

Nota
Verrebroek (Beveren) –
Paardenkerkhofstraat 2, 2A en 2B

Jef Kennis en Diego Gyesbreghs

Bornem
2023

Colofon

Rapporten van het archeologisch onderzoeksbureau All-Archeo bv

Erkend archeoloog: All-Archeo bv, OE/ERK/Archeoloog/2015/00018

Auteurs: Jef Kennis en Diego Gyesbreghs

Identificatie van de archeologienota waarvan akte genomen is, die het uitgestelde vooronderzoek als maatregel bevatte: 23555

All-Archeo bv
Woestijnstraat 45
2880 BORNEM

Wettelijk depot nummer
D/2023/12.807/73

© All-Archeo bv

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en /of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

All-Archeo bv aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Verslag resultaten landschappelijk bodemonderzoek	6
2.1	Administratieve gegevens	6
2.2	Archeologische voorkennis	8
2.3	Onderzoeksopdracht	9
2.3.1	Vraagstelling en randvoorwaarden	9
2.3.2	Beschrijving geplande werken.....	9
2.3.3	Werkwijze	11
2.4	Assessmentrapport	13
2.4.1	Beschrijving van de observaties en registratie uit het assessment van de stalen	13
2.4.2	Beschrijving van de landschappelijke ligging.....	13
2.4.3	Interpretatie van het onderzochte gebied	18
2.4.4	Confrontatie met eerder uitgevoerd vooronderzoek	18
2.4.5	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	19
3	Verslag resultaten verkennend archeologisch booronderzoek	21
3.1	Administratieve gegevens	21
3.2	Archeologische voorkennis	23
3.3	Onderzoeksopdracht	23
3.3.1	Vraagstelling en randvoorwaarden	23
3.3.2	Beschrijving geplande werken.....	24
3.3.3	Werkwijze	24
3.4	Assessmentrapport	28
3.4.1	Beschrijving van de observaties en registratie uit het assessment van de stalen	28
3.4.2	Beschrijving van de landschappelijke ligging.....	28
3.4.3	Interpretatie van het onderzochte gebied	36
3.4.4	Confrontatie met eerder uitgevoerd vooronderzoek	36
3.4.5	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	36
4	Verslag resultaten proefsleuvenonderzoek	38
4.1	Administratieve gegevens	38
4.2	Archeologische voorkennis	38
4.3	Onderzoeksopdracht	39
4.3.1	Vraagstelling en randvoorwaarden	39
4.3.2	Beschrijving geplande werken.....	39
4.3.3	Werkwijze en strategie.....	40
4.4	Assessmentrapport	43
4.4.1	Methoden, technieken en criteria bij het assessment.....	43
4.4.2	Assessment van de vondsten	43

4.4.3	Assessment van stalen	43
4.4.4	Conservatie assessment	43
4.4.5	Assessment van de landschappelijke ligging.....	43
4.4.6	Assessment van sporen	47
4.4.7	Assessment van het onderzochte gebied.....	53
4.4.8	Interpretatie, beschrijving van de potentiële kennis, waardering en afweging noodzaak verder onderzoek	54
5	Samenvatting.....	57
6	Bibliografie	58
6.1	Publicaties	58
6.2	Websites.....	58
7	Bijlagen	59
7.1	Archeologische periodes	59
7.2	Plannenlijst	59
7.3	Fotolijst.....	60
7.4	Tekeningenlijst	60
7.5	Dagrapporten	61
7.5.1	Dagrapporten landschappelijk bodemonderzoek: projectcode 2023A22	61
7.5.2	Dagrapporten verkennend bodemonderzoek: projectcode 2023B381	61
7.5.3	Dagrapporten proefsleuvenonderzoek: projectcode 2023C323	61
7.6	Boorlijst	62
7.6.1	Boorbeschrijvingen landschappelijk bodemonderzoek: projectcode 2023A22.....	63
7.6.2	Boorbeschrijvingen verkennend bodemonderzoek: projectcode 2023B381	64
7.7	Visualisatie boorprofielen	67
7.8	Sporenlijst.....	70

1 Inleiding

De nota werd opgemaakt naar aanleiding van de aanvraag van een omgevingsvergunning waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1000 m² of meer beslaat, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt en waarbij de percelen helemaal buiten de archeologische zones liggen, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones,¹ zoals bepaald in artikel 5.4.1 van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Het onderzoeksgebied valt niet binnen een beschermde archeologische site, noch binnen een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt.² Het onderzoek volgt op een archeologienota waaruit de noodzaak van bijkomend archeologisch vooronderzoek bleek.³

Alle coördinaten die weergegeven worden, zijn uitgedrukt in Lambert 72, tenzij anders vermeld.

¹ <https://geo.onroenderfgoed.be>

² <https://geo.onroenderfgoed.be>

³ Ferket/Reyns 2020

2 Verslag resultaten landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Administratieve gegevens

Projectcode: 2023A22

Erkend archeoloog: All-Archeo bv, OE/ERK/Archeoloog/2015/00018

Betrokken actoren en specialisten met vermelding van hun rol of functie: Jef Kennis (veldwerkleider en assistent-aardkundige) en Natasja Reyns (assistent-archeoloog)

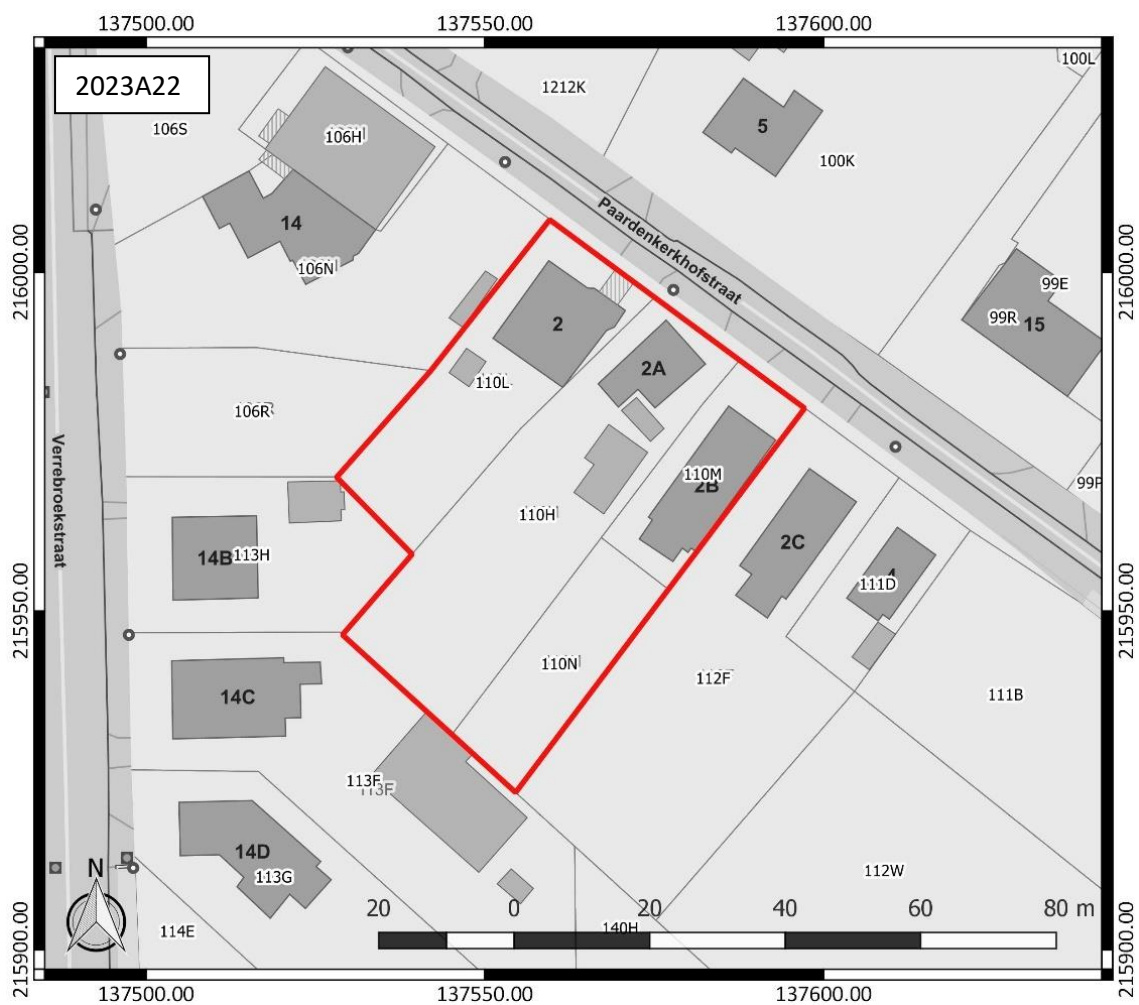
Locatie (provincie, gemeente, deelgemeente, adres, toponiem): Oost-Vlaanderen, Beveren, Verrebroek, Paardenkerkhofstraat, Nieuwland

Bounding box x/y Lambert 72 coördinaten:

- 137528.14, 215923.23
- 137597.20, 216007.76

Kadastrale percelen: Beveren, Afdeling 5 (Verrebroek), sectie B, nummers 110H, 110L, 110M en 110N

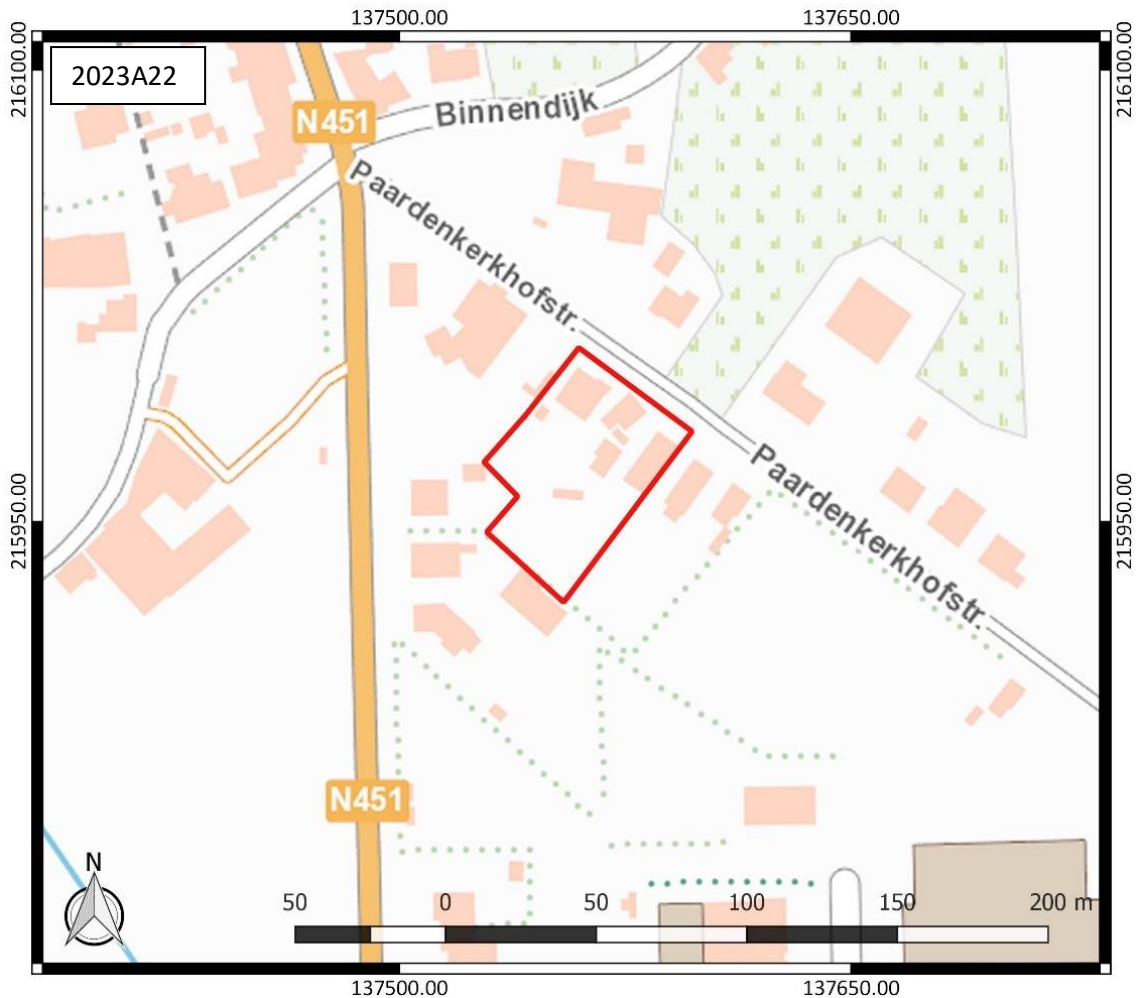
Kadastraal plan:



Figuur 1: Kadasterplan met aanduiding van het onderzoeksgebied in rood (www.geopunt.be)

Oppervlakte: ca. 3039 m²

Topografische kaart:

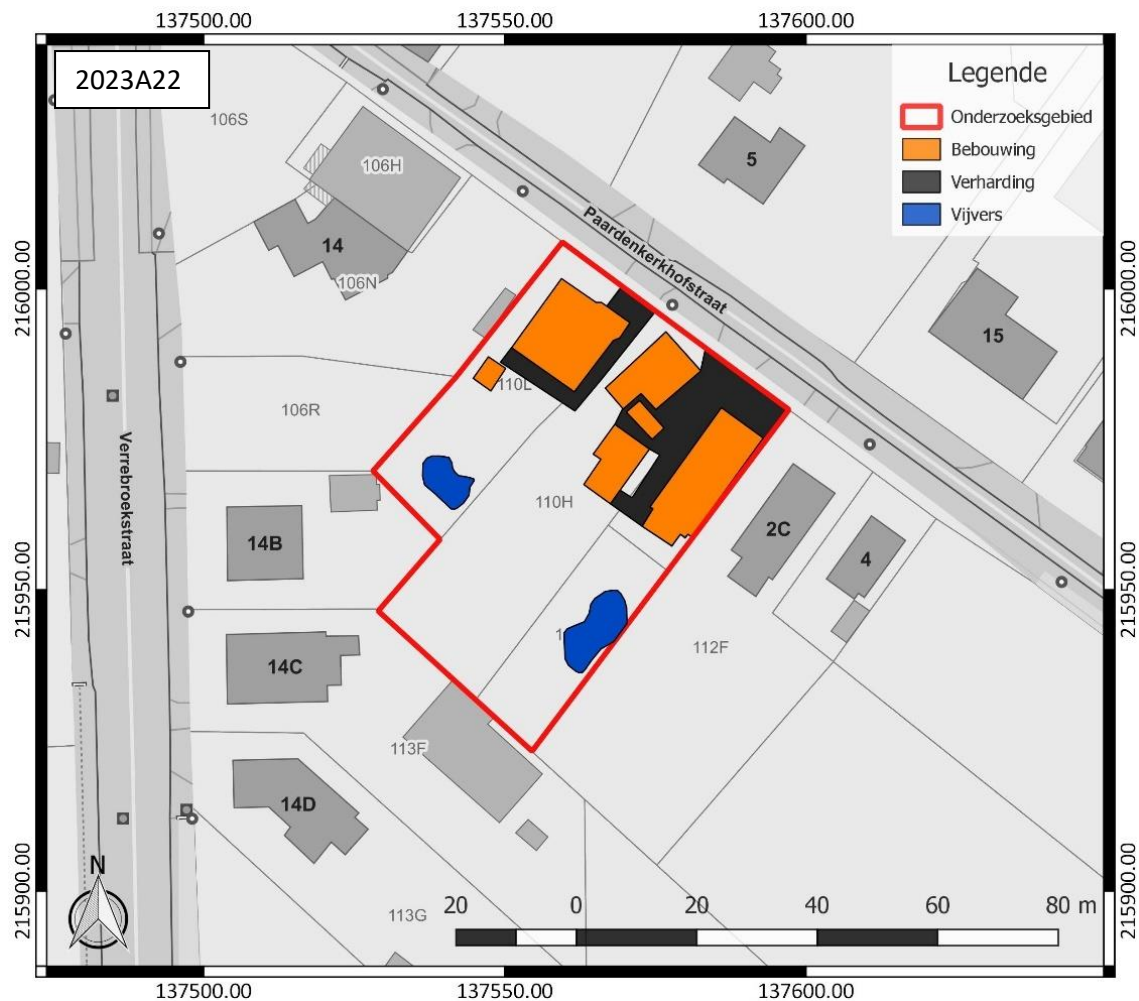


Figuur 2: Topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied in rood (www.dov.vlaanderen.be)

Begin- en einddatum uitvoering onderzoek: 18/01/2023 - 23/01/2023

Relevante termen uit de thesauri bij de Inventaris Onroerend Erfgoed: landschappelijk bodemonderzoek

Verstoorde zones: Er bevinden zich gebouwen en verhardingen ter hoogte van het onderzoeksgebied (Figuur 3). In het zuiden, in de tuin van huisnummer 2b, is een vijver aanwezig en dat was tot voor kort ook het geval ter hoogte van de tuin van huisnummer 2 in het westen. Woningen 2 en 2b zijn volledig onderkelderd. Er kan verondersteld worden dat de realisatie ervan enige negatieve impact heeft gehad op het archeologisch bodemarchief. De precieze aard en de omvang van deze verstoring is echter niet gekend.



Figuur 3: Verstoringenkaart, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be)

2.2 Archeologische voorkennis

In het verleden werd voor het onderzoeksgebied reeds een archeologienota opgemaakt (ID 18945). Naar aanleiding van wijzigingen aan de geplande werken, diende een aangepaste archeologienota opgemaakt te worden. Het bureauonderzoek (projectcode 2021E91) toonde aan dat het terrein een hoog archeologisch potentieel kent, vooral voor resten uit de steentijd. Deze inschatting is gebaseerd op de gunstige landschappelijk ligging van het terrein op de zuidelijke flank van de noordoost-zuidwest georiënteerde dekzandrug Maldegem-Stekene en de veelvuldige steentijdartefacten die in dit landschappelijk gebied gekend zijn, ook op korte afstand van het onderzoeksgebied. Ook voor jongere periodes is er archeologisch potentieel en dan vooral voor wat de middeleeuwse en de post-middeleeuwse periode betreft. Op basis van de aanwezigheid van een alluviale afdekking kunnen we minstens voor de steentijd een goed bewaard bodemarchief verwachten, maar er dient rekening gehouden te worden met een mogelijke verstorende impact van bebouwing, verharding en tuinaanleg. Bijkomend archeologisch vooronderzoek is om dit verder te onderzoeken.⁴ In eerste instantie is de uitvoering van een landschappelijk bodemonderzoek aangewezen, om de bodemopbouw en de bewaringstoestand van het bodemarchief te onderzoeken.

