Verrijckt
Archeologie & advies

Rapport Nr. 0628

Nota

Landschappelijk bodem- & proefsleuvenonderzoek

Retie, Horzelend
Verslag van Resultaten

Titel
Nota Retie, Horzelend: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Niels Jennes & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog
2015/00053
Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt
2019-316

Projectnummer Onroerend Erfgoed
2021D102 (Landschappelijk bodemonderzoek)
2021D117 (Proefsleuvenonderzoek)

Plaats en datum
Beerse, 30 mei 2021

© J. Verrijckt bvba. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming.

Inhoud

1 Inleiding 1
1.1 Beschrijvend gedeelte 1
1.1.1 Administratieve gegevens 1
1.1.2 Onderzoeksopdracht 4
1.2 Aanleiding 6
1.3 Archeologische voorkennis en resultaten bureauonderzoek 7
2 Landschappelijk bodemonderzoek 8
2.1 Beschrijvend gedeelte 8
2.1.1 Administratieve gegevens 8
2.1.2 Onderzoeksopdracht 8
2.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek 9
2.2.1 Methode en technieken 9
2.3 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek 10
2.3.1 Assessment vondsten 10
2.3.2 Assessment stalen 10
2.3.3 Conservatieassessment 10
2.3.4 Assessment sporen en structuren 10
2.3.5 Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek 10
2.3.6 Beantwoording onderzoeksvragen 10
2.3.7 Datering en Interpretaties 12
2.3.8 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek 12
2.3.9 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen 12
3 Proefsleuvenonderzoek 16
3.1 Administratieve gegevens 16
3.2 Werkwijze en strategie 16
3.2.1 Algemene bepalingen 16
3.2.2 Specifieke methodologie 16
3.2.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie 19
3.3 Assessmentrapport 21
3.3.1 Landschap en bodemopbouw 21
3.3.2 Sporen en structuren 27
3.3.3 Vondsten en stalen 32
3.4 Besluit 32
3.4.1 Datering en interpretatie 32
3.4.2 Confrontatie resultaten met eerder vooronderzoek 32
3.4.3 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen 33
3.4.4 Beantwoording onderzoeksvragen 33
3.4.5 Samenvatting 35

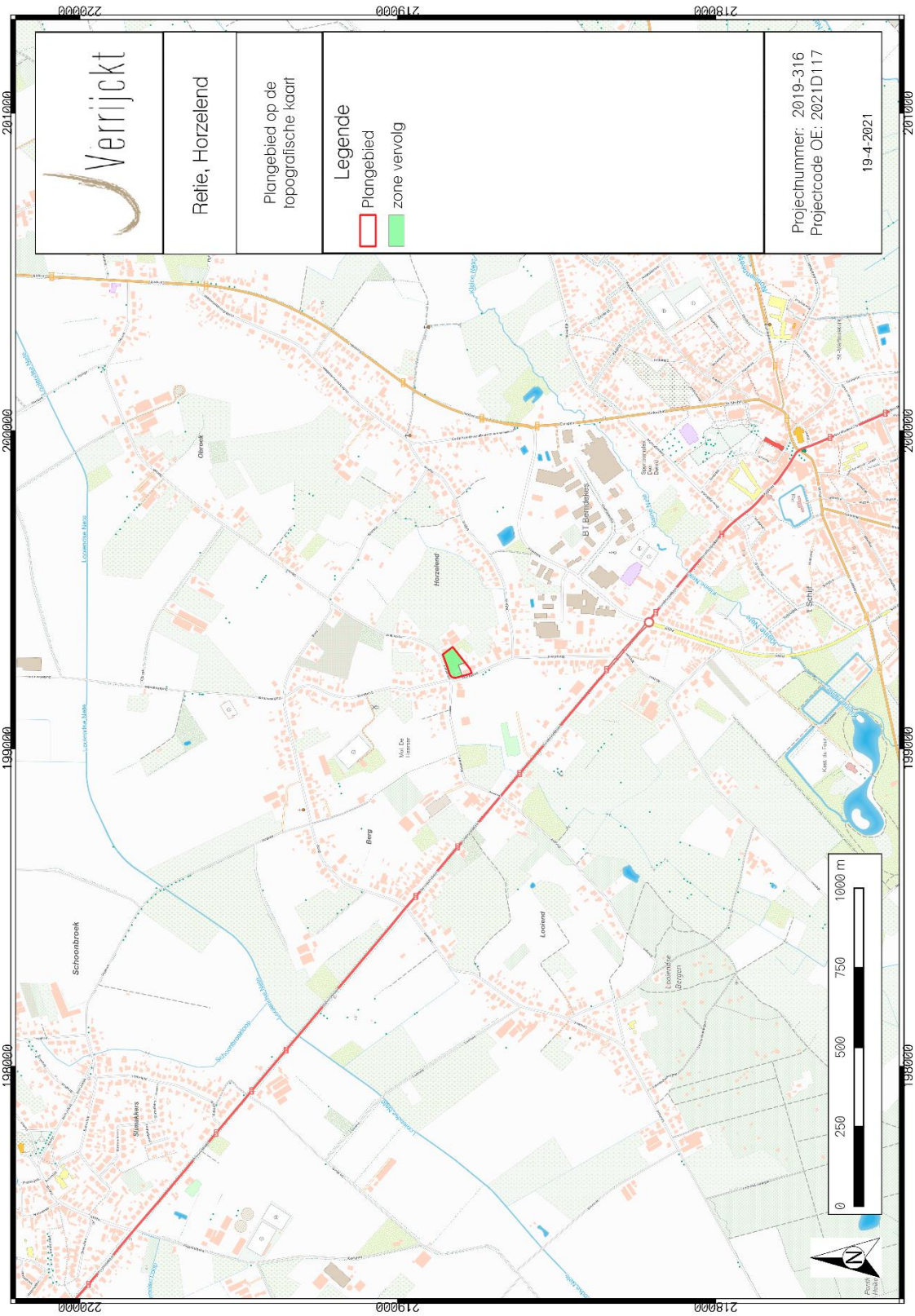
4 Lijst met figuren 37
5 Plannenlijst 38
6 Bibliografie 40
7 Bijlagen 41
Sporenlijst 41
Fotolijst 41
Tekeninglijst 41
Vondstenlijst 41
Boorlijsten 41
Boorstaten 41

