couperen van de sporen vondsten aangetroffen die een functie of datering van de sporen konden bevestigen.

Er werden geen nederzettingssporen of sporen te relateren aan funeraire of ambachtelijke activiteiten aangetroffen. Noch werden er vondsten gedaan die de aanwezigheid op een relevante, archeologische vindplaats doen vermoeden.

De aangetroffen sporen werden reeds voldoende geregistreerd om de maximale informatie hieruit te winnen. Aanvullend onderzoek zou tot weinig of geen kenniswinst leiden en is kosten-baten niet opportuun. Omwille van voornoemde elementen wordt geoordeeld dat er geen waardevolle archeologische sites aanwezig zijn binnen het plangebied die met verder onderzoek nog tot kenniswinst kunnen leiden. **Hierdoor wordt verder archeologisch onderzoek niet geadviseerd en wordt er advies verleend voor de vrijgave van het terrein voor verdere ontwikkeling.**

## 4. LIJST MET FIGUREN

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart .....	5
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) .....	6
Figuur 3: Inplantingsplan geplande verkaveling .....	10
Figuur 4: Situering van de landschappelijke boringen op het orthofoto uit zoals voorgesteld in de archeologienota met ID 32250 .....	13
Figuur 5: Boring 2 © INDAR Bv .....	14
Figuur 6: Boring 5 © INDAR Bv .....	15
Figuur 7: Boring 6 © INDAR Bv .....	15
Figuur 8: Boring 7 © INDAR Bv .....	15
Figuur 9: Syntheseplan: aangetroffen bodemopbouw bij het landschappelijke booronderzoek.	17
Figuur 10: Plangebied op orthofoto met weergave van de geplande proefsleuven. ....	23
Figuur 11: Omgevingsfoto's tijdens het proefsleuvenonderzoek met weergave te behouden omheiningen (© INDAR bv).....	25
Figuur 12: Overzichtsfoto's WP1 (© INDAR bv). ....	26
Figuur 13: Overzichtsfoto's WP 2 (© INDAR bv). ....	27
Figuur 14: Overzichtsfoto's WP3 (© INDAR bv). ....	28
Figuur 15: Uitgevoerd sleuvenplan op GRB en Orthofoto. ....	28
Figuur 16: Plangebied en omgeving op DHM II en GRB. ....	30
Figuur 17: Aangelegde proefsleuven en profielen op DTM (Maaiveldhoogtes) en GRB. ....	31
Figuur 18: Aangelegde proefsleuven en profielen op DTM (Vlakhoogtes) en GRB.....	32
Figuur 19: Sleuvenplan op Bodemkaart Vlaanderen en GRB. ....	33
Figuur 20: Profiel 1 op foto en op tekening (© INDAR Bv) .....	35
Figuur 21: Profiel 2 op foto en op tekening (© INDAR Bv) .....	35
Figuur 22: Profiel 3 op foto en op tekening (© INDAR Bv) .....	36
Figuur 23: Foto's van Verstoringen (WP1) en baksteeninclusies (© INDAR Bv).....	37
Figuur 24: Natuurlijk spoor met Bs- en centraal een AE-horizont in het vlak (© INDAR Bv). ....	37
Figuur 25: Coupe- en vlakfoto van S12 in WP2 (© INDAR Bv). ....	38
Figuur 26: Vlakfoto en coupefoto van S16 in WP2 (© INDAR Bv). ....	39
Figuur 27: Vlakfoto's en coupefoto's van S4 in WP1 (© INDAR Bv).....	40
Figuur 28: Vlakfoto S5 met ligging onder ophogingslaag in WP1 (© INDAR Bv).....	40
Figuur 29: Coupefoto's van S3 en S10 (© INDAR Bv). ....	40
Figuur 30: Allesporenplan op GRB (© INDAR Bv). ....	42
Figuur 31: Allesporenplan detail west op GRB (© INDAR Bv). ....	43
Figuur 32: Allesporenplan detail centraal op GRB (© INDAR Bv). ....	44
Figuur 33: Allesporenplan detail oost op GRB (© INDAR Bv).....	45

## 5. BIBLIOGRAFIE

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2025. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerendergoed.be>.

AGIV, 2025a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2025b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2025c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemerosiekaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2025d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2025e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.

BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.

CAI, 2025. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerendergoed.be/>.

CARTESIUS, 2025. Cartesius. Available at: [www.cartesius.be](http://www.cartesius.be).

DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. Geomorfologische kaart van België 1:50000.

DOV VLAANDEREN, 2025a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

DOV VLAANDEREN, 2025b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

DOV VLAANDEREN, 2025c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

GEOPUNT, 2025a. GEOPUNT VLAANDEREN.

GEOPUNT, 2025b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2025c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2025d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].

GEOPUNT, 2025e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2025f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.

GEOPUNT, 2025g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.

GULLENTOPS F., PAULISSEN E. EN VANDENBERGHE N. (1996) Toelichtingen bij de Geologische kaart van België – Vlaams Gewest.

IOE, 2025. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.

KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2016. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: [http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris\\_nl.html](http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html).

VERMEERSCH, J. 2025 *Archeologienota Kalmthout, Heiken*, INDAR rapport 24-0540A, Beerse.

#### **Voorblad:**

CARTESIUS, 2025. *Cartesius, Kaartlaag 1939* Available at: [http://www.cartesius.be/arcgis/home/webmap/viewer.html?url=https://wmts.ngi.be/arcgis/rest/services/seamless\\_carto\\_\\_default\\_\\_3857\\_\\_800/MapServer&lang=nl](http://www.cartesius.be/arcgis/home/webmap/viewer.html?url=https://wmts.ngi.be/arcgis/rest/services/seamless_carto__default__3857__800/MapServer&lang=nl)

## 6. BIJLAGEN

LBO:

- Fotolijst
- Boorlijst
- Boorstaten

PS:

- Fotolijst
- Allesporenplan
- Sporenlijst