⁴ Bruggeman/Reyns 2022, 32

2.3 Onderzoeksopdracht

2.3.1 Vraagstelling en randvoorwaarden

Kunnen de gegevens uit het landschappelijk bodemonderzoek bijkomende informatie aanleveren die toelaten de hypothesen gebaseerd op het bureauonderzoek bevestigen, verfijnen of bij te sturen op vlak van verwachte periodes en aard van de site bijvoorbeeld?

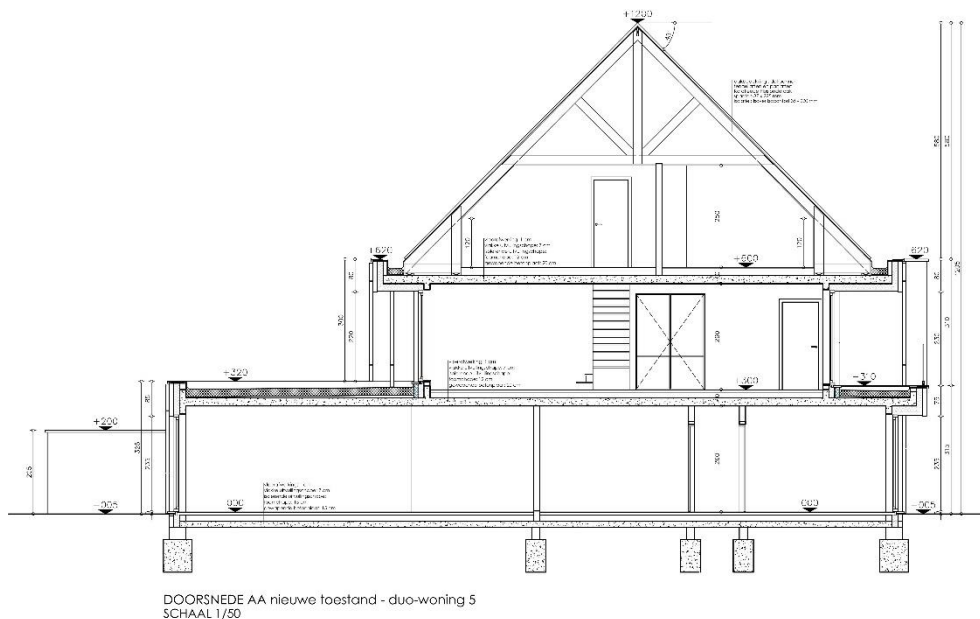
Volgende onderzoeksvragen worden behandeld in het kader van het landschappelijk booronderzoek:

- Op welke dieptes bevinden zich relevante archeologische niveaus?
- Waar ligt/lag de hoogste grondwaterspiegel?
- Zijn er nog intacte bodems aanwezig?
- In hoeverre is de oorspronkelijke bodem (sub)recent verstoord?

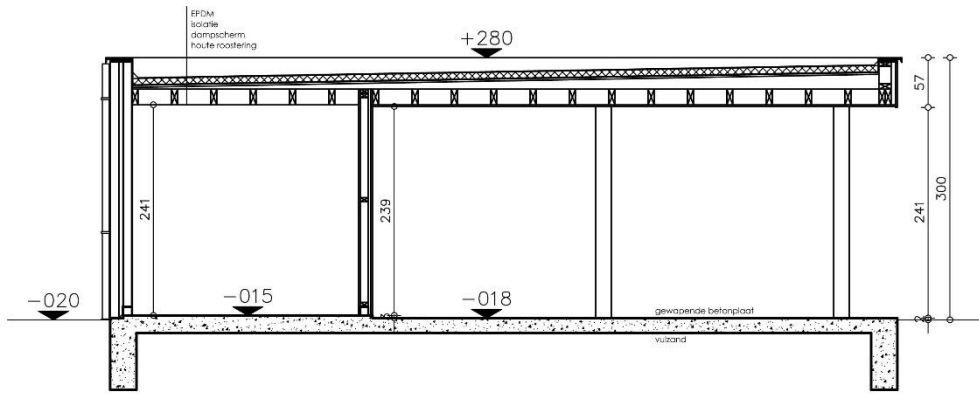
Randvoorwaarden: er zijn geen randvoorwaarden van toepassing.

2.3.2 Beschrijving geplande werken

Op het terrein zal een woonproject gerealiseerd worden, bestaande uit vijf gekoppelde duowoningen. De woningen hebben geen kelder. Ze situeren zich ter hoogte van het deel van het terrein waar reeds bebouwing aanwezig is en die ook verhard is. Achteraan zullen carports opgericht worden met een ondiepe fundering. Dit is een funderingsplaat met vorstrand. De fundering van de woningen is een traditionele fundering. De aanleg van woningen en omgevingsaanleg betekent vermoedelijk een versterking van ca. 50 tot 80 cm diepte. De aanleg van nutsvoorzieningen zal plaatselijk een grotere versterkingsdiepte kennen.

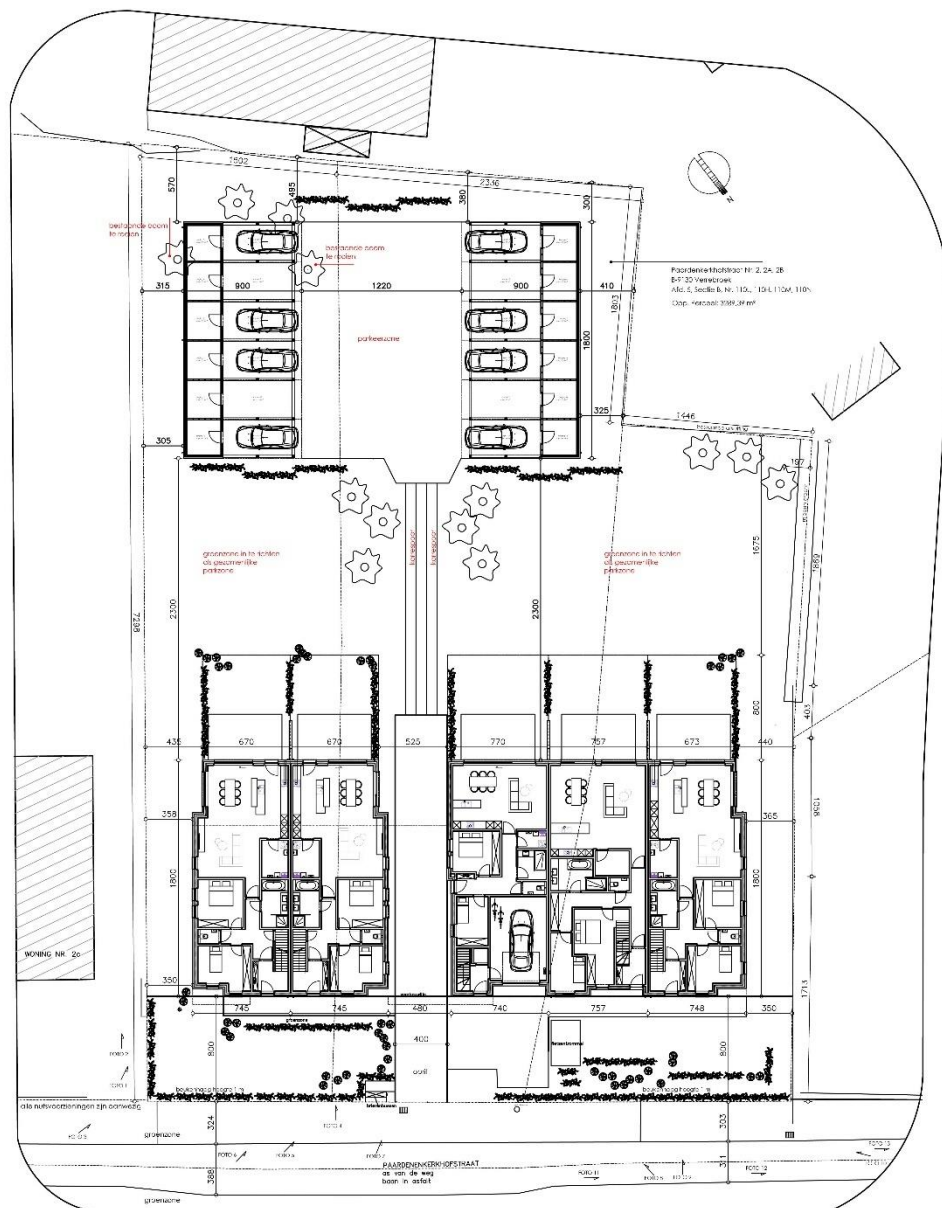


Figuur 4: Snede woning



DOORSNEDEN HH carports 7 t/m 12
SCHAAL 1/50

Figuur 5: Snede carport



Figuur 6: Inplantingsplan

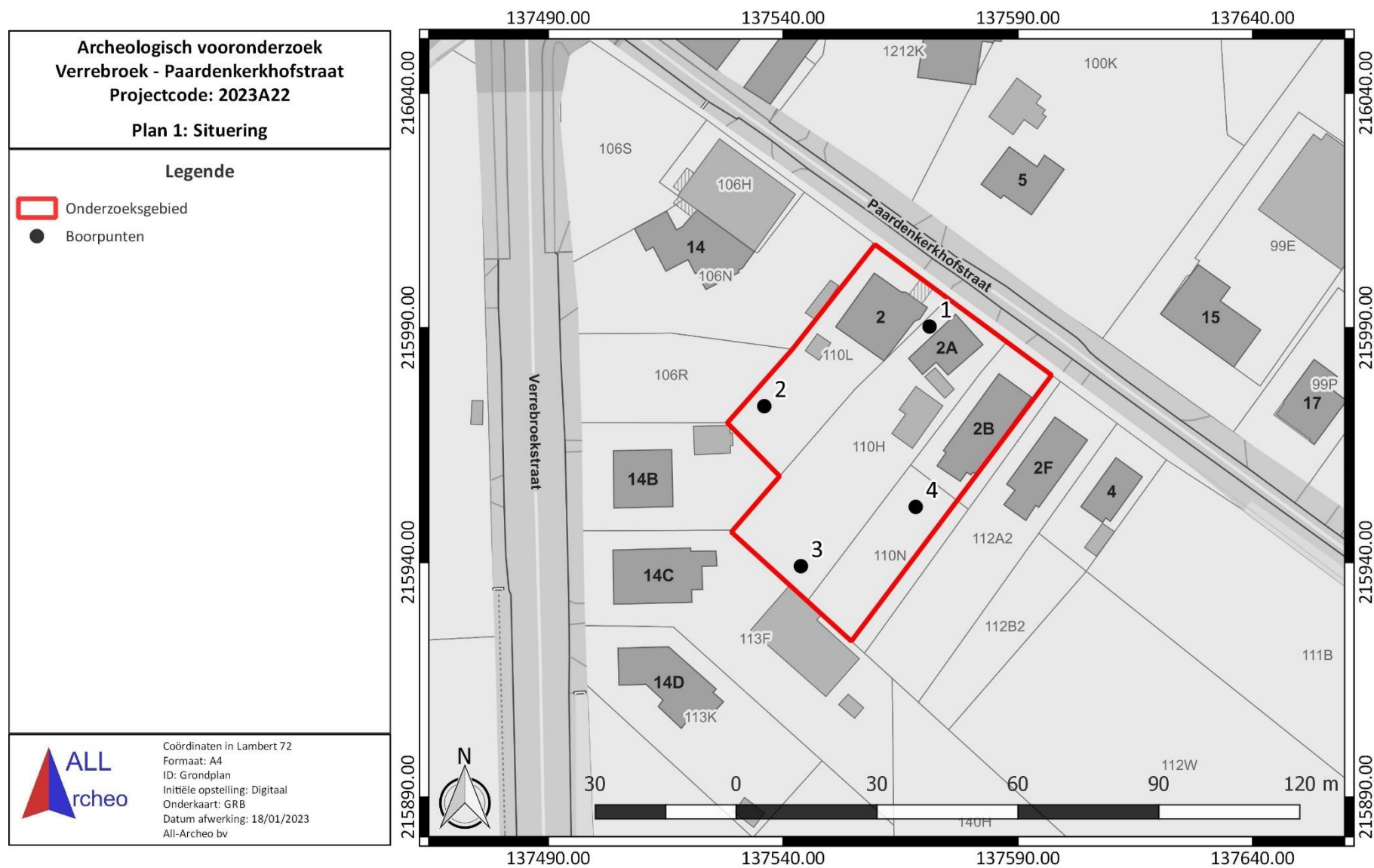
2.3.3 Werkwijze

De vraagstellingen kunnen beantwoord worden door middel van een landschappelijk booronderzoek. Ze hebben een minder grote impact op het bodemarchief dan landschappelijke profielputten. Voor het landschappelijk booronderzoek werden manuele boringen uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Om het terrein te evalueren, werden boringen uitgevoerd volgens een verspringend driehoeksgrid van 30 x 40.

De belangrijkste bodemeenheden die aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied werden geëvalueerd, wat toelaat de vooropgestelde vraagstellingen te beantwoorden. De onderzoeksmethode is geschikt voor de verwachte bodem.

De lokalisering van de boorpunten gebeurde aan de hand van xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370) en altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). Inmetingen gebeurden met een GPS. De coördinaten werden bepaald met een nauwkeurigheidsgraad van minimaal 1 cm. De bodem werd in de diepte onderzocht totdat het (boor)profiel alle aardkundige eenheden omvatte waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen, die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek.

Het zeven van de boorkern was niet wenselijk, omdat de verwachte vondstenspreiding en -densiteit zo laag is dat zeven van de boorkern niet zinvol is. Alle opgeboorde sedimenten zijn manueel uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als van natuurlijke aard of een combinatie van beide.



Figuur 7: Onderzoeksgebied met aanduiding van de landschappelijke boringen, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be)

2.4 Assessmentrapport

2.4.1 Beschrijving van de observaties en registratie uit het assessment van de stalen

Tijdens het booronderzoek werden geen stalen genomen. Er zijn geen paleo-ecologische of ecologisch-archeologische vraagstellingen die aan de hand van staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal onderzocht dienden te worden.

2.4.2 Beschrijving van de landschappelijke ligging

Tijdens het landschappelijk booronderzoek hebben we gelet op de aanwezigheid van erosievlakken en tekenen van mechanische afvlakking. Binnen het onderzoeksgebied is een beperkte variatie in de bodemopbouw vast te stellen. Er werden drie typeprofielen onderscheiden.

Tot het eerste typeprofiel behoort boring 1 (Figuur 8). De bodemopbouw vangt er aan met een zandig beploegd akkerdek (Aap) met een donkere bruingrijze kleur. Op ca. 60 cm diepte vangt een tweede Aap-horizont aan die meer kleiig is en donkerder van kleur. Het einde van de laag wordt bereikt op 1 m diep, waar ook de grondwatertafel zich bevindt. Daaronder bevindt zich de moederbodem (C) die bestaat uit alluviale klei en die ca. 30 dik is en waarbij de sedimenten naar boven toe fijner worden. Tot slot is een zandige C-horizont met gleyvlekken (Cg) aangetroffen op ca. 130 cm diep.



Figuur 8: Boorprofiel 1 met de bovenzijde linksboven en de onderzijde rechtsonder

De bodemopbouw binnen het tweede typeprofiel (boringen 2 en 3, Figuur 9 en Figuur 10) vangt eveneens aan met een beploegd akkerdek (Aap). In boring 2 is het zandig en heeft het een dikte van ca. 30 cm, waaronder een tweede Aap-horizont aanvangt die bestaat uit klei. In boring 3 is er sprake van slechts één Aap-horizont. Ze is kleiig en gaat tot ca. 50 cm diepte. Daaronder bevindt zich in dit typeprofiel een begraven A-horizont (Ab). In boring 2 reikt de laag tot ca. 120 cm diepte en bestaat ze uit een zandige kleifractie die tevens vrij humeus is. Op die diepte werd overigens de grondwatertafel bereikt. In boring 3 is de Ab-horizont een stuk zandiger en wordt de grondwatertafel reeds op een diepte van ca. 70 cm aangetroffen. Vervolgens vinden we in boringen 2 en 3 de restanten van een bruine zandige B-horizont met sesquioxiden (Bs) die respectievelijk slechts ca. 10 en 5 cm dik zijn. Daaronder vangt in boring 2 de zandige Cg-horizont aan op een diepte van ca. 130 cm. In boring 3 ving de moederbodem aan op ca. 80 cm diepte en vertoonde ze geen gleyverschijnselen (C).