1 Inleiding

1.1 Beschrijvend gedeelte

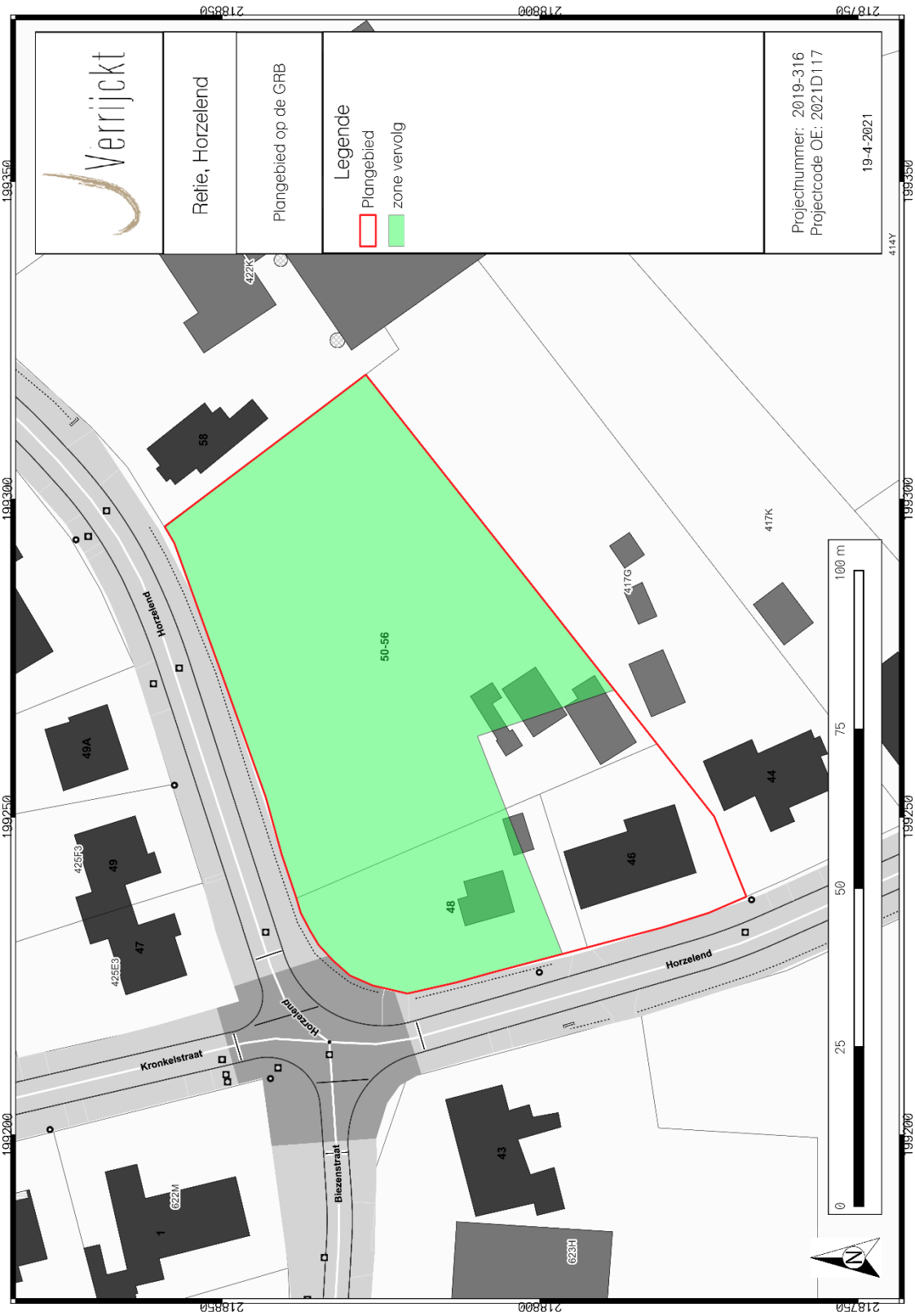
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2019-316
Projectcode Onroerend Erfgoed		2021D102 (Landschappelijk bodemonderzoek) 2021D117 (Proefsleuvenonderzoek)
locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Retie
	Deelgemeente	/
	Straat	Horzelend
Kadastrale gegevens	Gemeente	Retie
	Afdeling	1
	Sectie	B
	Percelen	419t, 419v en 419w
Coördinaten	Noordoost	X: 199295,7187 Y: 218859,0284
	Noordwest	X: 199223,4988 Y: 218826,2877
	Zuidoost	X: 199319,6315 Y: 218827,3973
	Zuidwest	X: 199237,4823 Y: 218767,5399
Oppervlakte plangebied		5.152 m²
Oppervlakte bodemingreep		4.184 m²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart.[1]

[1] AGIV 2021a.



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).[2]

[2] AGIV 2021c.

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van de vooronderzoeken met en zonder ingreep in de bodem kaderen in de uitvoering van het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota VERRIJCKT & VAN BAVEL 2019 met ID 12880 en projectcode 2019I410. Deze archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van een verkaveling aan de Horzelend te Retie. Deze vooronderzoeken kaderen binnen 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 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek met potentieel vervolgonderzoek opgelegd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of er eventuele archeologische waarden aanwezig zijn, wat hun aard, omvang en verspreiding is. 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 dat het plangebied kan worden vrijgegeven. Dit advies is bindend van zodra de nota is goedgekeurd door het agentschap 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?
- 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?

1.2 Aanleiding

De opdrachtgever plant op het terrein een verkaveling. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. Er zijn vijf loten gepland, met telkens één woning per lot. Er van uitgaand dat de woningen op de vaste, vorstvrije grond zullen worden gefundeerd, hebben deze een negatieve impact op de bewaring van het eventuele archeologische bodemarchief. Voor verdere details wordt verwezen naar de archeologienota VERRIJCKT & VAN BAVEL 2019.



Figuur 3: Inplantingsplan.[3]

[3] VERRIJCKT & VAN BAVEL 2019.

1.3 Archeologische voorkennis en resultaten bureauonderzoek[4]

Het plangebied is gelegen in de gemeente Retie, ter hoogte van Horzelend. Landschappelijke bevindt het plangebied zich op een hoger gelegen grond tussen het Metse Neetje en het Klein Neetje. Het ligt op een hoogte van circa 23 à 24 m +TAW.

In de ondergrond is het lid van Schorvoort terug te vinden bestaande uit witgrijze fluviatiele zanden. De tertiaire afzettingen worden bedekt door fluviatiele afzettingen uit het Midden-Pleistoceen die op hun beurt door laat-pleistocene dekzanden worden bedekt.

Als gevolg van de warmere klimaatomstandigheden vanaf het Holoceen, werd plantengroei gestimuleerd en werden de laat-pleistocene sedimenten vastgelegd. Hierin begonnen zich bodems te ontwikkelen. Volgens de bodemkaart wordt er binnen het plangebied een matig droge zandbodem met plaggendek verwacht (bodemtype Zcm). Grofweg de westelijke helft staat gekarteerd als bebouwde zone.

De eerste gekende vermelding van Retie, als *Rethie* of *Rethy*, dateert uit de 13e eeuw. Mogelijk gaat ze terug op een villadomein van een zekere *Rhetus*, waardoor men een oorsprong in de Romeinse periode verwacht. In de 12e eeuw behoorde het toe aan het land van Geel, in eigendom van de heren van Grimbergen. Vanaf 1332 kreeg Retie het statuut van een autonome heerlijkheid met eigen schepenbank, en dit tot op het einde van het Ancien Régime.

Op historisch kaartenmateriaal is het plangebied onbebouwd. Op fotomateriaal vanaf 1971 is in het westen van het plangebied bebouwing te zien. De bodemkaart geeft ter hoogte van deze bebouwing ook bodemtype OB, bebouwde zone, weer.

Vanuit het bureauonderzoek werd er een zekere verwachting gegeven voor het plangebied. Daarom beslist J. Verrijckt bvba dan ook om vervolgonderzoeken uit te voeren. In eerste instantie werd beslist een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren. Op basis van de resultaten van dit onderzoek kan beslist worden eventuele vervolgonderzoeken uit te laten voeren.

[4] VERRIJCKT & VAN BAVEL 2019.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

J. Verrijckt bvba voerde een landschappelijk bodemonderzoek uit ter hoogte van de Horzelend te Retie. Het veldwerk werd uitgevoerd op maandag 12 april 2021.

Onderstaande tabel vat de administratieve gegevens van het project samen.

Projectcode J. Verrijckt	2019-316
Projectcode Onroerend Erfgoed	2021D102
Erkend Archeoloog	Niels Jennes (2017/00195)
Bodemkundige	Niels Jennes (2017/00195)
Datum uitvoering	12/04/21

2.1.2 Onderzoeksopdracht

De doelstellingen van het landschappelijke booronderzoek hebben betrekking op de analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Hierbij dient de bodemopbouw gelinkt te worden aan het archeologische potentieel van het plangebied. Tevens dient er na gegaan te worden op welk niveau eventuele archeologische sites zich manifesteren en of deze verstoord worden door de geplande werkzaamheden. Volgende onderzoeksvragen moeten hierbij beantwoord worden:

- *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, leesbare niveaus?*

- *Indien deze horizonten relevante archeologische, leesbare 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?*
    - *Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?*

2.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek

2.2.1 Methode en technieken

Binnen het plangebied werden 8 boringen geadviseerd volgens het programma van maatregelen. Behalve enkele lokale verplaatsingen werden de boringen volgens dit programma uitgevoerd. Het booronderzoek is uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De bodemstalen zijn door Niels Jennes beschreven conform de methode volgens *Databank Ondergrond Vlaanderen* (DOV; Code van Goede Praktijk, p. 102). De boorprofielen werden gefotografeerd, ingevoerd in boorbeschrijvingen en gedigitaliseerd via het programma *Boorstaten!*. Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten aangetroffen. Er werden geen stalen ingezameld en er is ook geen nood aan conservatie.