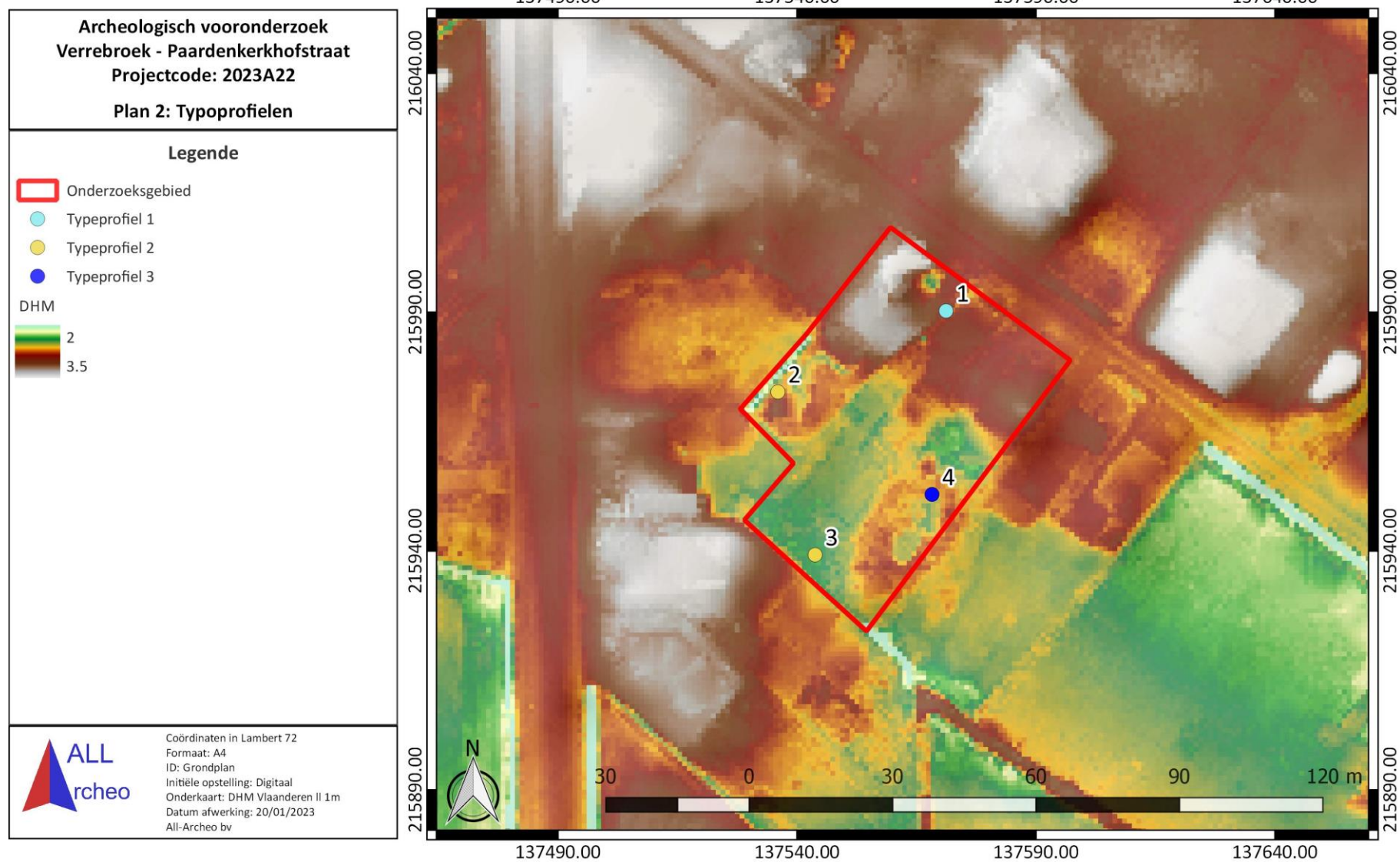


Figuur 9: Boorprofiel 2 met de bovenzijde linksboven en de onderzijde rechtsonder

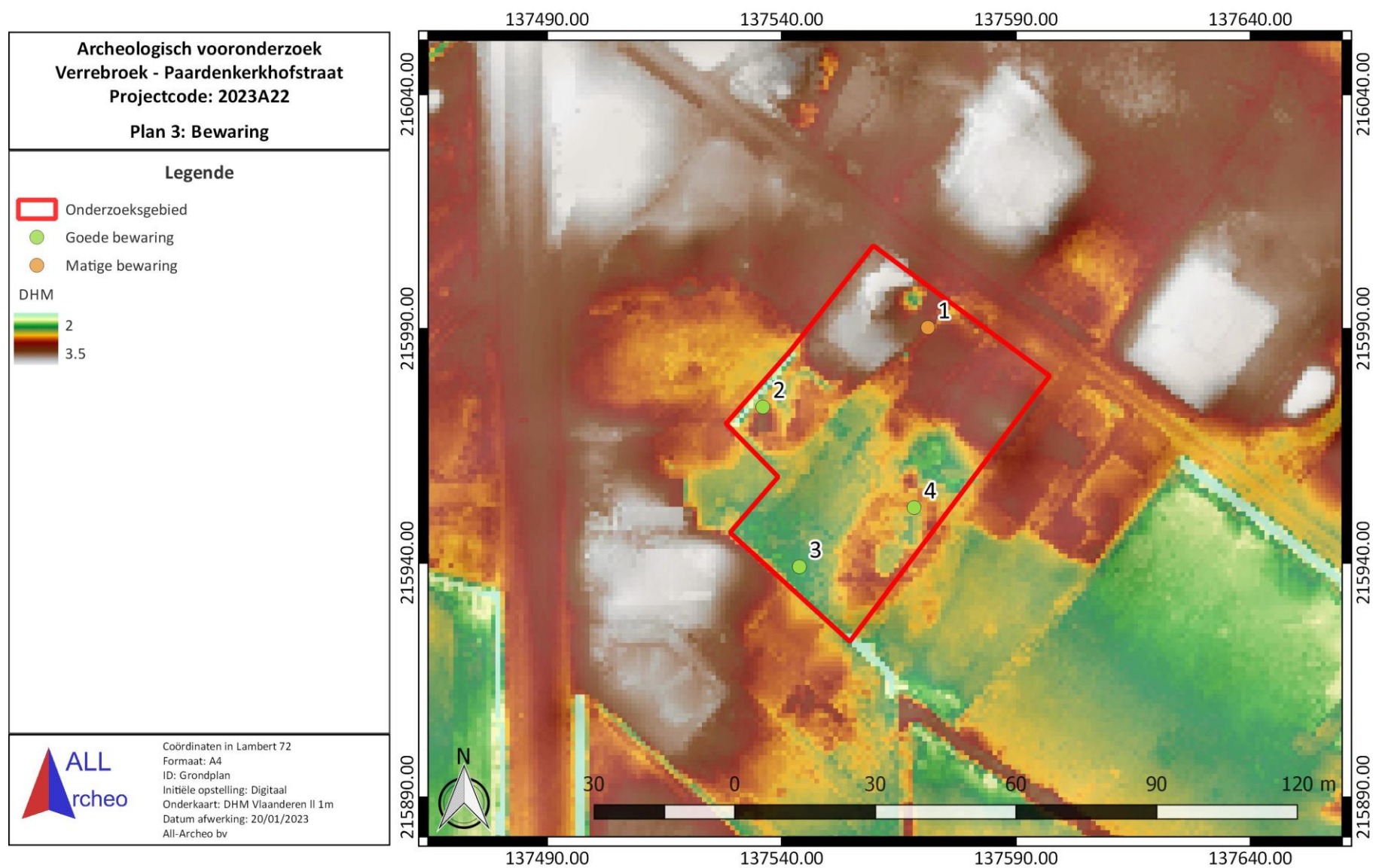


Figuur 10: Boorprofiel 3 met de bovenzijde linksboven en de onderzijde rechtsonder

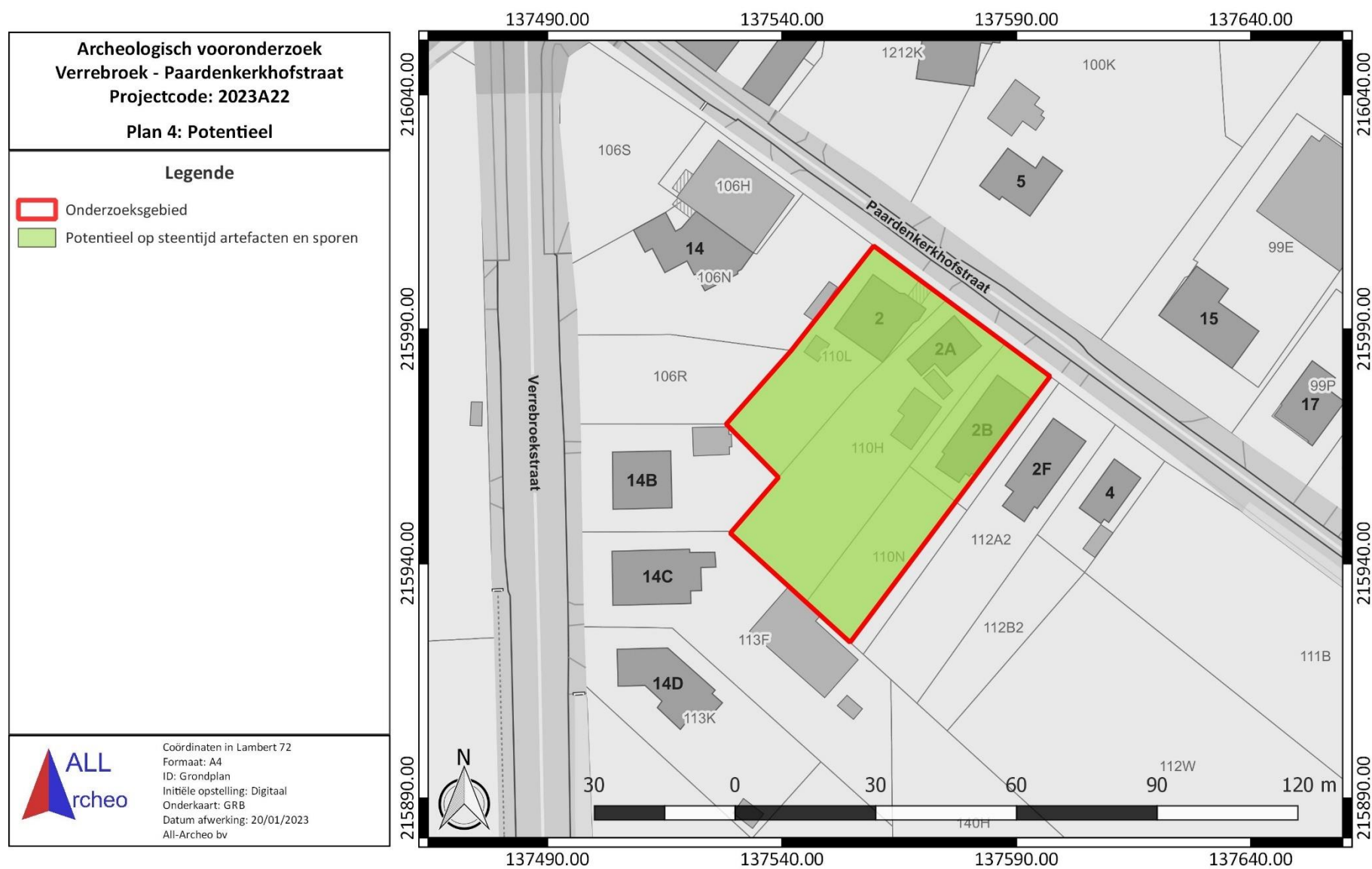
Het laatste typeprofiel bestaat uit boring 4 (Figuur 14). De bodemopbouw lijkt sterk op die van het vorige typeprofiel, maar tussen de Aap- en de Ab-horizont bevond zich hier nog een C horizont van alluviale oorsprong (1C) tussen ca. 50 en 60 cm diepte, die bestond uit een donkergrijze klei. De lagen daaronder bestonden uit zand. Onder de Ab-horizont ving terug een Bs-horizont aan op een diepte van ca. 80 cm. Zo'n 10 cm dieper werden de grondwatertafel en de moederbodem (2C) bereikt.



Figuur 11: Overzicht van de boorlocaties en bodemprofielen toegewezen aan een beperkt aantal typeprofielen, weergegeven op het DTM Vlaanderen II 1m (www.geopunt.be)



Figuur 12: Overzichtplan van de bewaring van de vastgestelde natuurlijke aardkundige eenheden, weergegeven op het DTM Vlaanderen II 1m (www.geopunt.be)



Figuur 13: Synthesekaart met aanduiding van het archeologisch potentieel, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be)



Figuur 14: Boorprofiel 4 met de bovenzijde linksboven en de onderzijde rechtsonder

Nu we de bodemopbouw toegelicht hebben, kunnen we een inschatting maken van de bewaringstoestand van de natuurlijke aardkundige eenheden. Op een deel van het terrein bleken nog restanten van een Bs-horizont aanwezig. Omdat hier ook nog steentijd artefactensites en sporen kunnen voorkomen, spreken we hier ook van een goede bewaring. De enige boring waar we een matige bewaring vaststelden, is boring 1. Hier blijkt de moederbodem meteen te volgen op het beploegde akkerdek. Van verstoringen was er echter geen sprake.

Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen antropogene sporen aangetroffen. Daarom wordt geen kaart afgebeeld met de locatie van de aangetroffen antropogene sporen. De grondwatertafel werd in alle boringen vastgesteld tijdens het landschappelijk booronderzoek. De vastgestelde diepte ervan varieerde tussen ca. 70 en 120 cm.

2.4.3 Interpretatie van het onderzochte gebied

Binnen het onderzoeksgebied werd een beperkte variatie in de bodemopbouw vastgesteld. Op hoger gelegen deel in het noorden van het onderzoeksgebied werden geen restanten meer van een B-horizont vastgesteld. Dit blijkt echter een plaatselijk verschijnsel te zijn aangezien dit wel het geval was voor de overige boringen die iets lager gelegen waren. De aangetroffen Bs-horizont had wel slechts een beperkte dikte die varieerde tussen ca. 5 en 10 cm dik. We kunnen voor nagenoeg het volledige onderzoeksgebied besluiten dat het bodemarchief er vrij goed bewaard gebleven is. Daarom kunnen we besluiten dat het terrein potentieel op de aanwezigheid van steentijd artefactensites en op de aanwezigheid van sporen kent. Het relevante archeologische niveau voor het aantreffen van sporen bevindt zich aan de bovenzijde van de Bs horizont.

2.4.4 Confrontatie met eerder uitgevoerd vooronderzoek

De bodemkaart gaf aan dat het onderzoeksgebied grotendeels ter hoogte van een sterk gleyige kleibodem zonder profiel met zand op geringe diepte (ondieper dan 75 cm, sEep) gesitueerd is. Het kleidek is donkerbruin tot donker grijsbruin en matig kalkhoudend. Op een diepte tussen 40 en 60 cm rust het op een prealluviaal zandsubstraat. Aan de top komen de min of meer bewaarde resten van een natte podzol voor.

In het uiterste zuiden van het onderzoeksgebied bevindt zich volgens de bodemkaart een sterk gleyige zware kleibodem zonder profiel met eveneens zand op geringe diepte (ondieper dan 75 cm) (sUep). Het zandsubstraat komt voor op ca. 50 cm diepte, waarin aan de top meestal een oud bodemprofiel (podzol) in vrij goed bewaarde toestand wordt waargenomen. In zones waar de afdekking minder dan 40 cm bedraagt, wordt aangenomen dat minstens het bovenste deel opgenomen werd in de ploeglaag. Voor gebieden met een dikte tussen 40 en 60 cm is het eveneens

mogelijk dat de toplaag van het middeleeuwse oppervlak verstoord werd door recente bewerkingen.⁵

De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek komen gedeeltelijk overeen met de verwachtingen op basis van de bodemkaart. Dit is vooral het geval voor het zuidelijke deel waarin boring 4 geplaatst werd. Hier volgde het zandsubstraat inderdaad op een vrij geringe diepte op de zware kleibodem. Ook het restant van een podzolbodem werd waargenomen, zoals verwacht was op basis van de bodemkaart. In het noordelijke deel van het terrein ontbreken resten van een podzolbodem. Mogelijk werden de resten ervan hier opgenomen in de ploeglaag. Verder komt het zandsubstraat in de eerste drie boringen op een grotere diepte voor dan verwacht werd op basis van de bodemkaart. Dit lijkt aan te geven dat het terrein ter hoogte van deze boringen in het verleden opgehoogd werd.

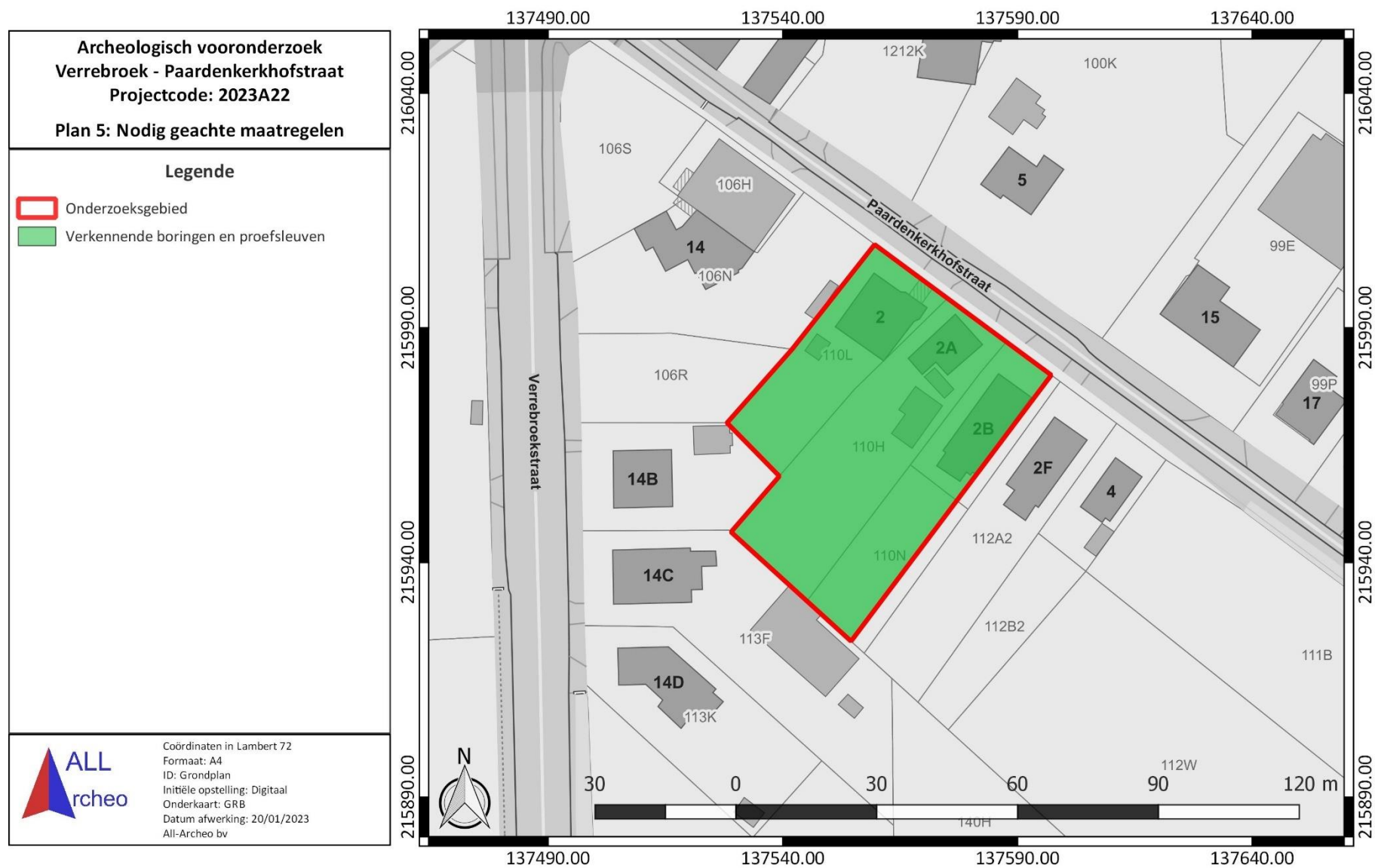
De bewaringstoestand van het bodemarchief is voldoende goed om nog resten van steentijd artefactensites en van relevante sporen te kunnen aantreffen op het terrein.

2.4.5 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

De vastgestelde bodemopbouw en de daaraan gerelateerde relevante archeologische niveaus bevestigen dat het onderzoeksgebied overwegend een goed bewaard bodemarchief kent. Aan de hand van het landschappelijk booronderzoek kunnen we stellen dat het terrein archeologisch potentieel kent voor de aanwezigheid van steentijd artefactensites en voor relevante archeologische sporen. Het onderzoeksgebied is bovendien op slechts 50 m ten oosten van de vastgestelde archeologische zone 'Prehistorisch sitecomplex in alluviale context van de Vrasenepolder' gelegen.

Om de aanwezigheid van een steentijd artefactensite te onderzoeken, is de uitvoering van een verkennend archeologisch booronderzoek nodig. Verder onderzoek in functie van archeologische sporen is aangewezen aan de hand van de uitvoering van een proefsleuvenonderzoek. Deze onderzoekstechniek biedt daarvoor voldoende ruimtelijk inzicht en is geschikt omdat een site zonder complexe verticale stratigrafie verwacht wordt.

⁵ Bruggeman/Reyns 2022, 16; 31



Figuur 15: Overzicht van de nodig geachte maatregelen, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be)

3 Verslag resultaten verkennend archeologisch booronderzoek

De opbouw van de ondergrond werd reeds vastgesteld tijdens het landschappelijk booronderzoek met projectcode 2023A22. Dit onderzoek kan de bodemopbouw verder onderzoeken en de vraag beantwoorden of er binnen het onderzoeksgebied een steentijdsite aanwezig is.

3.1 Administratieve gegevens

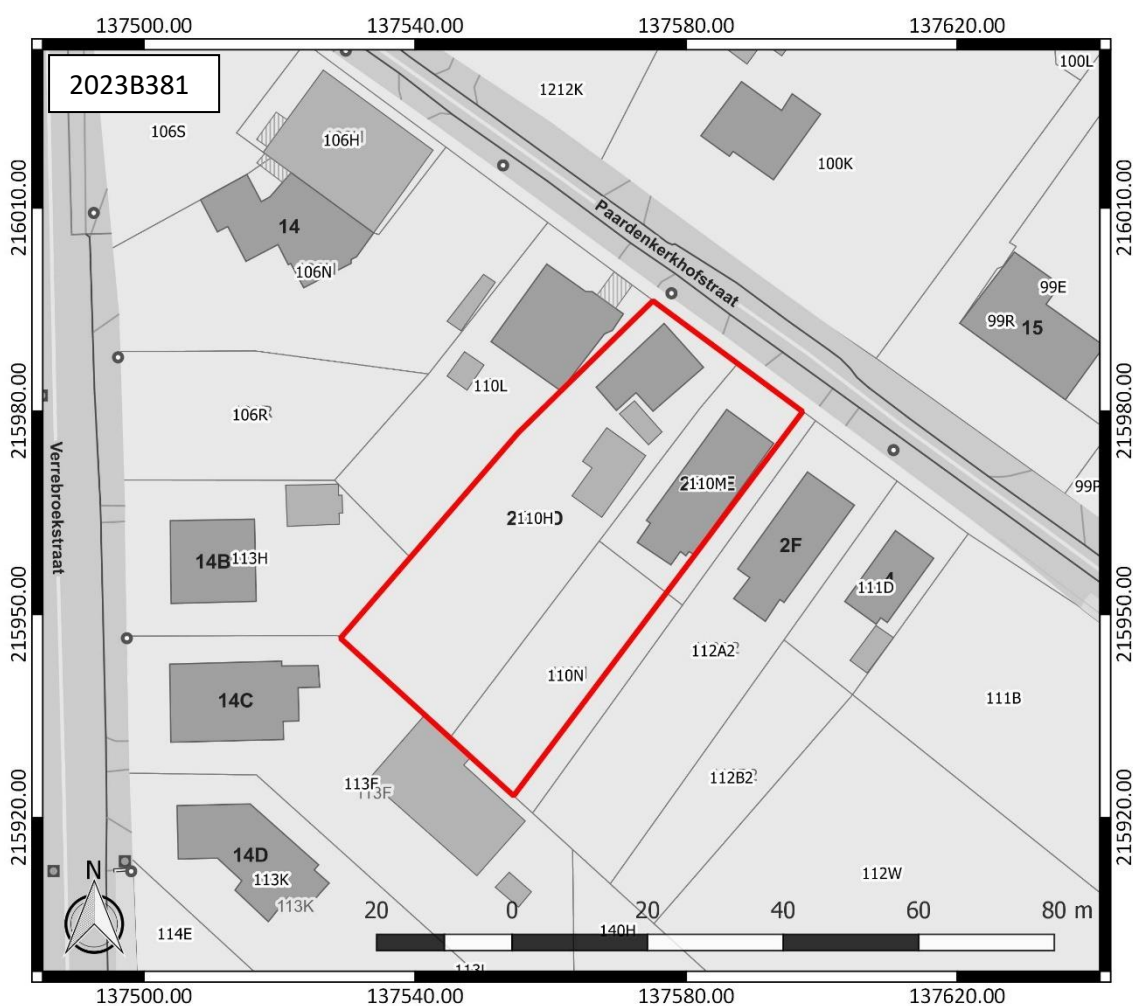
Projectcode: 2023B381

Erkend archeoloog: All-Archeo bv, OE/ERK/Archeoloog/2015/00018

Betrokken actoren en specialisten met vermelding van hun rol of functie: Jef Kennis (veldwerkleider en assistent-aardkundige) en Jordi Bruggeman (archeoloog)

Locatie (provincie, gemeente, deelgemeente, adres, toponiem): Oost-Vlaanderen, Beveren, Verrebroek, Paardenkerkhofstraat, Nieuwland

Kadastraal plan:



Figuur 16: Kadasterplan met aanduiding van het onderzoeksgebied in rood (www.geopunt.be)

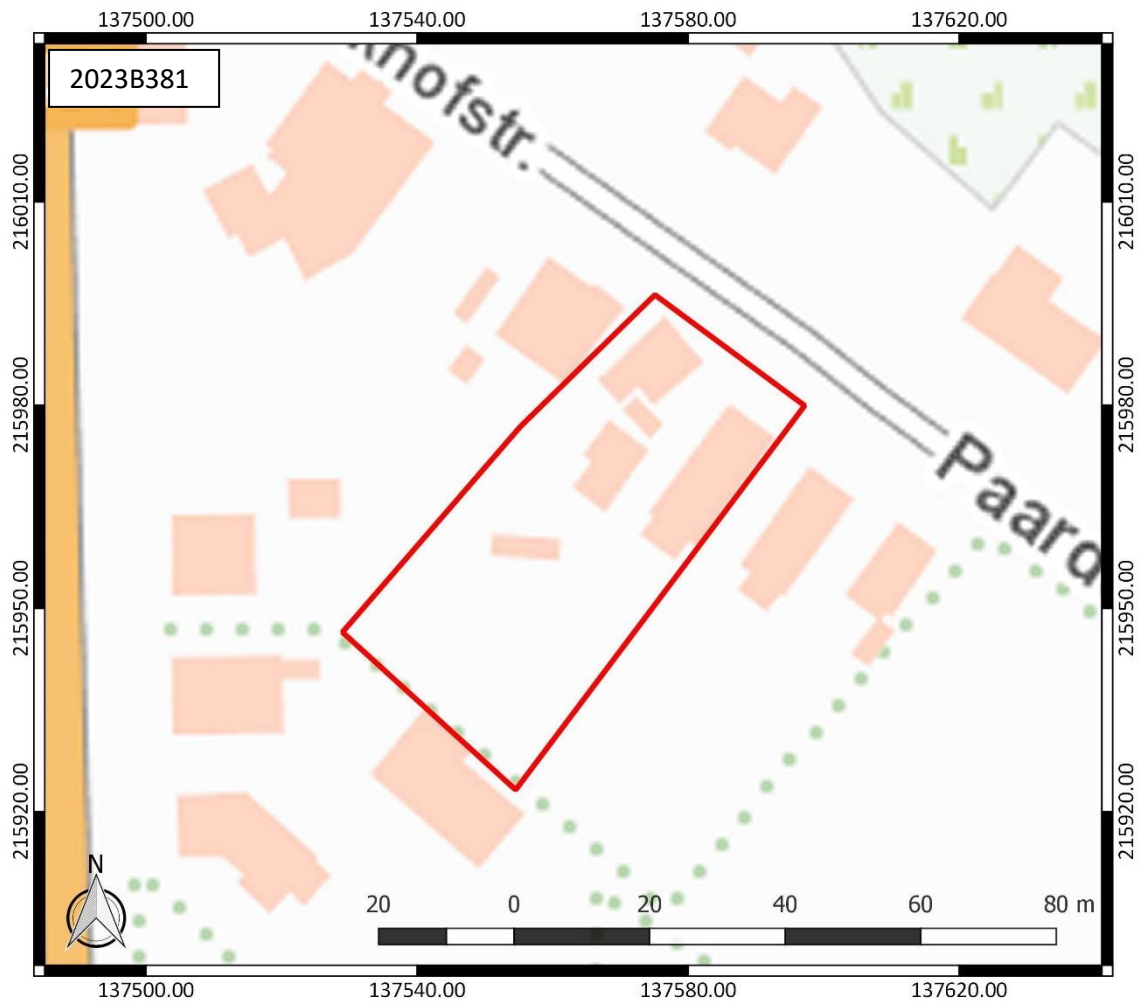
Bounding box x/y Lambert 72 coördinaten:

- 137528.14, 215923.23
- 137597.20, 216007.76

Kadastrale percelen: Beveren, Afdeling 5 (Verrebroek), sectie B, nummers 110H, 110M en 110N

Oppervlakte onderzoeksgebied: ca. 2194 m²

Topografische kaart:



Figuur 17: Topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied in rood (www.dov.vlaanderen.be)

Begin- en einddatum uitvoering onderzoek: 16/03/2023-22/03/2023

Relevante termen uit de thesauri bij de Inventaris Onroerend Erfgoed: verkennend archeologisch booronderzoek

Verstoorde zones: Er bevonden zich gebouwen en verhardingen ter hoogte van het onderzoeksgebied (Figuur 3). In het zuiden, in de tuin van huisnummer 2b, was een vijver aanwezig en dat was tot voor kort ook het geval ter hoogte van de tuin van huisnummer 2 in het westen. Woningen 2 en 2b zijn onderkelderd. Dit heeft een negatieve impact gehad op het archeologisch bodemarchief. De verstoringen door kelders zijn geregistreerd tijdens de begeleiding van de sloopwerken.

3.2 Archeologische voorkennis

In het verleden werd voor het onderzoeksgebied reeds een archeologienota opgemaakt (ID 18945). Naar aanleiding van wijzigingen aan de geplande werken, diende een aangepaste archeologienota opgemaakt te worden. Het bureauonderzoek (projectcode 2021E91) toonde aan dat het terrein een hoog archeologisch potentieel kent, vooral voor resten uit de steentijd. Deze inschatting is gebaseerd op de gunstige landschappelijk ligging van het terrein op de zuidelijke flank van de noordoost-zuidwest georiënteerde dekzandrug Maldegem-Stekene en de veelvuldige steentijdartefacten die in dit landschappelijk gebied gekend zijn, ook op korte afstand van het onderzoeksgebied. Ook voor jongere periodes is er archeologisch potentieel en dan vooral voor wat de middeleeuwse en de post-middeleeuwse periode betreft. Op basis van de aanwezigheid van een alluviale afdekking kunnen we minstens voor de steentijd een goed bewaard bodemarchief verwachten, maar er diende rekening gehouden te worden met een mogelijke versturende impact van bebouwing, verharding en tuinaanleg. Bijkomend archeologisch vooronderzoek is om dit verder te onderzoeken.⁶ In eerste instantie was de uitvoering van een landschappelijk bodemonderzoek aangewezen, om de bodemopbouw en de bewaringstoestand van het bodemarchief te onderzoeken.

Bij het landschappelijk bodemonderzoek (projectcode 2023A22) werden in het uiterste noorden van het onderzoeksgebied geen restanten meer van een B-horizont vastgesteld. Dit blijkt echter een plaatselijk verschijnsel aangezien dit wel het geval was voor de overige boringen die iets lager gelegen waren. De aangetroffen Bs-horizont had wel slechts een beperkte dikte die varieerde tussen ca. 5 en 10 cm. Voor nagenoeg het volledige onderzoeksgebied kan bijgevolg besloten worden dat het bodemarchief er vrij goed bewaard gebleven is. Op basis van de vastgestelde bewaring van de natuurlijke aardkundige eenheden op het terrein blijkt er sprake van potentieel op goed bewaarde steentijd artefactensites op een deel van het terrein. Een verkennend archeologisch booronderzoek in functie van verder onderzoek naar steentijdartefacten was aangewezen.

3.3 Onderzoeksopdracht

3.3.1 Vraagstelling en randvoorwaarden

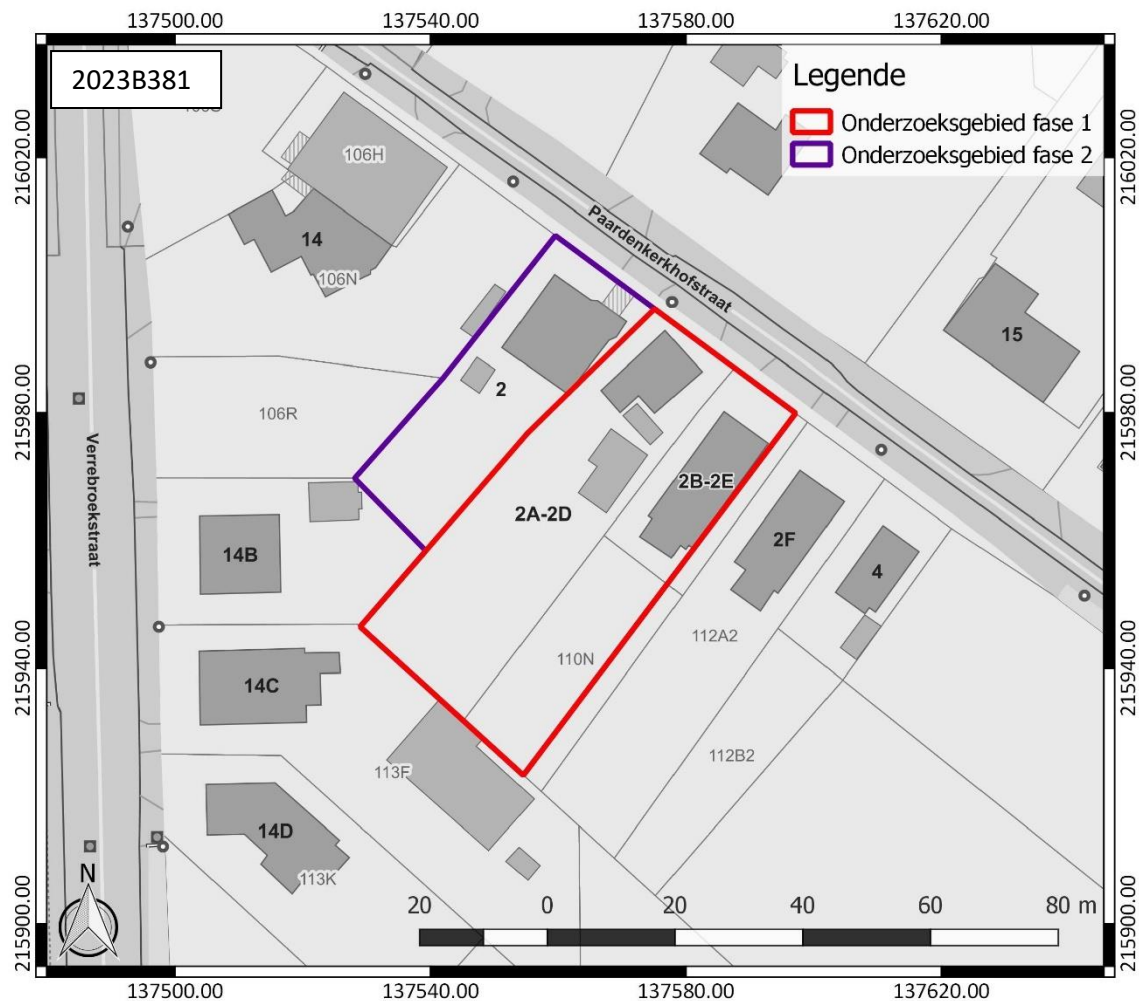
Doelstelling van een verkennend archeologisch onderzoek is om de gegevens uit het landschappelijk bodemonderzoek te verfijnen of bij te sturen.

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- Is een steentijdsite aanwezig binnen het onderzoeksgebied en indien ja, wat is de precieze afbakening ervan in de ruimte en in de tijd?

Randvoorwaarden: Het verdere onderzoek dient gefaseerd te verlopen. Verder vooronderzoek dient nog uitgevoerd te worden ter hoogte van kadastraal perceel 110L. Dit kan pas gebeuren na de afbraak van het huis te Paardenkerkhofstraat 2.

⁶ Bruggeman/Reyns 2022, 32



Figuur 18: Faseringsplan met aanduiding van het huidige onderzoeksgebied in rood (www.geopunt.be)

3.3.2 Beschrijving geplande werken

Zie hoofdstuk 2.3.2.

3.3.3 Werkwijze

De vraagstellingen kunnen beantwoord worden door middel van een verkennend archeologisch booronderzoek. Ze hebben een minder grote impact op het bodemarchief dan proefputten in functie van steentijd artefactensites. Voor het verkennend archeologisch booronderzoek werden manuele boringen uitgevoerd met een Edelmanboor, met een diameter van 10 cm en volgens een verspringend driehoeksgrid van 10 x 12 m (Figuur 22). Er werd geboord tot een minimumdiepte van 40 cm onder de ondergrens van de ploeglaag. Op deze manier kon telkens de ploeglaag en 30 cm van de EB- en/of B horizont onderzocht worden op vondsten. In het geval er een E horizont aanwezig was, werd ook deze uitgezeefd en nagekeken op zoek naar vondsten, waardoor nog eens minstens 10 cm extra werd onderzocht.