Figuur 4: Situering van de landschappelijke boringen op een recente orthofoto, zoals voorgesteld in de archeologienota.[5]

[5] VERRIJCKT & VAN BAVEL 2019.

2.3 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek

2.3.1 Assessment vondsten

Niet van toepassing.

2.3.2 Assessment stalen

Niet van toepassing.

2.3.3 Conservatieassessment

Niet van toepassing.

2.3.4 Assessment sporen en structuren

Mogelijk werden sporen aangeboord in boringen 2 en 8. Hier werd onder het plaggendek tot dieptes van respectievelijk 120 en 100 cm-mv een gevlekte vulling aangetroffen.

2.3.5 Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek

Er werden 8 landschappelijke boringen uitgevoerd die allemaal een matige droge, fijnzandige en licht lemige zandbodem aantoonden. Algemeen werden AC-profielen aangetroffen waarbij het laat-pleistocene dekzand werd aangetroffen onder het donkere, bruingrijze en humeuze plaggendek. De overgang naar het laat-pleistocene dekzand ligt algemeen op circa 50 à 70 cm-mv.

In boringen 2 en 8 werden onder het plaggendek gevlekte vullingen aangetroffen. Boring 2 leverde onder het 43 cm dikke plaggendek een bruingeel gevlekte vulling op. Vanaf 90 cm-mv werd een lichte grijsgele vulling onderscheiden. In boring 8 werd een geelgrijs gevlekte vulling aangetroffen op een diepte van 65 cm-mv. Vanaf circa 100 cm-mv werd het geelgrijze dekzand aangeboord.

Algemeen werd een matige bodembewaring aangetroffen. Een archeologisch leesbaar niveau bevindt zich op circa 50 à 70 cm-mv. Mogelijk werden twee sporen (of verstoringen?) aangeboord. Er werd nergens het restant van een podzolbodem aangetroffen. Verder onderzoek naar eventuele steentijdsites is bijgevolg niet nuttig. Er wordt beslist over te gaan tot proefsleuvenonderzoek.

2.3.6 Beantwoording onderzoeksvragen

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

  Er werden enkel AC-profielen aangetroffen waarbij het laat-pleistoceen dekzand zich meteen onder het plaggendek bevond. Eventuele B- en/of E-horizonten lijken mee verploegd te zijn.

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

  Typerend voor de Kempen is een golvend landschap. Vanaf de late middeleeuwen werden systematisch de gronden efficiënter gemaakt door ze af te vlakken. Hoger gelegen delen werden afgetopt, lager gelegen delen opgevuld. Op die manier zijn de beste bodembewaringstoestanden terug te vinden in de lager gelegen delen, waar podzolbodems zijn afgedekt door een opvulling. Daarnaast worden vanaf de late middeleeuwen ook de plaggenbodems ontwikkeld, waarbij plaggen werden gebruikt als bemesting van de akkers. Dit resulteert in een afdekking van eventuele sporen. Door het gebruik van plaggenbemesting dikt de toplaag aan en beschermt ze als het ware eventuele sporen voor het latere diepploegen. Vanuit de boringen lijkt het alsof het plangebied zich op een hoger gelegen locatie bevindt, getuigen de AC-profielen.

- *Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische, leesbare niveaus?*

  Het archeologisch leesbare niveau bevindt zich in de top van het laat-pleistocene dekzand.

- *Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:*

  - *Wat is de aard van dit niveau?*

    Het betreft het laat-pleistocene dekzand. Ze is licht grijsgeel van kleur en bevindt zich meteen onder het plaggendek, op een diepte tussen circa 50 à 70 cm-mv.

  - *Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?*

    Ze bevindt zich net onder de ploeglaag, verwacht op een diepte van 50 à 70 cm-mv.

  - *Kan dit niveau gedateerd worden?*

    Het laat-pleistocene dekzand werd afgezet tijdens het Weichseliaan.

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

    Er werden mogelijk twee sporen aangeboord, echter kan de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats slechts verzekerd worden na proefsleuvenonderzoek.

  - *Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?*

    De C-horizont is in die mate bewaard dat er sporen in kunnen worden teruggevonden.

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

    Er wordt een verkaveling gepland binnen het plangebied. Er wordt verwacht dat de woningen zullen gefundeerd worden op de vaste, vorstvrije grond, én bijgevolg het archeologisch leesbare niveau zullen raken.

2.3.7 Datering en Interpretaties

Landschappelijke boringen hebben uitgewezen dat een archeologisch leesbaar niveau zich bevindt op een diepte tussen circa 50 en 70 cm-mv. Eventuele archeologische sporen kunnen worden gelezen vanaf de top van het laat-pleistocene dekzand. Het betreft één niveau. Er wordt een verkaveling gepland binnen het plangebied. Er wordt verwacht dat de woningen zullen gefundeerd worden op de vaste, vorstvrije grond, én bijgevolg het archeologisch leesbare niveau zullen raken.

Er is niet voldoende informatie verzamelde over de eventuele aan- of afwezigheid van een archeologische site. Wel is er voldoende informatie aanwezig om de bodembewaringstoestand te evalueren en eventueel vervolgonderzoek te adviseren.

2.3.8 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Op basis van het bureauonderzoek werd er een zekere verwachting gegeven voor het aantreffen van een archeologische site. Gezien de nabijheid van vondstconcentraties net ten noorden van het terrein is de verwachting op een middeleeuwse vindplaats het hoogst.

Tijdens het landschappelijke booronderzoek werd het laat-pleistocene dekzand aangeboord op een diepte tussen circa 50 en 70 cm-mv. Twee boringen leverden mogelijk sporen op. Aangezien de geplande werkzaamheden de eventuele archeologische, leesbare niveaus raken, is verder onderzoek noodzakelijk.

2.3.9 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

Het landschappelijk booronderzoek aan de Horzelend te Retie leverde mogelijk archeologische sporen op, echter is dit pas met zekerheid te zeggen na proefsleuvenonderzoek. Uit het landschappelijk bodemonderzoek is gebleken dat een relevant archeologisch en leesbaar niveau zich bevindt tussen 50 en 70 cm-mv. Vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven zal dus noodzakelijk zijn.



Figuur 5: Syntheseplan: Aangetroffen bodemopbouw bij het landschappelijke booronderzoek met aanduiding van de verkennende archeologische boringen.[6]

[6] DOV VLAANDEREN 2021.



Figuur 6: Boringen 1 t/m 6 (© J. Verrijckt Bvba).



Figuur 7: Boringen 7 t/m 8 (© J. Verrijckt Bvba).

3 Proefsleuvenonderzoek

3.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt	2019-316
Projectcode Onroerend Erfgoed	2021D117
Erkend archeoloog	Niels Jennes (2017/00195)
Veldwerkleider	Niels Jennes
Betrokken actoren	Jeroen Adriaensen
Datum Uitvoering	19/04/2021

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.[7]

3.2.2 Specifieke methodologie

In het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota VERRIJCKT & VAN BAVEL 2019 is de volgende methodologie opgenomen:

Binnen het plangebied worden 4 proefsleuven aangelegd met een noordwest-zuidoost oriëntatie. Op deze manier wordt er 275 meter proefsleuven aangelegd wat overeen komt met 495 tot 550 m² onderzochte oppervlakte. Dit komt overeen met ca. 11,8% tot ca. 13,1 % van de totale oppervlakte. De proefsleuven worden, indien noodzakelijk om de aard en omvang van een archeologische site in te schatten, aangevuld met kijkvensters met een minimale dekking van 2,5% van de totale oppervlakte van het te onderzoeken gebied. 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 niet-getande 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.

[7] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021a

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 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.

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 aanof afwezigheid, de aard en omvang van een archeologische site.