Verspreid over het onderzoeksgebied bleken enkele zones niet onderzoekbaar. In het noordoosten was de kelder onder huis 2B uitgebroken (Figuur 19). Dit betekende een verstoring tot ca. 1,75 m onder het maaiveld, waardoor de relevante archeologische niveaus er verdwenen zijn. Ook onder huis 2A was een zone tot ongeveer dezelfde diepte verstoord door het uitbreken van een regenwaterput en een kelder (Figuur 20). Verder is er nog een verharding (Figuur 19) aanwezig tussen de 2 afgebroken huizen die naar de Paardenkerkhofstraat leidt en die nog dienst doet als werfweg voor het laden en lossen van puin. Tot slot bevindt er zich een vijver (Figuur 21) in het zuidoosten van het terrein. Deze kent een diepte van minstens ca. 90 cm, waardoor er ook in deze

zone geen B-horizont meer aanwezig kan zijn op basis van de diepte van de B-horizont in de nabijgelegen boring. Door het opschuiven van aantal boringen konden ze nagenoeg allemaal worden uitgevoerd, ondanks de verschillende niet onderzoekbare zones. Slechts één boring, ter hoogte van de kelder onder Paardenkerkhofstraat 2B, kon niet worden uitgevoerd.

De lokalisering van de boorpunten gebeurde aan de hand van xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370) en altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). Inmetingen gebeurden met een GPS. De coördinaten werden bepaald met een nauwkeurigheidsgraad van minimaal 1 cm. Er werd geboord totdat het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvatte waarin archeologische steentijd artefactensites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen, die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek.

De opgeboorde sedimenten werden ingezameld en nat gezeefd op een zeef met maaswijdte van 2 mm om de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide, te controleren.



Figuur 19: Werkfoto verharding en uitgebroken kelder onder huis 2B



Figuur 20: Werkfoto uitgebroken kelder en regenwaterput onder huis 2A



Figuur 21: Werkfoto vijver in het zuidoosten van het onderzoeksgebied



Figuur 22: Onderzoeksgebied met aanduiding van de verkennende boringen, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be)

3.4 Assessmentrapport

3.4.1 Beschrijving van de observaties en registratie uit het assessment van de stalen

Tijdens het booronderzoek werd het opgeboorde sediment meegenomen om later uit te zeven en uit te zoeken op vondsten. Verder werden er geen stalen genomen. Er zijn geen paleo-ecologische of ecologisch-archeologische vraagstellingen die aan de hand van staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal onderzocht dienden te worden.

3.4.2 Beschrijving van de landschappelijke ligging

Binnen het onderzoeksgebied is enige variatie in de bodemopbouw vast te stellen. Er werden twee typeprofielen onderscheiden (Figuur 28).

Dertien boringen behoren tot het eerste typeprofiel (boringen 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 en 18). Hoewel er onderling enkele verschillen in bodemopbouw werden waargenomen, bleken in al deze boringen restanten van een B-horizont aanwezig. De meeste vangen aan met 1 tot 3 ploeglagen (Ap) die donkerbruin tot bruingrijs van kleur zijn en bestaan uit zand tot kleiig zand. In boringen 8 en 11 (Figuur 23) is er bovenop nog een klein opgebracht pakket (Opg) van 10 tot 20 cm dik aanwezig met daarin fragmenten baksteen. In boringen 1 en 15 (Figuur 24) is bovenaan enkel nog opgebracht materiaal aanwezig in plaats van ploeglagen.

Vervolgens komt, op boring 12 na, overal een alluviale C-horizont voor die bestaat uit grijze klei (1C(g)), die soms gleyverschijnselen vertoont. Deze horizont vangt aan op een diepte die varieert tussen ca. 30 en 80 cm en met een dikte tussen ca. 10 en 55 cm. Hieronder bevindt zich in de meeste boringen (buiten boring 7) een donkergrijze tot zwarte begraven Ap-horizont (A_{pb}) met een textuur van kleiig zand. Vervolgens komt in dit typeprofiel een dunne bruinrode B-horizont met sesquioxiden (Bs) voor, die meestal niet meer dan 10 cm dik is.

In de meeste boringen vangt daarna de Bs-horizont aan op een diepte tussen ca. 70 en 90 cm, hoewel die in het noorden soms dieper terug te vinden is. In boringen 12 en 13 wordt de laag minder diep aangetroffen. Dit komt doordat in deze zone de bovenste lagen deels zijn afgegraven of verstoord door de afbraak van het huis. Tot slot werd steeds een zandige moederbodem bereikt die meestal gleyvlekken vertoonde (2Cg).

Een afwijkend boorprofiel is dat van boring 9 (Figuur 25). Het bevat een donkergrijze tot zwarte laag die iets humeuzer is. Ze bevindt zich op een diepte van ca. 120 tot 135 cm en ligt tussen de A_{pb}- en de Bs-horizont. Mogelijk is het een tweede begraven Ap-horizont, maar voorlopig interpreteren we het als spoor S2.



Figuur 23: Boorprofiel 11 met de bovenzijde linksboven en de onderzijde rechtsonder



Figuur 24: Boorprofiel 15 met de bovenzijde linksboven en de onderzijde rechtsonder



Figuur 25: Boorprofiel 9 met de bovenzijde linksboven en de onderzijde rechtsonder

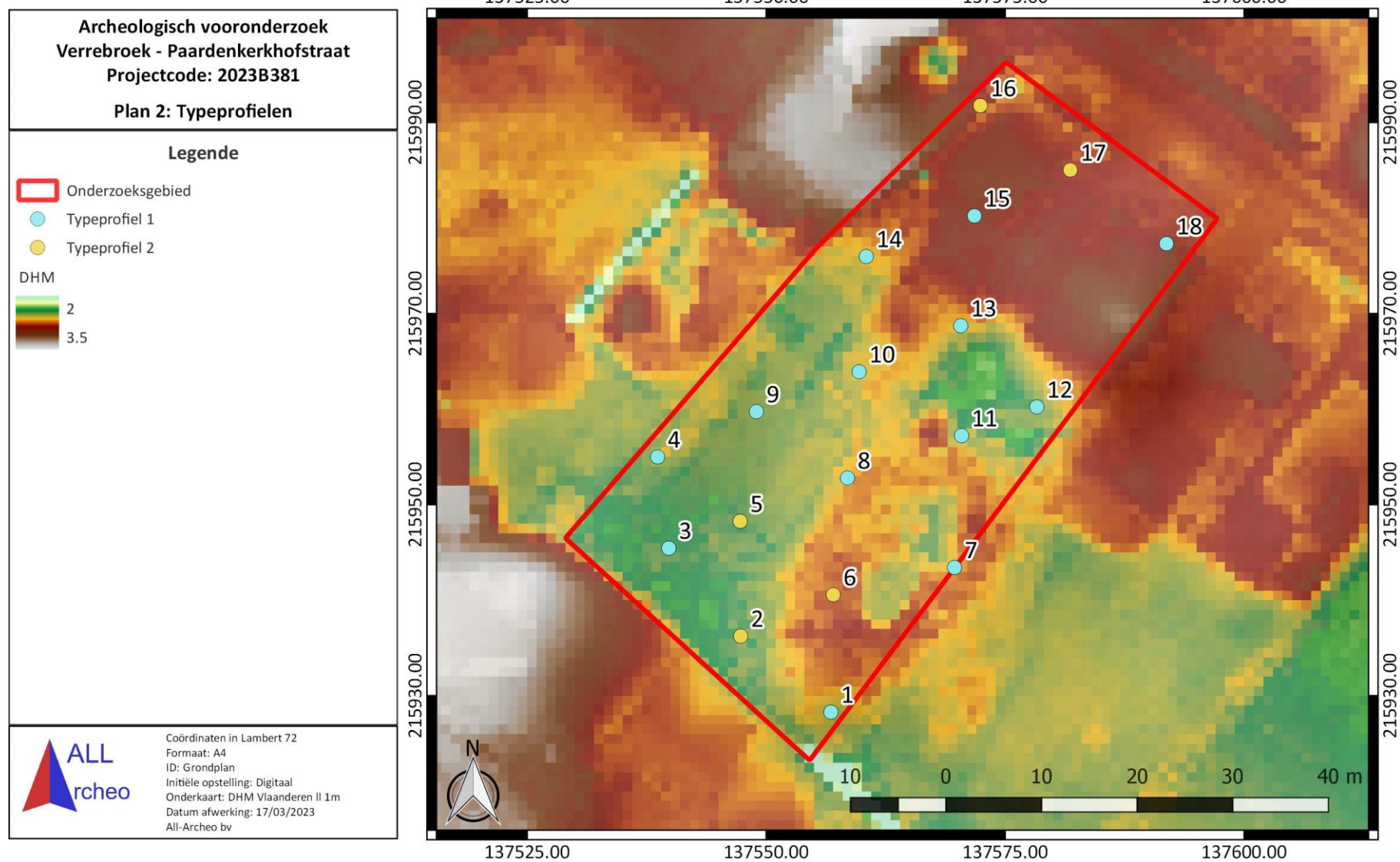
De bodemopbouw binnen het tweede typeprofiel (boringen 2, 5, 6, 16 en 17) lijkt sterk op dat van het voorgaande typeprofiel. Het grote verschil is het ontbreken van een B-horizont. Ook dit typeprofiel vangt aan met 2 of 3 Ap-horizonten. Vervolgens zijn respectievelijk de alluviale C-horizont en de Apb-horizont aanwezig en wordt tot slot de zandige Cg-horizont bereikt. In boring 2 (Figuur 26) is nog een gebioturbeerde overgangslaag van de A- naar C-horizont te zien (A/C).



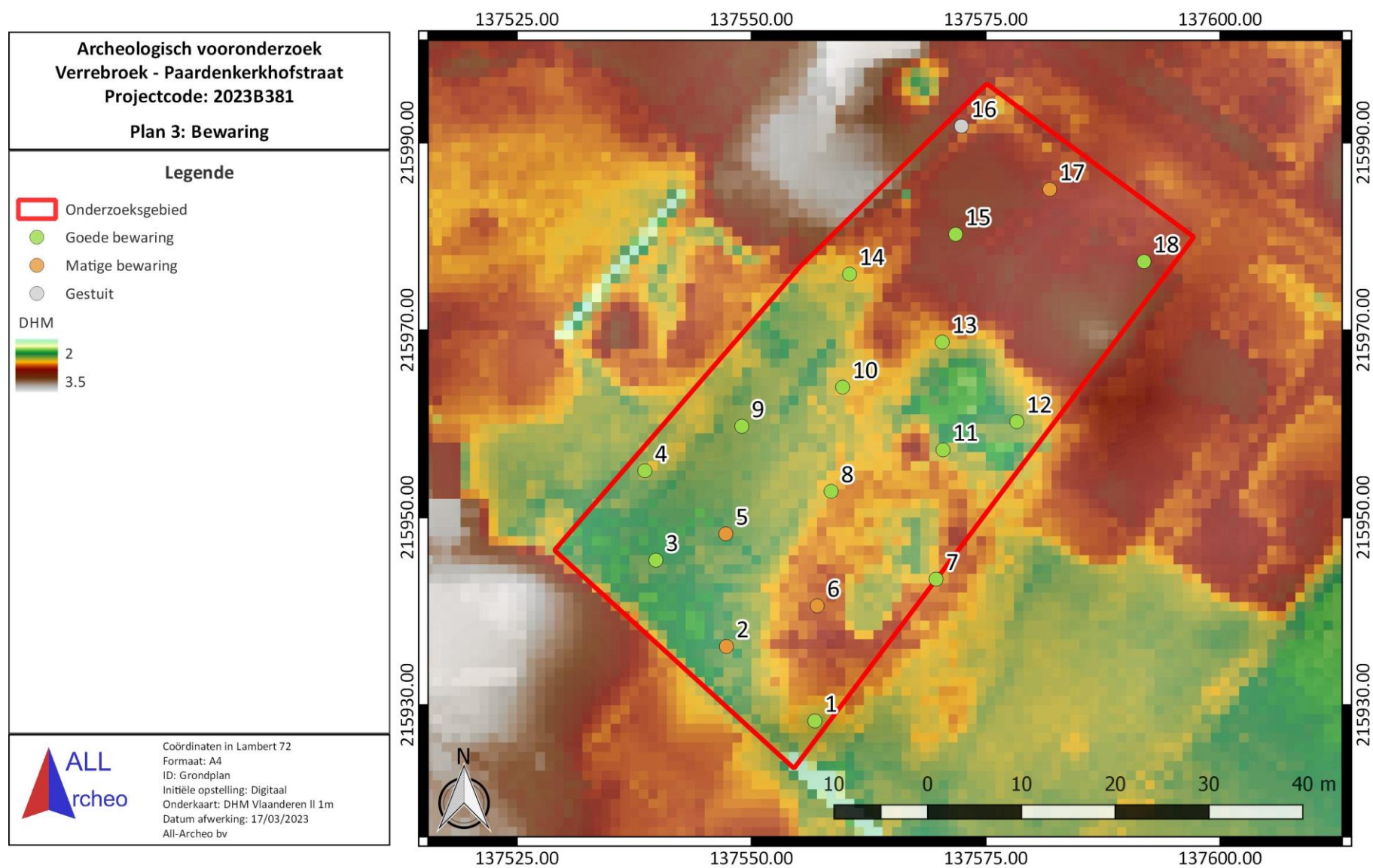
Figuur 26: Boorprofiel 2 met de bovenzijde linksboven en de onderzijde rechtsonder



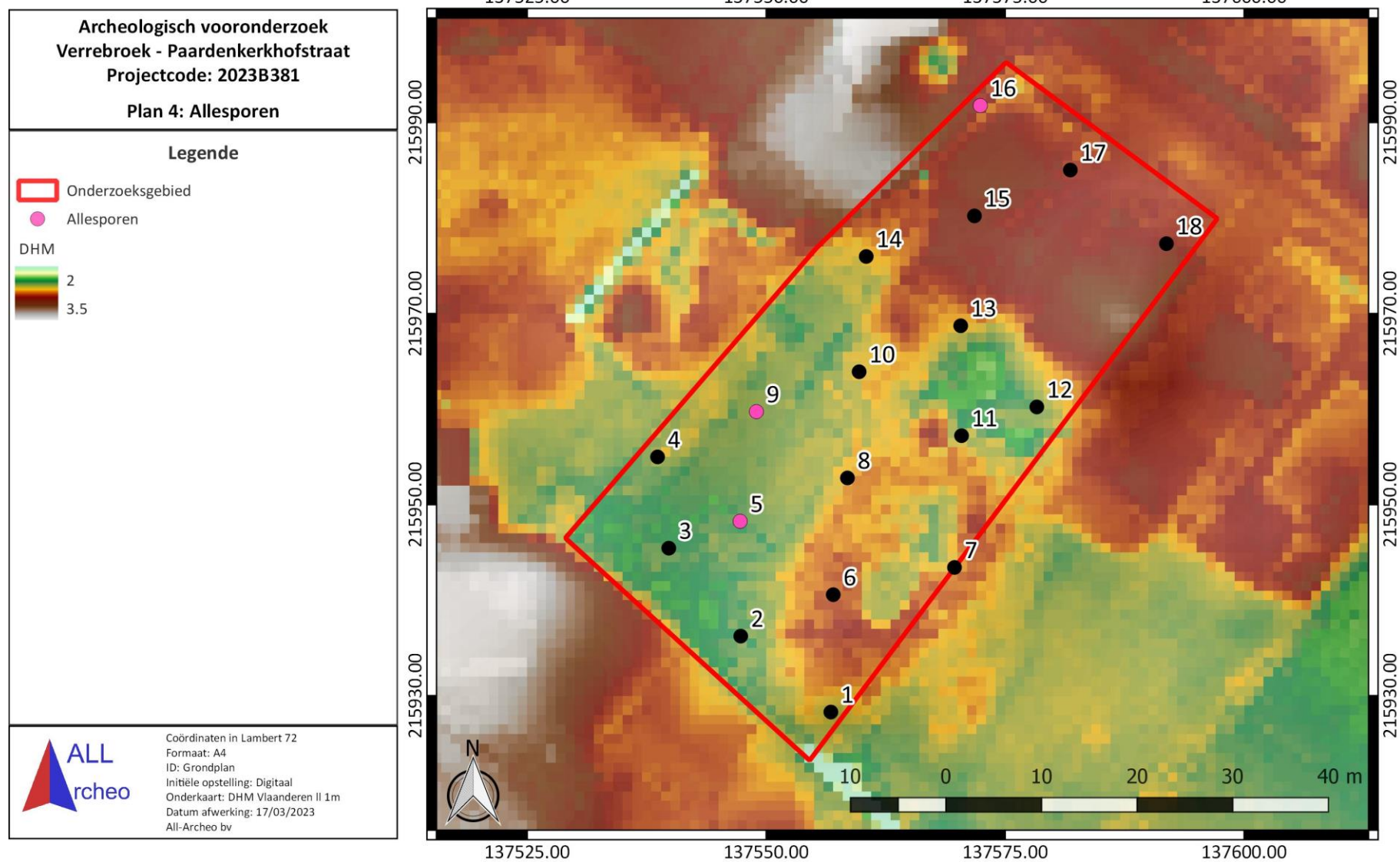
Figuur 27: Boorprofiel 5 met de bovenzijde linksboven en de onderzijde rechtsonder



Figuur 28: Overzicht van de boorlocaties toegewezen aan een beperkt aantal typeprofielen, weergegeven op het DTM Vlaanderen II 1m (www.geopunt.be)



Figuur 29: Overzichtsplan van de bewaring van de vastgestelde natuurlijke aardkundige eenheden, weergegeven op het DTM Vlaanderen II 1m (www.geopunt.be)



Figuur 30: Overzichtsplan van de aangetroffen sporen, weergegeven op het DHM Vlaanderen II 1m (www.geopunt.be)

Binnen dit typeprofiel werden in boringen 5 en 16 lagen waargenomen die we voorlopig als sporen interpreteren. In boring 5 (Figuur 27) gaat het met spoor S1 om een iets humeuzer pakket waarin een zandigere en kleigere laag te herkennen zijn. Het spoor bevindt zich tussen de Apb-horizont en het dekzand (2C), op een diepte van ca. 100 tot 155 cm. Opvallend is dat een gelijkaardige laag (S2) werd waargenomen in de nabij gelegen boring S9. Het is niet duidelijk of het om één of meerdere sporen gaat of dat de lagen misschien een vroegere depressie in het landschap aanduiden.