Figuur 8: Plangebied op recente orthofoto met weergave van de geplande proefsleuven zoals voorgesteld in de archeologienota.[8]

[8] VERRIJCKT & VAN BAVEL 2019.

3.2.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie

Het terrein was niet volledig vrij van bijgebouwtjes. Daarom is het zuidwestelijk stuk niet volledig onderzocht kunnen worden. Echter is het plangebied wel goed genoeg geëvalueerd en gewaardeerd om gefundeerde uitspraken te kunnen doen. Er werden in totaal drie proefsleuven gegraven met een gezamenlijke oppervlakte van 387 m^2. Inclusief kijkvensters werd er 10,2% van het plangebied onderzocht.

Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd op maandag 19 april 2021, onder leiding van erkend archeoloog Niels Jennes & archeoloog Jeroen Adriaensen. De sleuven werden aangelegd door middel van een rupskraan met een gladde kraanbak van 2 m breed. De teelaarde werd laagsgewijs verdiept tot op het archeologisch leesbare 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 enkele profielputten aangelegd, teneinde een goed beeld te verkrijgen van de aanwezige bodemopbouw. Deze profielen werden gefotografeerd en ingetekend.

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 9: Plangebied op orthofoto [9] met weergave van de uitgevoerde proefsleuven.

[9] AGIV 2021d.

3.3 Assessmentrapport

3.3.1 Landschap en bodemopbouw

Het plangebied is gelegen in de gemeente Retie, ter hoogte van Horzelend. Landschappelijke bevindt het plangebied zich op een hoger gelegen grond tussen het Metse Neetje en het Klein Neetje. Het ligt op een hoogte van circa 23 à 24 m +TAW.

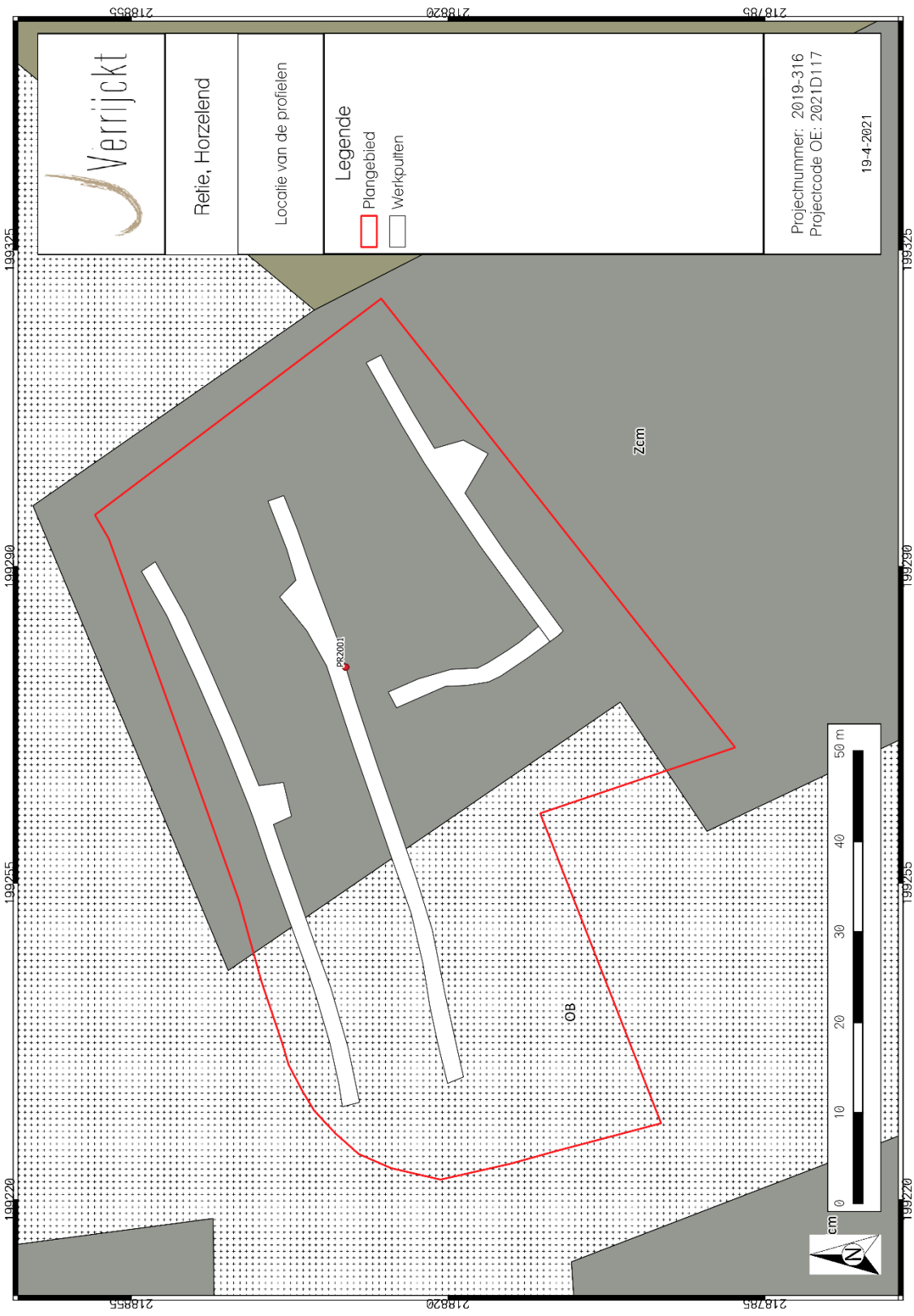
In de ondergrond is het lid van Schorvoort terug te vinden bestaande uit witgrijze fluviatiele zanden. De tertiaire afzettingen worden bedekt door fluviatiele afzettingen uit het Midden-Pleistoceen die op hun beurt door laat-pleistocene dekzanden worden bedekt.

Als gevolg van de warmere klimaatomstandigheden vanaf het Holoceen, werd plantengroei gestimuleerd en werden de laat-pleistocene sedimenten vastgelegd. Hierin begonnen zich bodems te ontwikkelen. Volgens de bodemkaart wordt er binnen het plangebied een matig droge zandbodem met plaggendek verwacht (bodemtype Zcm). Grofweg de westelijke helft staat gekarteerd als bebouwde zone.

Er werd binnen het plangebied één profiel opgeschaafd en geregistreerd. Het betreft profiel PR2001 in werkput 2. Het profiel vertoonde onder een circa 52 cm dikke, donkergrijze bouwvoor meteen het laat-pleistocene dekzand. Dit dekzand had een oranjegele kleur en bestond uit matig droog en fijn zand (fig. 10).

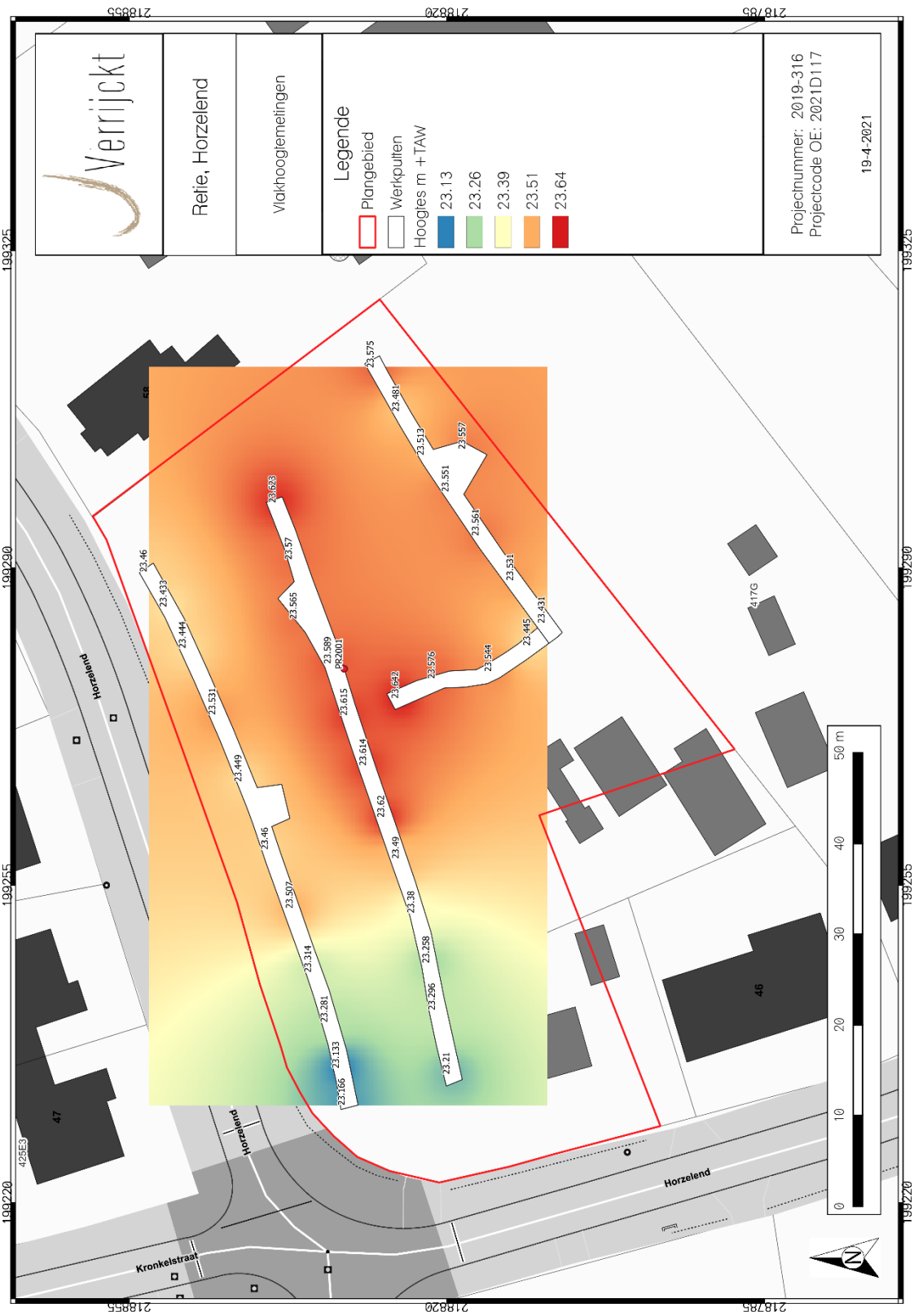


Figuur 10: Referentieprofiele PR2001(© J. Verrijckt bvba).



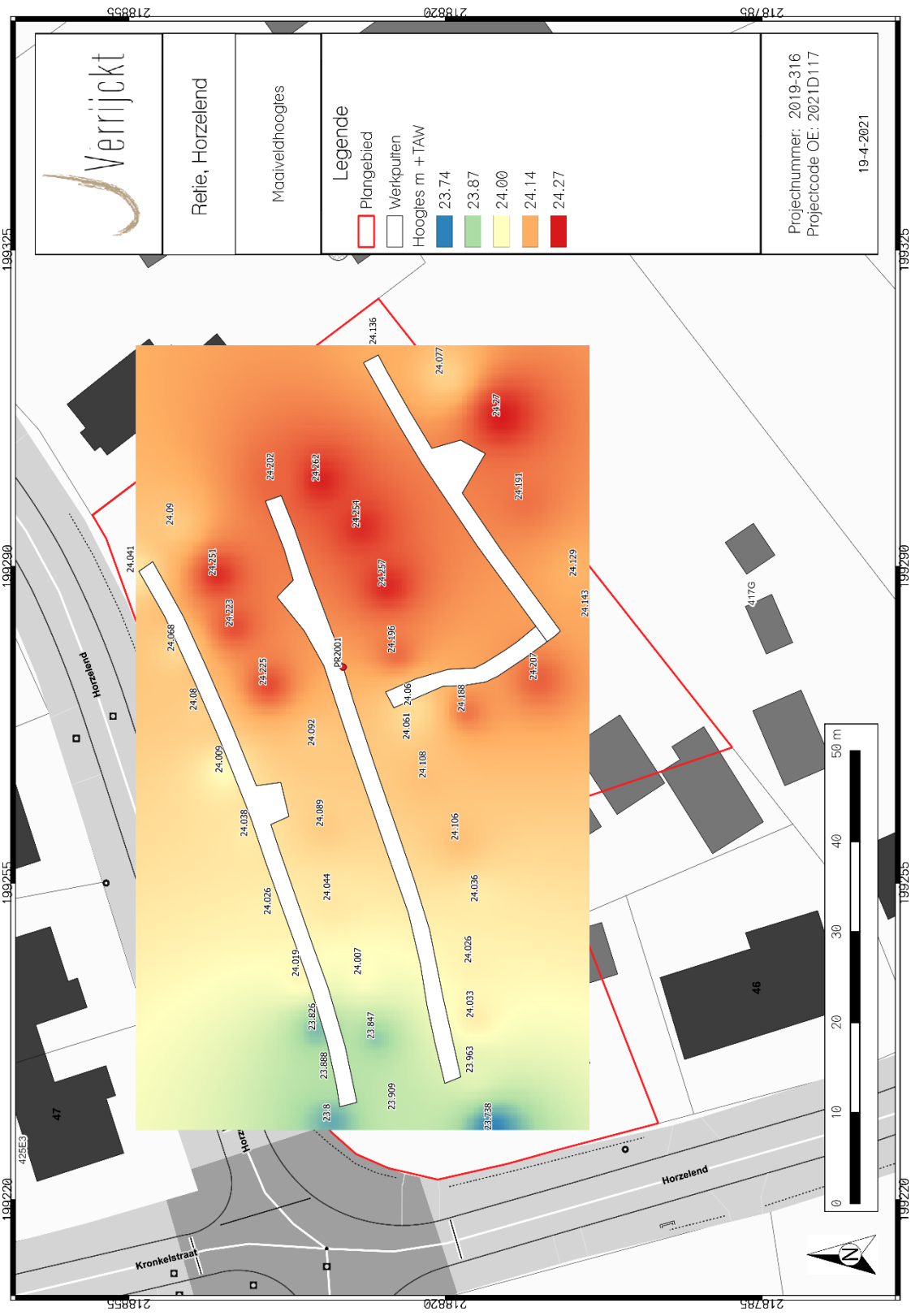
Figuur 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen [10] met weergave van de aangelegde bodemprofielen.

[10] DOV VLAANDEREN 2021.