Ter hoogte van boring 16 in het uiterste noorden van het onderzoeksgebied kon het dekzand niet bereikt worden. De boring stuitte er op een diepte van ca. 220 cm omdat er geen sediment meer in de boorkop bleef steken in de natte omstandigheden. De boring vatte aan met 3 ploeglagen (Ap) waaronder spoor S3. Het grijze kleige spoor kreeg een blauwe kleur net voordat de boring stuitte. Mogelijk gaat het hier om een natuurlijke geul in het landschap.

De typeprofielen komen grotendeels overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk booronderzoek. Toen werden er reeds restanten van een podzolbodem aangetroffen onder de alluviale afdekking. Ook de afwezigheid van een B-horizont in het uiterste noorden van het terrein werd bevestigd. Het verkennend booronderzoek heeft echter aangetoond dat er ook een zone in het zuiden is waar een B-horizont ontbreekt. Verder werden 3 mogelijke sporen vastgesteld. Het is echter twijfelachtig of ze antropogeen van aard zijn.

Nu we de bodemopbouw toegelicht hebben, kunnen we een inschatting maken van de bewaringstoestand van de natuurlijke aardkundige eenheden (Figuur 29). De inschatting die werd gemaakt na het landschappelijk booronderzoek wordt bevestigd door het verkennend archeologisch bodemonderzoek. In de meeste boringen van het eerste typeprofiel zijn de natuurlijke aardkundige eenheden goed bewaard. Hier werden restanten van een podzolbodem vastgesteld. Deze punten bevinden zich verspreid het terrein.

We spreken van een matige bewaring bij de boringen van het tweede typeprofiel, waar geen B-horizont werd waargenomen onder de alluviale afdekking. Zij komen uitsluitend voor in het noorden en in het zuiden van het onderzoeksgebied.

Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden 3 mogelijk sporen aangetroffen. De locaties ervan zijn weergegeven op de allesporenkaart (Figuur 30). In elke boring werd het grondwater vastgesteld. Dit was steeds in de zandige bodems onder de alluviale klei. De diepte ervan varieerde tussen ca. 65 en 155 cm.

Er werden geen vondsten aangetroffen tijdens de uitvoering of de verwerking van het verkennende booronderzoek. Daarom wordt geen allevondstenkaart afgebeeld.



Figuur 31: Synthesekaart met aanduiding van het archeologisch potentieel met groen: potentieel op archeologische sporen, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be)

3.4.3 Interpretatie van het onderzochte gebied

Binnen het onderzoeksgebied werd een beperkte variatie in de bodemopbouw vastgesteld. Er is overwegend sprake van een bewaarde B horizont. Deze goed bewaarde oudere natuurlijke eenheid werd bemonsterd en gecontroleerd op de aanwezigheid van steentijd artefacten of andere indicatoren. Die werden echter niet aangetroffen. Plaatselijk ontbreekt de B horizont. Hier is het bodemarchief minder goed bewaard, maar wel nog goed genoeg om sporen aan te kunnen treffen.

Het verkennend archeologisch booronderzoek doet besluiten dat de kans klein is dat binnen het onderzoeksgebied een steentijd artefactensite aanwezig is. Relevante archeologische sporen kunnen wel nog voorkomen.

3.4.4 Confrontatie met eerder uitgevoerd vooronderzoek

Zoals eerder vastgesteld bij het landschappelijk booronderzoek bevindt zich op een groot deel van het terrein een podzolbodem of restanten hiervan. In veel boringen werd effectief een B horizont vastgesteld. Slechts sporadisch ontbreekt de B horizont en is sprake van een matige bewaring van het bodemarchief. Aan de hand van de verkennende archeologische boringen kunnen we de archeologische verwachtingen uit het bureauonderzoek en het landschappelijk booronderzoek wel bijstellen. Het potentieel op een goed bewaarde steentijd artefactensite op het terrein blijkt slechts laag. Relevante archeologische sporen kunnen echter wel nog voorkomen.

3.4.5 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Na uitvoering van het verkennend archeologisch booronderzoek kunnen we besluiten dat er voor het terrein geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van een steentijd artefactensite. Daarom dient hier verder geen waarderend archeologisch booronderzoek meer uitgevoerd te worden.

Er is wel nog sprake van een matig tot goed bewaarde bodem. De vastgestelde bewaring van de natuurlijke aardkundige eenheden is voldoende goed om binnen het volledige onderzoeksgebied nog relevante archeologische sporen te kunnen aantreffen. Dit dient nog verder onderzocht te worden.

De meest geschikte onderzoeksmethode daarvoor is de uitvoering van een proefsleuvenonderzoek. Deze onderzoeksmethode biedt voldoende ruimtelijk inzicht om uitspraken te kunnen doen over de eventuele aanwezigheid van een waardevolle archeologische site. Er wordt een site zonder complexe verticale stratigrafie verwacht.



Figuur 32: Overzicht van de nodig geachte maatregelen met groen: proefsleuvenonderzoek en oranje punten: waarderende boringen, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be)

4 Verslag resultaten proefsleuvenonderzoek

4.1 Administratieve gegevens

Projectcode: 2023C323

Erkend archeoloog: All-Archeo bv, OE/ERK/Archeoloog/2015/00018

Betrokken actoren en specialisten met vermelding van hun rol of functie: Diego Gyesbreghs (veldwerkleider), Kasper Dupré (assistent-archeoloog)

Locatie (provincie, gemeente, deelgemeente, adres, toponiem): Oost-Vlaanderen, Beveren, Verrebroek, Paardenkerkhofstraat, Nieuwland

Bounding box x/y Lambert 72 coördinaten:

- 137528.14, 215923.23
- 137597.20, 216007.76

Kadastrale percelen: Beveren, Afdeling 5 (Verrebroek), sectie B, nummers 110H, 110M en 110N

Kadastraal plan: zie Figuur 16

Oppervlakte onderzoeksgebied: ca. 2194 m²

Topografische kaart: zie Figuur 17

Begin- en einddatum uitvoering onderzoek: 29/03/2023 – 31/03/2023

Relevante termen uit de thesauri bij de Inventaris Onroerend Erfgoed: proefsleuvenonderzoek, late middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd

Verstoorde zones: Er bevonden zich gebouwen en verhardingen ter hoogte van het onderzoeksgebied (Figuur 3). In het zuiden, in de tuin van huisnummer 2b, was een vijver aanwezig en dat was tot voor kort ook het geval ter hoogte van de tuin van huisnummer 2 in het westen. Woningen 2 en 2b zijn onderkelderd. Dit heeft een negatieve impact gehad op het archeologisch bodemarchief. De verstoringen door kelders zijn geregistreerd tijdens de begeleiding van de sloopwerken.

4.2 Archeologische voorkennis

Een bureauonderzoek (projectcode 2021E91),⁷ een landschappelijk bodemonderzoek (projectcode: 2023A22) en een verkennend archeologisch booronderzoek (projectcode: 2023B381) werden reeds uitgevoerd (zie hoger). Het bureauonderzoek toonde aan dat het onderzoeksgebied archeologisch potentieel kent. Het terrein is op circa 200 m van de dorpskern van Verrebroek gelegen. Verder heeft het een gunstige landschappelijke ligging op de zuidelijke flank van de noordoost-zuidwest georiënteerde dekzandrug Maldegem-Stekene en sluit het aan op de lager gelegen poldergronden. De definitieve en volledige afdekking van het gebied wordt algemeen toegeschreven aan de Farnèse-overstromingen. Hierbij werden tussen ongeveer 1580 en 1640 de polders langdurig onder water gezet. In de omgeving zijn verschillende waterlopen aanwezig die voor de ontwatering van het

⁷ Bruggeman/Reyns 2022, 31-33

gebied zorgden. Archeologische indicatoren in de omgeving wijzen voornamelijk op resten uit de steentijd en in mindere mate uit de metaaltijden, de middeleeuwen en later. Het beschikbare historische kaartmateriaal vertoont pas bebouwing vanaf het einde van de 19^{de} eeuw en neemt verder toe in de 20^{ste} eeuw. Gezien het archeologisch potentieel van het terrein was daarom verder archeologisch vooronderzoek aangewezen.

Het landschappelijk bodemonderzoek toont aan dat op het merendeel van het terrein een B-horizont aanwezig is. De aangetroffen Bs-horizont kent wel slechts een beperkte dikte. Op basis van de vastgestelde bewaring van de natuurlijke aardkundige eenheden op het terrein bleek er nog sprake van potentieel op goed bewaarde steentijd artefactensites op een deel van het terrein. Een verkennend archeologisch booronderzoek in functie van verder onderzoek naar steentijdartefacten was aangewezen.

Het verkennend archeologisch booronderzoek bevestigde de waarnemingen uit het landschappelijk bodemonderzoek. Op nagenoeg het hele terrein werd een restant van een podzolbodem vastgesteld. Er werden echter geen steentijd artefacten aangetroffen. Bijkomend onderzoek in functie hiervan was daarom niet nodig. Er is voldoende aangetoond dat er geen steentijd artefactensite aanwezig is op het terrein. Wel is er nog steeds potentieel op de aanwezigheid van relevante sporen. Verder onderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek was daarom nog nodig.

4.3 Onderzoeksopdracht

Doel van het proefsleuvenonderzoek is nagaan of er zich archeologische resten bevinden binnen het onderzoeksgebied, om de afweging te kunnen maken wat de versturende impact is van de geplande bodemingreep.

4.3.1 Vraagstelling en randvoorwaarden

Onderzoeksvragen zijn de volgende:

- Zijn archeologische sporen aanwezig binnen het onderzoeksgebied en zo ja, wat is de precieze afbakening ervan in de ruimte en in de tijd?
- Wat is het type vindplaats (bewoning, begraving, ...), aanwezig binnen het onderzoeksgebied?
- Kan het eerder beperkte potentieel op de aanwezigheid op sites uit de periode na de steentijd, uitgezonderd de middeleeuwen en later, dat wordt verondersteld op basis van het bureauonderzoek, bevestigd worden?
- Strekke de dorpskern van Verrebroek zich voorafgaand aan de alluviale afdekking verder uit in zuidoostelijke richting tot in het onderzoeksgebied?
- Wat is de bewaringstoestand van de aangetroffen archeologische sporen?
- Wat is de bewaringstoestand van de aangetroffen materiële cultuur?
- Wat is de potentiële kenniswinst van een eventuele opgraving?
- Is er mogelijkheid tot behoud *in situ* en zijn er eventuele maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?
- Indien behoud *in situ* van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden?

Randvoorwaarden: Het verdere onderzoek diende gefaseerd te verlopen (Figuur 18). Verder vooronderzoek ter hoogte van kadastraal perceel 110L kan pas gebeuren na de afbraak van het huis Paardenkerkhofstraat 2.

4.3.2 Beschrijving geplande werken

Zie hoofdstuk 2.3.2

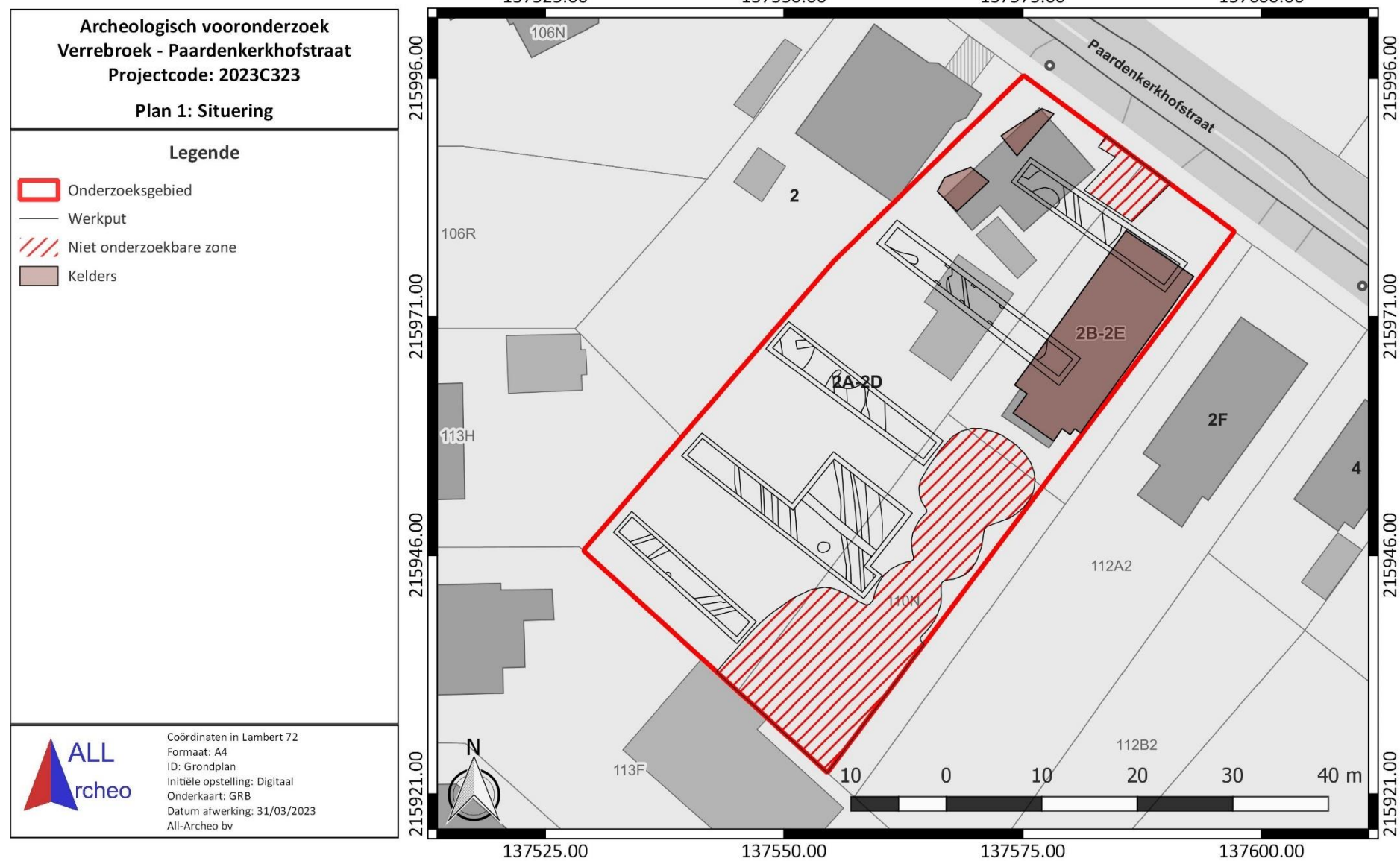
4.3.3 Werkwijze en strategie

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden is een proefsleuvenonderzoek aangewezen. Het is de meest geschikte onderzoeksmethode om het nodige inzicht te bieden in de aard, de omvang, de bewaringstoestand en het potentieel van het aanwezige bodemarchief. Er werden zes werkputten (vijf proefsleuven en één kijkvenster) aangelegd. De proefsleuven lagen parallel aan elkaar, hadden een breedte van 2 m en werden machinaal aangelegd. Werkputten één tot en met drie moesten ingekort worden door aanwezige bomen die behouden blijven en vijvers die reeds tijdens de vorige stappen van het onderzoek vastgesteld werden (Figuur 33). Aan de straatzijde was een deel van de verharding niet uitgebroken. Dit lag echter niet in de weg voor het onderzoek. Desalniettemin werd het benodigde te onderzoeken percentage behaald. Het archeologisch niveau bevond zich op een diepte tussen 66 en 125 cm onder het maaiveld of op een hoogte tussen 1,41 en 1,76 m TAW. Dit verschil in hoogte is te wijten aan het feit dat het terrein afhelt naar het zuidwesten toe. In totaal werden er 22 sporen geregistreerd.

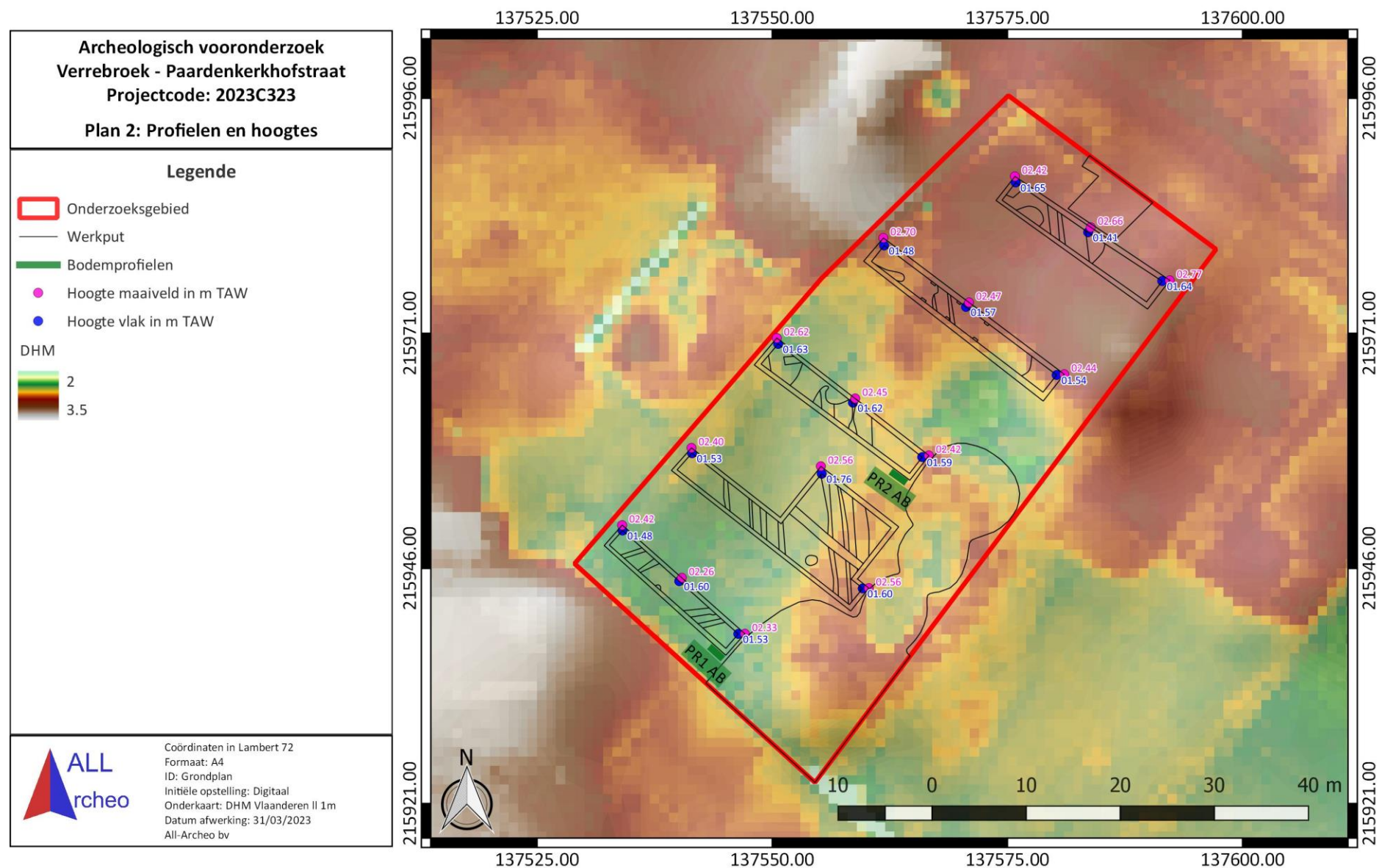
De diepte van het bovenste niveau waarop sporen of vondstenconcentraties aanwezig zijn, werd door de veldwerkleider bepaald op basis van de vraagstelling en onderzoeksdoelen uit het programma van maatregelen. De inplanting van kijkvensters werd bepaald tijdens het veldwerk, bijvoorbeeld in functie van nader onderzoek van aangetroffen archeologische sporen of van zones die 'leeg' leken.



Figuur 33: Werkfoto deel van de vijvers en bomen op het terrein



Figuur 34: Situering proefsleuvenonderzoek, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be)



Figuur 35: Profielen en Hoogtes, weergegeven op het DHM Vlaanderen II 1 m (www.geopunt.be)

4.4 Assessmentrapport

4.4.1 Methoden, technieken en criteria bij het assessment

Er werden geen vondsten aangetroffen tijdens het onderzoek. Het conservatie-assessment is daarom niet van toepassing. Er zijn geen archeologische vraagstellingen die aan de hand van staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal onderzocht dienden te worden. Het assessment van de sporen werd uitgevoerd op basis van de plannen, profieltekeningen, foto's en spoorbeschrijvingen.

Door middel van proefsleuven werd een oppervlakte opengelegd van 235,19 m². Dit is 10,72 % van de te onderzoeken zone. Door middel van kijkvensters werd een oppervlakte opengelegd van 64,96 m². Dit is 2,96 % van de te onderzoeken zone. Dit betekent dat 13,68 % van het terrein onderzocht werd, ondanks de verschillende niet onderzoekbare zones.

4.4.2 Assessment van de vondsten

Er werden geen vondsten aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek. Daarom werd er geen Allevondstenkaart opgesteld.

4.4.3 Assessment van stalen

Er zijn geen archeologische vraagstellingen die aan de hand van staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal onderzocht dienden te worden. Er is dus geen natuurwetenschappelijk onderzoek nodig.

4.4.4 Conservatie assessment

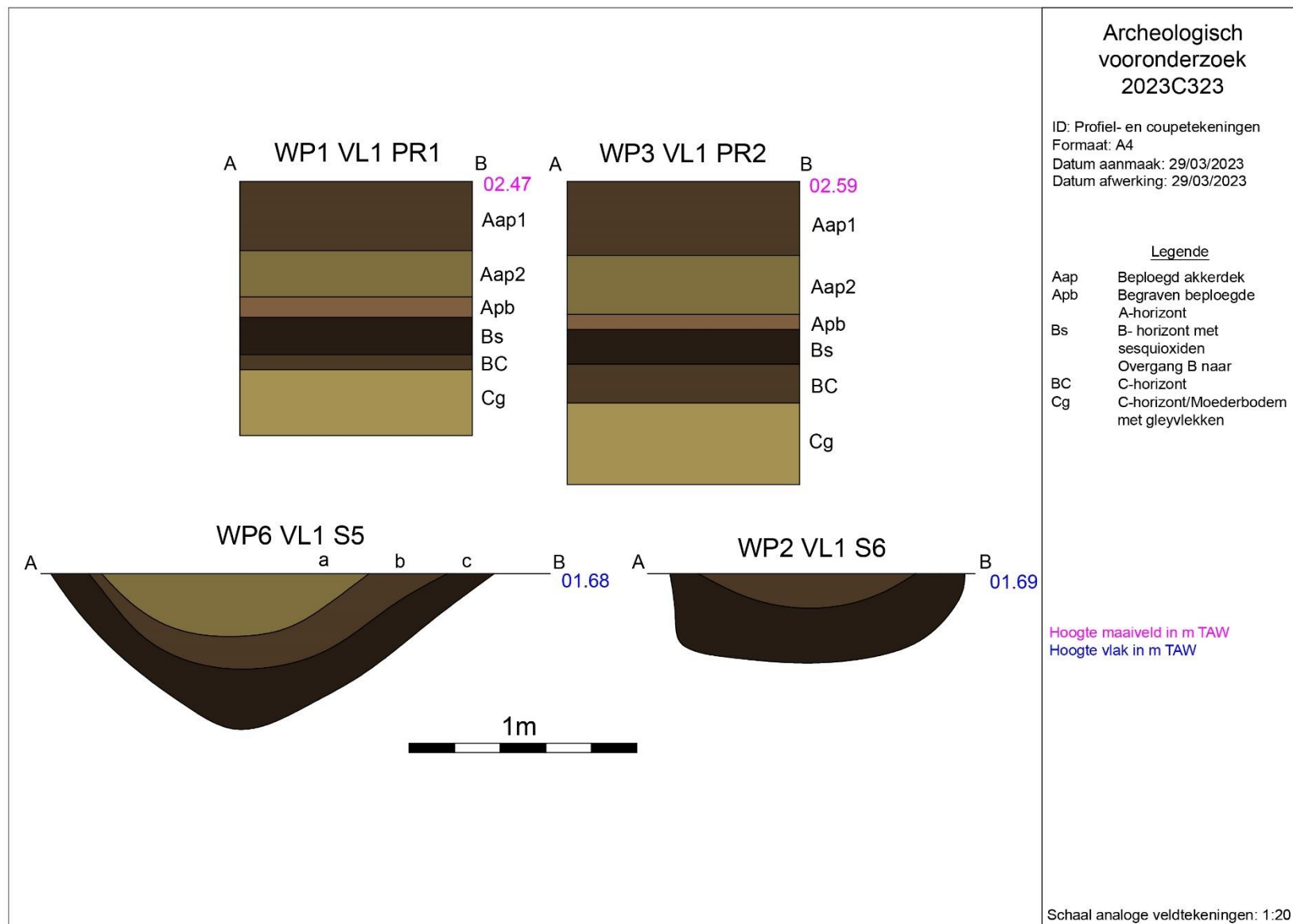
Er werden geen vondsten aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek. Het conservatieassessment is dan ook niet van toepassing.

4.4.5 Assessment van de landschappelijke ligging

De site kent geen complexe verticale stratigrafie (Figuur 36). Er werden twee bodemprofielen geregistreerd, die min of meer een gelijke bodemopbouw vertonen, met slechts enkele kleine onderlinge verschillen.

We hebben te maken met een opeenvolging van twee beploegde akkerdekken (Aap) van ca. 30 cm dik. Deze lagen zijn respectievelijk donkerbruin en lichtbruin. Hieronder bevindt zich een begraven beploegde A-horizont (Apb) van circa 10 cm. Een B-horizont met sesquioxiden (Bs) van circa 15 cm volgt hierop, met hieronder een overgangslangslaag naar de C-horizont (BC). Deze overgangslaag verschilt in dikte van 5 tot 15 cm. De moederbodem bestaat uit een lichtbeige zand met occasionele gleyverschijnselen (Cg).

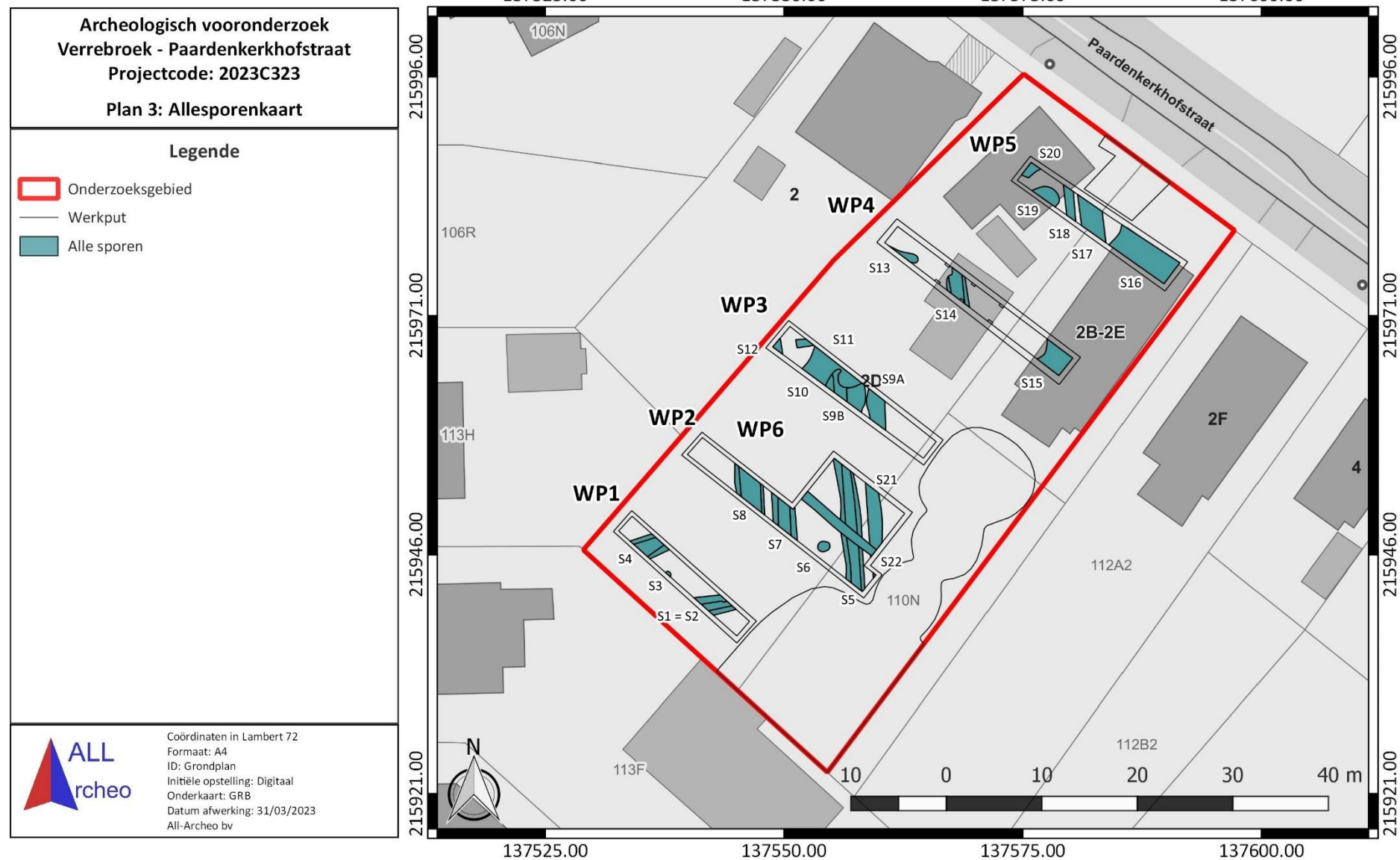
De bodemprofielen sluiten aan bij de waarnemingen uit de eerder genomen stappen in het vooronderzoek.



Figuur 36: Profiel- en coupetekeningen



Figuur 37: Werkput 2, profiel 2 AB



Figuur 38: Allesporenkaart, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be)

4.4.6 Assessment van sporen

De site kent geen complexe verticale stratigrafie. De aangetroffen sporen worden per functionele categorie besproken. In totaal werden 22 sporen geregistreerd, waarvan 14 greppels, vijf verstoringen, twee plantkuilen en een natuurlijk spoor. De sporen bevonden zich op een diepte tussen 66 en 125 cm onder het maaiveld. De sporen lagen verspreid over het hele terrein.

4.4.6.1 Greppels

14 spoornummers werden uitgedeeld aan sporen die geïnterpreteerd worden als fragmenten van greppels. Enkele greppels konden over de verschillende sleuven gevolgd worden en kregen zo verschillende spoornummers. Aan de hand van het plan kunnen er tien greppels herkend worden: S1/2, S4, S5/9B, S7/12, S8, S9A/21, S14, S17 en S18 (Figuur 39, Figuur 41). Het merendeel van deze greppels kent een noord-zuid oriëntatie en bestaan uit drie lagen: twee zandige lagen onderaan en een kleiige vulling centraal in het spoor (Figuur 40). Het gaat telkens om vrij brede greppels, van 1,5 tot 3 m breed. Een coupe op greppel S5/9B vertoont een bewaringsdiepte van circa 70 cm. Greppels S1/2 en S4 kennen eerder een noordoost-zuidwest oriëntatie. Tot slot kent greppel S22 een noordwest-zuidoost oriëntatie en oversnijdt deze greppel S5/9b en S9A/21, waardoor er van een jongere datering in de nieuwe tijd wordt uitgegaan (Figuur 42).



Figuur 39: Werkput 6, greppel S5/9B



Figuur 40: Werkput 6, coupe AB op greppel S5/9B



Figuur 41: Werkput 2, greppel S8



Figuur 42: Werkput 6, greppel S22

De greppels werden vergeleken met het beschikbare historische kaartmateriaal, maar er konden geen overeenkomsten gevonden worden. Enkel S22 ligt in het verlengde van een hedendaagse perceelsgrens. Hierdoor interpreteren we S22 als een oude perceelsgrens uit de nieuwe tot nieuwste tijd. De opvulling van de greppels met een kleilaag kan mogelijk toegeschreven worden aan de overstromingsproblematiek van de regio tijdens de Farnèse overstromingen tussen 1580 en 1640.⁸ Gezien de nabijheid van het dorpscentrum kunnen meerdere greppels mogelijk als afwateringsgreppels geïnterpreteerd worden. Dit blijft echter slechts een hypothese die we momenteel niet verder kunnen onderbouwen.

4.4.6.2 Verstoringen

Tijdens het veldwerk werden vijf verstoringen geregistreerd: S10, S13, S15, S16 en S20. Deze verstoringen zijn scherp afgelijnd en bevatten inclusies zoals recente baksteenfragmenten en plastic. S10 kan worden toegeschreven aan de vijver die hier aanwezig was tijdens de verkennende boringen. Alle andere verstoringen zijn toe te schrijven aan de (afbraak van) de recente bebouwing op het terrein.

⁸ Bruggeman/Reyns 2022, 18



Figuur 43: Werkput 5, verstoring van een kelder S16



Figuur 44: Werkput 5, verstoring S20

4.4.6.3 Plantkuilen en natuurlijk spoor

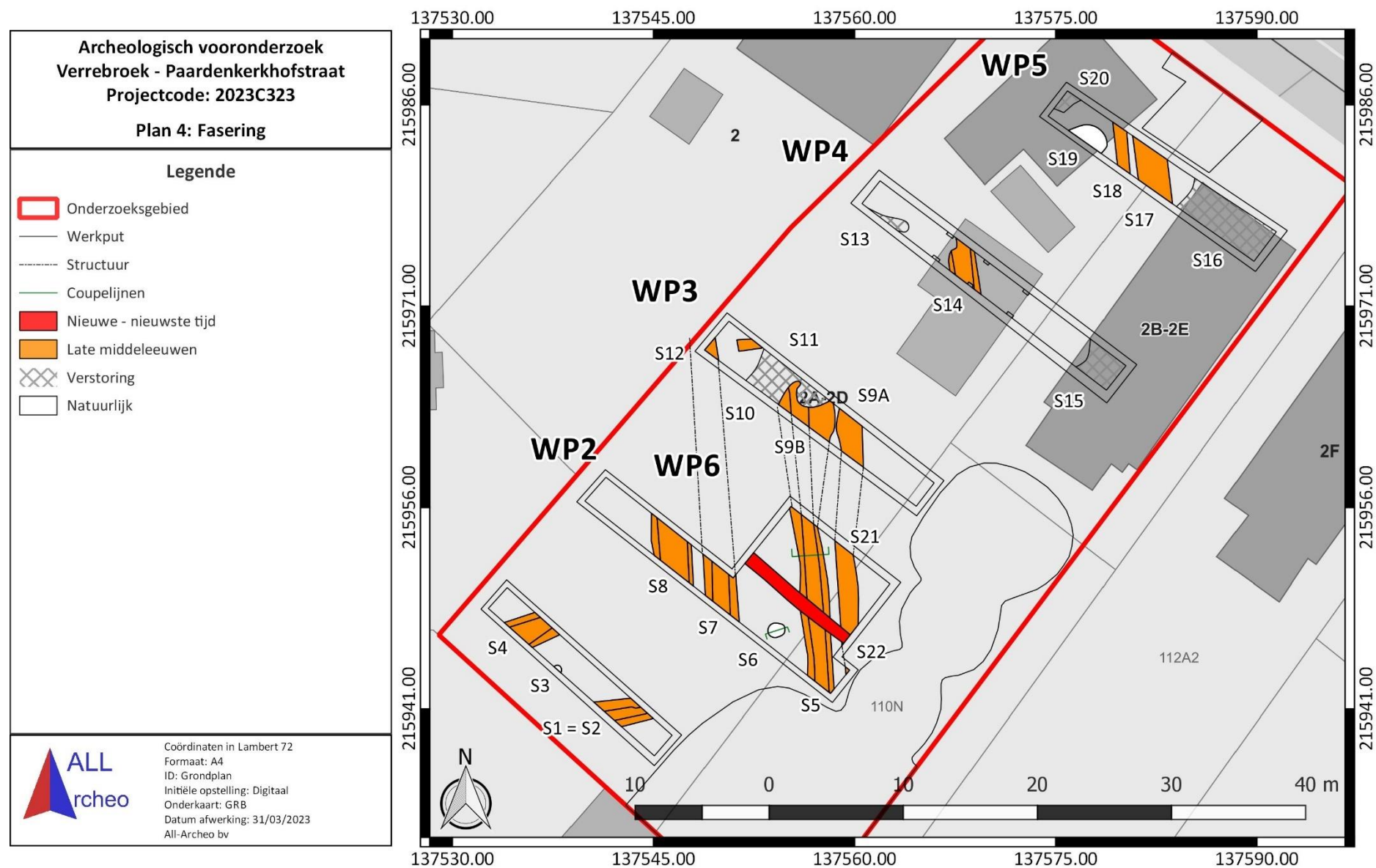
Er werden tijdens het veldwerk twee plantkuilen en een natuurlijk spoor aangetroffen. Kuilen S3 en S6 hebben een homogene donkere bruingrijze vulling. Een coupe op kuil S6 vertoonde een bewaringsdiepte van circa 39 cm, maar toonde ook een enigszins diffuse aflijning. Vermoedelijk gaat het om twee plantkuilen. Tot slot bestaat S19 uit een natuurlijk spoor. Het is mogelijk ontstaan door een boomval.