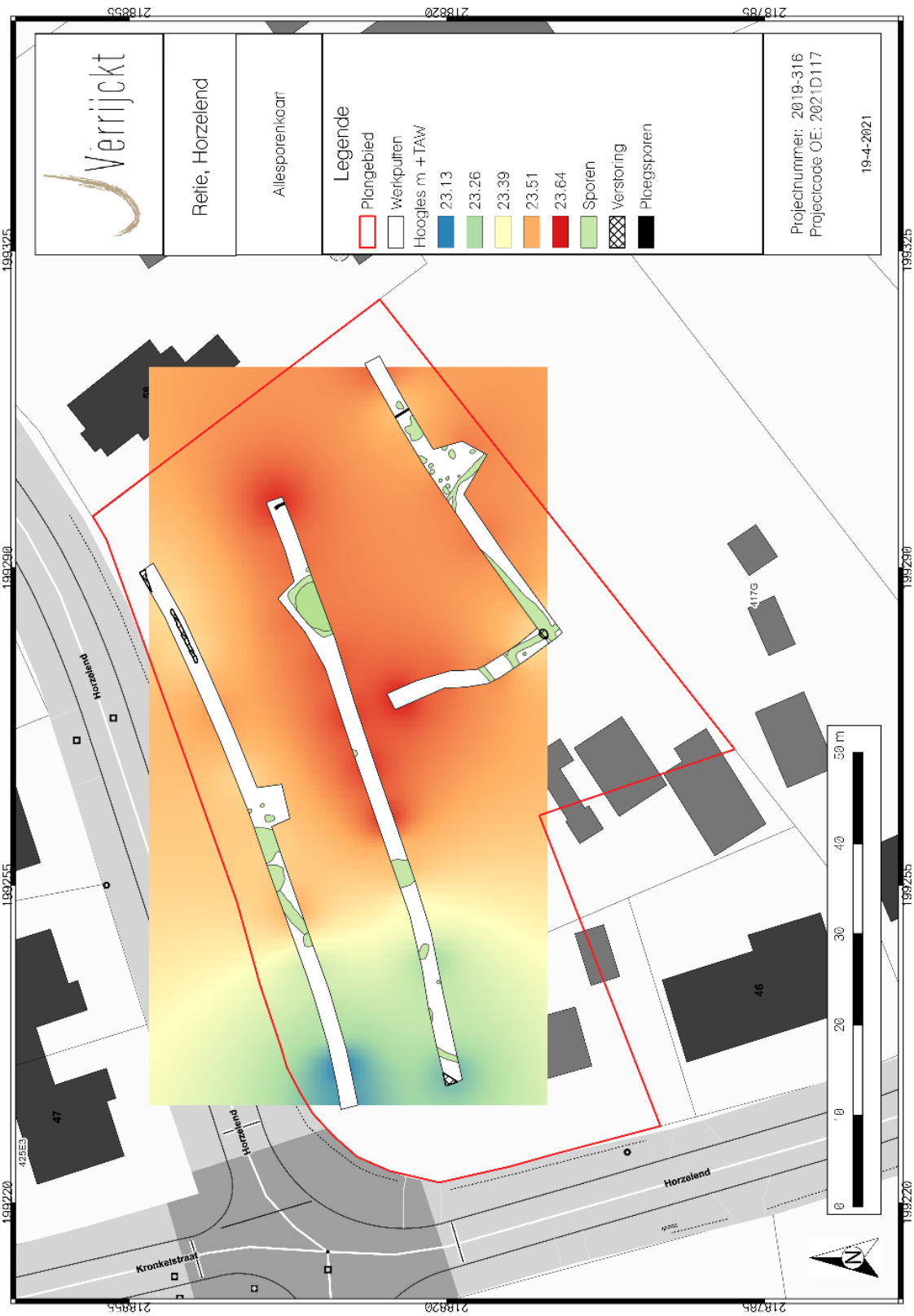
Figuur 12: Plangebied op de GRB met weergave van de vlakhoogtes.[11]

[11] AGIV 2021c.



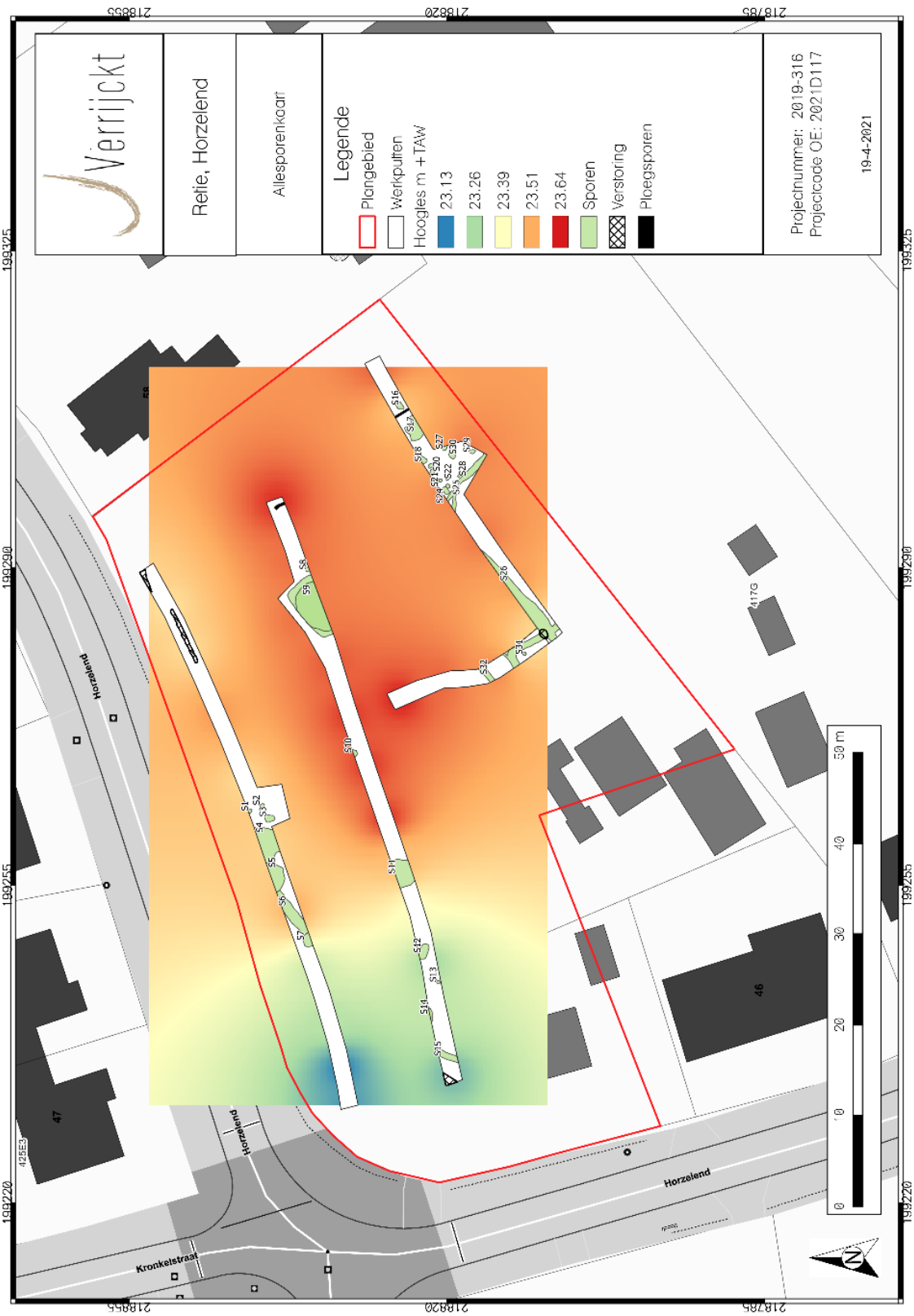
Figuur 13: Plangebied op de GRB met weergave van de maaiveldhoogtes. [12]

[12] AGIV 2021c.



Figuur 14: Allesporenkaart op de GRB.[13]

[13] AGIV 2021c.



Figuur 15: Allesporenkaart op de GRB met spoornummers.[14]

[14] AGIV 2021c.

3.3.2 Sporen en structuren

Het vlak werd aangelegd op een hoogte tussen circa 23,2 en 23,6 m +TAW, in de top van het laat-pleistocene dekzand. Het terrein liep op naar het oosten. Er werden 32 spoornummers uitgedeeld (fig. 14 & 15). De sporen kunnen worden geïnterpreteerd als paalsporen, greppels, een waterput en enkele kuilen, naast enkele verstoringen en ploegsporen. Het vondstmateriaal laat tot nog toe een datering in de late middeleeuwen zien.

Er werden verspreid over het terrein sporen aangetroffen. In werkput 1 werd een concentratie quasi centraal in de sleuf teruggevonden. Sporen 1 tot en met 3 werden aangetroffen in het kijkvenster. Spoor 3 werd verder onderzocht door middel van een coupe (fig. 16). In het vlak had ze een donkergrijs, gevlekte kleur en een maximale doorsnede van ongeveer een meter. In coupe was duidelijk een donkergrijze paalkern en een donkergrijs, gevlekte insteek zichtbaar. Het spoor had een maximale diepte van 43 cm vanaf het archeologisch leesbaar niveau. Verder werden er in werkput 1 kuilen en greppels aangetroffen waarin het vondstmateriaal als laatmiddeleeuws grijs- en roodbakkend aardewerk werd gedetermineerd.



Figuur 16: Kijkvenster ter hoogte van sporen 1 tot en met 3 (© J. Verrijckt bvba).

Werkput 2 leverde over de gehele sleuf sporen op. Het meest opvallend is spoor 9 (fig. 17). Het betreft vermoedelijk een waterput waarin twee vullingen werden herkend: een buitenste geel gevlekte en een grijs gevlekte kernvulling. Mogelijk is nog een donkergrijs, gevlekte nazak te zien. Het spoor heeft een maximale doorsnede van 6,8 m. Een boring toonde een diepte aan van circa 170 cm vanaf het archeologisch leesbaar niveau. Het is niet 100% zeker dat in de kern geboord is echter. Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen tijdens de aanleg ervan, maar een vol- of laatmiddeleeuwse datering is waarschijnlijk.



Figuur 17: Waterput S9 in werkput 2 (© J. Verrijckt bvba).

Verder werden er in werkput 2 nog enkele sporen te interpreteren als (paal)kuilen aangetroffen.



Figuur 18: Zicht op het vlak en spoor 12 in werkput 1 (© J. Verrijckt bvba).

Ook werkput 3 leverde over de hele sleuf sporen op. Ter hoogte van sporen 18 tot en met 25 werd besloten een kijkvenster aan te leggen (fig. 19). Tijdens de aanleg werden nog extra sporen aangetroffen: S28 tot en met S30. De sporen zijn te interpreteren als (paal)kuilen en greppels. Spoor 22 werd gecoupeerd en vertoonde in coupe een donker bruingrijze komvorm van 8 cm diep (fig. 20). Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen. Verder werden nog enkele greppels en paalsporen aangetroffen. Greppel S26 (fig. 21) leverde een zeer klein, niet nader te determineren aardewerkfragment op, dat althans ouder lijkt dan laatmiddeleeuws. Het blijft echter wel in de middeleeuwen te dateren op basis van de zandverschraling.

De geplande twee sleuven in het zuiden van het plangebied zijn omwille van nog gebruikte bijgebouwen, niet volledig uitgevoerd. Echter tonen de sporen aan dat ze zeker in het zuidwesten van het plangebied ook kunnen worden verwacht.



Figuur 19: Zicht op het kijkvenster in werkput 3 (© J. Verrijckt bvba).



Figuur 20: Coupefoto van spoor 22 in werkput 3 (© J. Verrijckt bvba).



Figuur 21: Greppel S26 in werkput 3 (© J. Verrijckt bvba).

3.3.3 Vondsten en stalen

Tijdens het vooronderzoek werden vijf vondstnummers uitgedeeld. Behalve vondstnummer 5 geeft het vondstmateriaal een datering in de late middeleeuwen/nieuwe tijd. Vondstnummer 5 betreft duidelijk een iets oudere scherf, vermoedelijk volmiddeleeuws. Het fragment is te klein voor verdere determinatie.

VONDSTNUMMER	SPOORNUMMER	WERKPUT	VLAK	DATERING	OMSCHRIJVING
1	7	1	1	Late middeleeuwen/nieuwe tijd	Graperand in rood aardewerk
2	4	1	1	Late middeleeuwen	Wandfragment in zowel rood als grijs aardewerk
3	10	2	1	Late middeleeuwen/nieuwe tijd	Wandfragment in rood aardewerk
4	12	2	1	Late middeleeuwen/nieuwe tijd	Wandfragment in rood aardewerk
5	26	3	1	Karolingisch; volle middeleeuwen?	Wandfragment in vermoedelijk handgevormd, zandverschraald aardewerk

3.4 Besluit

3.4.1 Datering en interpretatie

Tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem werden verspreid over het plangebied verschillende sporen aangetroffen. Ze zijn te interpreteren als (paal)kuilen, greppels, waterputten, ploegsporen, etc. Het vondstmateriaal geeft een datering in de middeleeuwen/nieuwe tijd. Eén niet nader te dateren scherf verwijst vermoedelijk naar een datering in de vroege of volle middeleeuwen. Verwacht wordt dat een nederzetting uit de vroege of volle middeleeuwen kan worden aangetroffen. Het aantreffen van een duidelijk paalspoor en een nabijgelegen waterput doen dit enigszins vermoeden. Daarnaast zullen er binnen het plangebied ook laatmiddeleeuwse en nieuwetijdssporen worden aangetroffen.

3.4.2 Confrontatie resultaten met eerder vooronderzoek

Op basis van het bureauonderzoek kon niet met zekerheid gezegd worden of een archeologische vindplaats al dan niet aanwezig zou zijn. Het proefsleuvenonderzoek bevestigt echter de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, te dateren vanaf de middeleeuwen.

3.4.3 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

Het proefsleuvenonderzoek aan de Horzelend te Retie leverde verspreid over het plangebied sporen op. Het vondstmateriaal verwijst naar sporen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd. Behalve een waterput verwijzen ook enkele paalsporen naar de aanwezigheid van een nederzetting. Landschappelijk gezien bevindt het plangebied zich net op een hoger gelegen grond te midden van kleinere waterlopen. Deze unieke locatie maakt het des te interessanter de aanwezige nederzetting te bekijken. Daarnaast werd net ten noorden van het plangebied een veldkartering uitgevoerd in 2007 (CAI 100.938). Hier werden volmiddeleeuwse scherven aangetroffen. Vermoedelijk was in de buurt een volmiddeleeuws gehucht of nederzetting aanwezig, waarvan men via dit plangebied toch enig inzicht kan krijgen. Daarnaast werd ook een waterput aangetroffen die via botanisch onderzoek enig beeld kan doen verkrijgen van het landschap en het dieet uit de desbetreffende periode.

Daarom beslist J. Verrijckt bvba dan ook om een vlakdekkende opgraving uit te voeren. Daar de sporen verspreid binnen het terrein werden aangetroffen, wordt het volledige terrein geselecteerd voor vlakdekkend onderzoek, met uitzondering van de te behouden bijgebouwen (zie pvm).

3.4.4 Beantwoording onderzoeksvragen

Sporenbestand

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

  Er werden 32 spoornummers uitgedeeld. De sporen zijn te interpreteren als kuilen, paalsporen, greppels en waterputten. De datering situeert zich in de middeleeuwen en nieuwe tijd.

- *Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?*

  Er werden twee paalsporen gecoupeerd. De bewaringstoestand lag tussen circa 8 en 42 cm. De waterput werd geboord tot circa 170 cm vanaf het leesbare niveau. De bewaringstoestand is matig tot goed te noemen.

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

  De paalsporen en de waterput suggereren de aanwezigheid van één of meerdere middeleeuwse structuren.

- *Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?*

  Op basis van de aangetroffen sporen wordt een vroeg of volmiddeleeuwse nederzetting verwacht, aangevuld met sporen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd.

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

  Binnen het plangebied werden AC-profielen aangetroffen. De bodem was echter in die mate bewaard dat sporen onder het plaggendek konden worden aangetroffen. Ze zijn te herkennen vanaf de top van het laat-pleistocene dekzand. Net ten noorden van het plangebied werden scherven uit de volle middeleeuwen aangetroffen tijdens een veldkartering. Ze verwijzen naar de aanwezigheid van een nederzetting in de buurt. Binnen

het plangebied werden paalsporen en een waterput aangetroffen die tot een middeleeuwse nederzetting lijken te behoren. De exacte datering kan pas worden bekomen na verder onderzoek. Daarnaast bevindt het plangebied zich op hoger gelegen gronden tussen verschillende waterlopen, een interessante en ideale locatie voor bewoning in het verleden.

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

  Zie vragen boven.

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

  De sporen zijn matig tot goed bewaard. De nederzettingssporen lijken te dateren in de vroege of volle middeleeuwen. Andere sporen, als kuilen, zijn dan weer te dateren in de late middeleeuwen of nieuwe tijd. Of er ook nederzettingssporen uit deze periodes aanwezig zijn is momenteel nog onduidelijk.

- *Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?*

  Gezien de landschappelijke locatie is verder onderzoek naar de nederzettingssporen logisch. Daarnaast zijn de middeleeuwen in Retie archeologisch slecht gekend. Verder onderzoek naar deze sporen kan licht werpen op onder andere de huizenbouwtraditie, de inrichting van het erf, het gebruiksgoed, eventuele uitwisselingsnetwerken, het landschap en het dieet uit de middeleeuwen. Daarnaast kan ook enige continuïteit naar de volgende periodes worden onderzocht.

Impact geplande bodemingrepen

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

  De opdrachtgever plant op het terrein een verkaveling. Tegen de Horzelend worden vijf woningen gepland die zullen gefundeerd worden op de vaste en vorstvrije grond. Dit impliceert dat het archeologisch, leesbare niveau zal geraakt worden.

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

  In de huidige ontwikkeling is er weinig ruimte voor aanpassing van de geplande verkaveling.

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?*

    Archeologisch relevante sporen werden verspreid binnen het plangebied aangetroffen. Dus wat betreft X- en Y-coördinaten dient het volledige plangebied te

worden onderzocht, met uitzondering van de te behouden bijgebouwen. Wat betreft de Y-coördinaten kan het vlak aangelegd worden onder het plaggendek, in de top van het laat-pleistocene dekzand.

- *Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?*

  Het archeologisch leesbaar niveau bevindt zich meteen onder het plaggendek, in de top van het laat-pleistocene dekzand. Belangrijk is goed te kijken naar doorwortelde sporen. Wortels hebben een negatieve invloed op de bewaringstoestand van de sporen en maken ze tevens minder goed zichtbaar. Daarnaast dient de waterput voldoende bemonsterd te worden voor landschaps- en dieetreconstructie.

- *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?*

  De vraagstellingen zullen worden weergegeven in het bijhorende programma van maatregelen.

- *Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?*

  Staalnames zullen eveneens besproken worden in het bijhorende programma van maatregelen.

- *Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?*

  Ook hier: zie programma van maatregelen.

3.4.5 Samenvatting

Het bureauonderzoek concludeerde dat de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats binnen het plangebied niet verzekerd kan worden. Wel werd er een zekere verwachting opgesteld voor het aantreffen van een archeologische vindplaats vanaf de steentijd tot en met de late middeleeuwen. Er werd dan ook beslist vervolgonderzoek uit te voeren. In eerste instantie werd een landschappelijk bodemonderzoek opgelegd van waaruit eventuele vervolgonderzoeken kunnen worden opgelegd.

Het landschappelijk bodemonderzoek leverde AC-profielen op waarbij het laat-pleistocene dekzand zich meteen onder het plaggendek bevond. Er werd beslist om meteen over te gaan tot een proefsleuvenonderzoek.

Tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem werden verspreid binnen het plangebied sporen aangetroffen. Het vondstmateriaal wijst op een datering in de middeleeuwen en nieuwe tijd. Het aantreffen van nederzettingssporen en een waterput, alsook volmiddeleeuwse vondsten op een terrein ten noorden van het plangebied, doen vermoeden dat een volmiddeleeuwse nederzetting aanwezig is. Een vroegmiddeleeuwse datering kan voorlopig nog niet uitgesloten worden. Gezien de unieke landschappelijke context en de aard van de sporen wordt beslist een vlakdekkende opgraving uit te laten voeren. Daar de sporen verspreid binnen het plangebied werden aangetroffen, dient het volledige terrein onderzocht te worden, met uitzondering van de te behouden bijgebouwen.

Daarom beslist J. Verrijckt bvba dan ook om een vlakdekkende opgraving uit te voeren. Daar de sporen verspreid binnen het terrein werden aangetroffen, wordt het volledige terrein geselecteerd voor vlakdekkend onderzoek, met uitzondering van de te behouden bijgebouwen (zie pvm).

4 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart. 2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)..... 3
Figuur 3: Inplantingsplan. 6
Figuur 4: Situering van de landschappelijke boringen op een recente orthofoto, zoals voorgesteld in de archeologienota. 9
Figuur 5: Syntheseplan: Aangetroffen bodemopbouw bij het landschappelijke booronderzoek met aanduiding van de verkennende archeologische boringen. 13
Figuur 6: Boringen 1 t/m 6 (© J. Verrijckt Bvba). 14
Figuur 7: Boringen 7 t/m 8 (© J. Verrijckt Bvba). 15
Figuur 8: Plangebied op recente orthofoto met weergave van de geplande proefsleuven zoals voorgesteld in de archeologienota. 18
Figuur 9: Plangebied op orthofoto met weergave van de uitgevoerde proefsleuven. 20
Figuur 10: Referentieprofiele PR2001(© J. Verrijckt bvba). 21
Figuur 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen met weergave van de aangelegde bodemprofielen. 22
Figuur 12: Plangebied op de GRB met weergave van de vlakhoogtes. 23
Figuur 13: Plangebied op de GRB met weergave van de maaiveldhoogtes. 24
Figuur 14: Allesporenkaart op de GRB. 25
Figuur 15: Allesporenkaart op de GRB met spoornummers. 26
Figuur 16: Kijkvenster ter hoogte van sporen 1 tot en met 3 (© J. Verrijckt bvba). 27
Figuur 17: Waterput S9 in werkput 2 (© J. Verrijckt bvba). 28
Figuur 18: Zicht op het vlak en spoor 12 in werkput 1 (© J. Verrijckt bvba). 29
Figuur 19: Zicht op het kijkvenster in werkput 3 (© J. Verrijckt bvba). 30
Figuur 20: Coupefoto van spoor 22 in werkput 3 (© J. Verrijckt bvba). 31
Figuur 21: Greppel S26 in werkput 3 (© J. Verrijckt bvba)..... 31

5 Plannenlijst

Plannenlijst Horzelend, Retie	2021D102 (Landschappelijk bodemonderzoek) 2021D117 (Proefsleuvenonderzoek)
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/04/21 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/04/21 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Inplantingsplan
Onderwerp plan	Inplantingsplan
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/04/21 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en geplande landschappelijke boringen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/04/21 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Syntheseplan uitgevoerde landschappelijke boringen
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/04/21 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 8
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en geplande proefsleuven
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/04/21 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 9
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en uitgevoerde proefsleuven

Aanmaakschaal	1:350
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/04/21 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 11
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen met weergave van de aangelegde bodemprofielen
Aanmaakschaal	1:800
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/04/21 (raadpleging)
Plannummer	Figuren 12 en 13
Type plan	GRB
Onderwerp plan	Vlak- en maaiveldhoogtes
Aanmaakschaal	1:350
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/04/21 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14 t/m 15
Type plan	GRB
Onderwerp plan	Allesporenkaarten
Aanmaakschaal	1:350
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/04/21 (raadpleging)

6 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021a. 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, 2021b. Geoportaal. Available at: https://geo.onroerenderfgoed.be.

AGIV, 2021a. AGENSTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: http://www.geopunt.be.

AGIV, 2021b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORTMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2021c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2021d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: http://www.geopunt.be.

CAI, 2021. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: http://cai.onroerenderfgoed.be/.

CARTESIUS, 2021. Available at: http://www.cartesius.be/CartesiusPortal/#.

DOV VLAANDEREN, 2021. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage.

GEOPUNT, 2021a. GEOPUNT VLAANDEREN.

GEOPUNT, 2021b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: http://www.geopunt.be.

GEOPUNT, 2021c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: http://www.geopunt.be.

GEOPUNT, 2021d. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20.

GEOPUNT, 2021e. Toelichting: Ferrariskaart - Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik, 1771 - 1778. Available at: http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/2d7382ea-d25c-4fe5-9196-b7ebf2dbe352.

IOE, 2021. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: https://inventaris.onroerenderfgoed.be.

VERRIJCKT, J. & J. VAN BAVEL, 2019: Archeologienota, Retie, Horzelend, *J. Verrijckt Rapport nr. 0187*.

7 Bijlagen

Sporenlijst

Fotolijst

Tekeninglijst

Vondstenlijst

Boorlijsten

Boorstaten