Figuur 45: Werkput 2, plantkuil S6 in het vlak (links) en in profiel AB (rechts)



Figuur 46: Werkput 5, boomval S19



Figuur 47: Fasering, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be)

4.4.7 Assessment van het onderzochte gebied

Na uitvoering van de voorgaande stappen kunnen de onderzoeksvragen beantwoord worden.

- Zijn archeologische sporen aanwezig binnen het onderzoeksgebied en zo ja, wat is de precieze afbakening ervan in de ruimte en in de tijd?
 - Ja, er zijn archeologische sporen aanwezig. Het gaat om greppels, verstoringen, plantkuilen en natuurlijke sporen.
 - De greppels zijn over het hele terrein aanwezig en zijn voor het overgrote deel vermoedelijk dateerbaar in de late middeleeuwen, voorafgaand aan de Farnèse overstromingen tussen 1580 en 1640. Bij de overstromingen lijken de greppels finaal opgevuld en opgegeven geweest te zijn.
- Wat is het type vindplaats (bewoning, begraving, ...), aanwezig binnen het onderzoeksgebied?
 - Er werd geen waardevolle archeologische vindplaats vastgesteld. Er zijn geen sporen gevonden die te beschouwen zijn als resten van bewoning of van begraving. De aangetroffen greppels dateren vermoedelijk uit de late middeleeuwen of de nieuwe tijd en hebben mogelijk een functie als afwateringsgreppels gekend.
 - Alle andere sporen zijn in verband te brengen met recente bebouwing en landindeling.
 - De greppels en de andere sporen binnen het onderzoeksgebied werden in kaart gebracht en onderzocht tijdens het proefsleuvenonderzoek.
 - Het potentieel op kennisvermeerdering in geval van een opgraving is slechts laag.
- Kan het eerder beperkte potentieel op de aanwezigheid op sites uit de periode na de steentijd, uitgezonderd de middeleeuwen en later, dat wordt verondersteld op basis van het bureauonderzoek, bevestigd worden?
 - Dit kan inderdaad bevestigd worden. De oudste sporen die aangetroffen zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek dateren vermoedelijk uit de late middeleeuwen of de nieuwe tijd.
- Strekte de dorpskern van Verrebroek zich voorafgaand aan de alluviale afdekking verder uit in zuidoostelijke richting tot in het onderzoeksgebied?
 - Er werden geen indicaties aangetroffen dat de dorpskern van Verrebroek zich tot aan het onderzoeksgebied uitstreckte. Wel kunnen de aangetroffen greppels die we interpreteren als afwateringsgreppels in relatie tot het nabijgelegen dorpscentrum gezien worden.
- Wat is de bewaringstoestand van de aangetroffen archeologische sporen?
 - De sporen tekenen zich duidelijk af in het vlak. De bewaringstoestand van de sporen is goed te noemen. Dit is het gevolg van hun jonge datering.
- Wat is de bewaringstoestand van de aangetroffen materiële cultuur?
 - Er werden geen vondsten aangetroffen tijdens het onderzoek.
- Wat is de potentiële kennisvermeerdering van een eventuele opgraving?
 - De meest interessante sporen zijn greppels die over het hele terrein aanwezig waren. De greppels zijn waarschijnlijk te dateren in de late middeleeuwen of de nieuwe tijd. Bij de Farnèse overstromingen tussen 1580 en 1640 raakten ze vermoedelijk opgevuld met klei en raakten ze buiten gebruik.
 - Verder stammen verstoringen en een overige greppel uit de nieuwe tot de nieuwste tijd.

- De aanwezige sporen werden voldoende onderzocht tijdens het proefsleuvenonderzoek. Er is geen sprake van een waardevolle archeologische vindplaats.
- Is er mogelijkheid tot behoud in situ en zijn er eventuele maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?
 - Gezien de geplande bodemingreep is geen behoud in situ mogelijk. Er zijn echter geen maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen, omwille van het ontbreken van een waardevolle archeologische vindplaats.
- Indien behoud in situ van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden?
 - Het onderzochte gebied leverde sporen op, maar er is geen aanleiding om te spreken van een waardevolle archeologische vindplaats. De vastgestelde sporen omvatten greppels, verstoringen, plantkuilen en een natuurlijk spoor.
 - De sporen worden gedateerd in de late middeleeuwen tot de nieuwste tijd. De aangetroffen sporen werden voldoende gedocumenteerd tijdens het uitgevoerde vooronderzoek, zodat behoud *in situ* of vervolgonderzoek niet nodig geacht worden.
 - Bijkomend archeologisch onderzoek houdt onvoldoende potentieel op kennisvermeerdering in om de kosten van bijkomend archeologisch onderzoek te rechtvaardigen. Daarom worden geen bijkomende archeologische maatregelen meer nodig geacht.

4.4.8 Interpretatie, beschrijving van de potentiële kennis, waardering en afweging noodzaak verder onderzoek

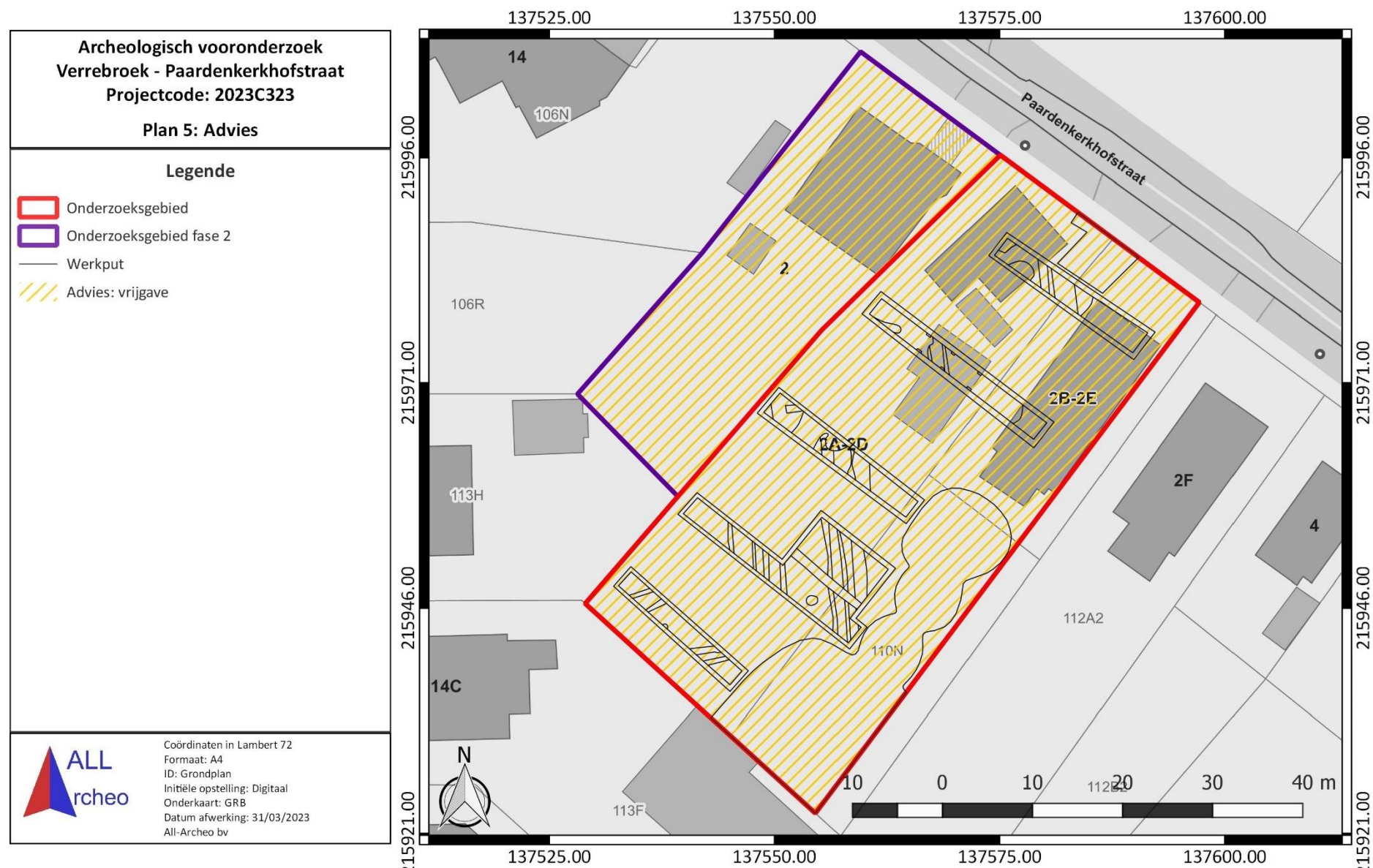
Het proefsleuvenonderzoek heeft de informatie uit de reeds uitgevoerde stappen in het vooronderzoek kunnen aanvullen en bijstellen. Het is nu duidelijk dat in de te onderzoeken zone enkel archeologische sporen aanwezig zijn uit de late middeleeuwen tot de nieuwste tijd. De meest interessante sporen zijn de aangetroffen greppels die over het hele terrein aanwezig zijn. De greppels zijn voor het overgrote deel te dateren in de late middeleeuwen tot de nieuwe tijd. Ze raakten vermoedelijk opgevuld en buiten gebruik tijdens de Farnèse overstromingen tussen 1580 en 1640. Daarop lijkt de finale kleivulling van de greppels te wijzen. Verder stammen verstoringen en een overige greppel uit de nieuwe tot de nieuwste tijd.

De resultaten van het proefsleuvenonderzoek doen besluiten dat op het terrein geen waardevolle archeologische vindplaats aanwezig is. De aangetroffen sporen werden voldoende gedocumenteerd tijdens het uitgevoerde vooronderzoek, zodat behoud in situ of vervolgonderzoek niet nodig geacht worden. Sommige delen van het terrein waren niet toegankelijk voor onderzoek tijdens het proefsleuvenonderzoek. De aanliggende zones werden wel voldoende onderzocht, waardoor we een globaal beeld van het archeologisch potentieel van het terrein konden verkrijgen. Gezien de aard van de aangetroffen resten is de verwachting dat bijkomend archeologisch onderzoek onvoldoende potentieel op kennisvermeerdering inhoudt om de kosten van bijkomend archeologisch onderzoek te rechtvaardigen. Daarom worden geen bijkomende archeologische maatregelen meer nodig geacht in het kader van de geplande werken.

Dezelfde verwachting geldt voor het onderzoeksgebied van fase 2. Van de aangetroffen greppels verwachten we dat ze doorlopen naar het resterende deel van het onderzoeksgebied. Verder kunnen we verwachten dat de verstoringen zich eveneens doorzetten in het resterende deel van het

onderzoeksgebied, omwille van de gelijkaardige gebruiksgeschiedenis als het reeds onderzochte deel.

Gezien het ontbreken van een waardevolle archeologische vindplaats en op basis van bovenstaande argumenten is de verwachting dat bijkomend archeologisch onderzoek in het resterende deel van de te onderzoeken zone onvoldoende potentieel op kennisvermeerdering inhoudt om de kosten van bijkomend archeologisch onderzoek te rechtvaardigen. Daarom worden geen bijkomende archeologische maatregelen meer nodig geacht over het hele onderzoeksgebied in het kader van de geplande werken.



Figuur 48: Overzicht van de nodig geachte maatregelen, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be)

5 Samenvatting

Bureauonderzoek wees uit dat het onderzoeksgebied archeologisch potentieel kent. Deze inschatting was gebaseerd op de gunstige landschappelijk ligging van het terrein op de zuidelijke flank van de noordoost-zuidwest georiënteerde dekzandrug Maldegem-Stekene en de veelvuldige steentijd artefacten die in dit gebied gekend zijn, ook op korte afstand tot het onderzoeksgebied. Ook voor jongere periodes was er archeologisch potentieel en dan vooral voor wat de middeleeuwse en de post-middeleeuwse periode betreft. Op basis van de aanwezigheid van een alluviale afdekking kunnen we minstens voor de steentijd een goed bewaard bodemarchief verwachten, maar er dient rekening gehouden te worden met een zekere verstorende impact van bebouwing, verharding en tuinaanleg in het verleden. Gezien het archeologisch potentieel van het terrein, de onduidelijkheid met betrekking tot de bewaringstoestand van het bodemarchief en de negatieve impact van de geplande werken op het bodemarchief, was bijkomend archeologisch vooronderzoek nodig.

Daarop werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Dit bevestigde de goede bewaring van het bodemarchief in het grootste deel van het onderzoeksgebied. Onder de alluviale afdekking troffen we in drie boringen nog het restant van een podzolbodem aan. Enkel tussen de bebouwing in het noorden, ter hoogte van boring 1, werden geen resten van een podzolbodem vastgesteld. Gezien de nabijheid van het ‘Prehistorisch sitecomplex in alluviale context van de Vrasenepolder’ en de ligging van de boring aan de rand van het onderzoeksgebied kon er nog geen zone uitgesloten worden op basis van één enkele boring. De uitvoering van een verkennend archeologisch booronderzoek bleek aangewezen.

Het verkennende booronderzoek bevestigde de eerder uitgevoerde stappen in het archeologisch proces. Er was overwegend sprake van een bewaarde B-horizont binnen het onderzoeksgebied. Er werden echter geen lithische artefacten aangetroffen. Dit doet besluiten dat de kans klein is dat binnen het onderzoeksgebied een goed bewaarde steentijd artefactensite aanwezig is.

Tot slot werd nog een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd om de aanwezigheid van relevante archeologische sporen te onderzoeken. Tijdens het proefsleuvenonderzoek kwamen voornamelijk greppels aan het licht die mogelijk te interpreteren zijn als afwateringsgreppels. We vermoeden een datering in de late middeleeuwen tot de nieuwe tijd. De finale opvulling met klei doet vermoeden dat de greppels opgevuld raakten tijdens de Farnèse overstromingen tussen 1580 en 1640 en daarop buiten gebruik geraakten. Alle andere sporen zijn toe te schrijven aan de nieuwe tot nieuwste tijd. Er bleek geen waardevolle archeologische vindplaats aanwezig die verder onderzocht dient te worden.

Door de bevindingen van deze onderzoeksfase worden de verwachtingen voor de onderzoekszone van fase 2 bijgesteld. De aangetroffen greppels lopen duidelijk door in de zone van fase 2 en omwille van een gelijkaardige gebruiksevolutie van het terrein van fase 2 als het reeds onderzochte terrein, verwachten we zeer gelijkaardige resultaten in geval van verder vooronderzoek ter hoogte van fase 2. Daarom worden voor de volledige te onderzoeken zone geen bijkomende archeologische maatregelen meer nodig geacht.

6 Bibliografie

6.1 Publicaties

Bruggeman, J./N. Reyns, 2022: *Archeologienota Verrebroek (Beveren) – Paardenkerkhofstraat 2, 2A en 2B*, Bornem (Rapporten All-Archeo bv 1524).

6.2 Websites

Cartesius (2023)
<https://www.cartesius.be>

Centrale Archeologische Inventaris (2023)
<https://CAI ID.onroenderfgoed.be>

Databank ondergrond Vlaanderen (2023)
<http://dov.vlaanderen.be>

Geoportaal Onroerend Erfgoed (2023)
<https://geo.onroenderfgoed.be/>

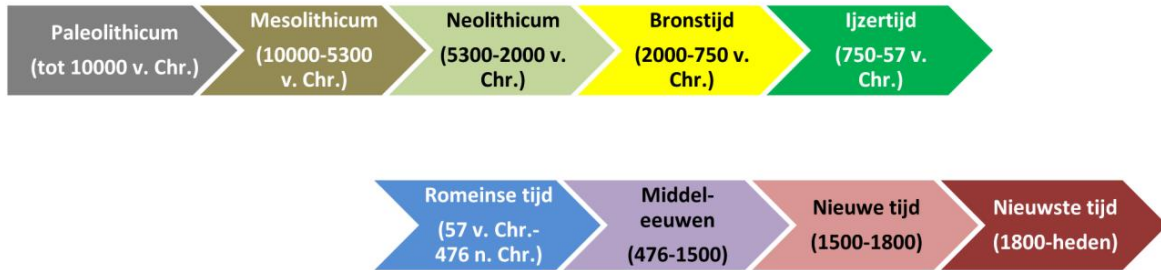
Geopunt Vlaanderen (2023)
<http://www.geopunt.be/>

Inventaris Onroerend Erfgoed (2023)
<https://inventaris.onroenderfgoed.be>

Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed Vlaanderen (2023)
<https://www.onderzoeksbalans.be>

7 Bijlagen

7.1 Archeologische periodes



7.2 Plannenlijst

Plannenlijst landschappelijk bodemonderzoek: projectcode 2022A23

Plan-nummer	Onderwerp/type	Aanmaak-schaal	Aanmaak-wijze	Datum
P1	Kadasterplan	1:1	Digitaal	08/05/2021
P2	Topografie	1:1	Digitaal	08/05/2021
P3	Verstoringskaart	1:1	Digitaal	13/05/2021
P4	Snedes woning	1:1	Digitaal	01/09/2022
P5	Snedes carport	1:1	Digitaal	01/09/2022
P6	Inplantingsplan	1:1	Digitaal	30/08/2022
P7	Overzicht van de boringen	1:1	Digitaal	18/01/2023
P8	Typeprofielen	1:1	Digitaal	20/01/2023
P9	Bewaring	1:1	Digitaal	20/01/2023
P10	Potentieel	1:1	Digitaal	20/01/2023
P11	Nodig geachte maatregelen	1:1	Digitaal	20/01/2023

Plannenlijst verkennend bodemonderzoek: projectcode 2023B381

Plan-nummer	Onderwerp/type	Aanmaak-schaal	Aanmaak-wijze	Datum
P1	Kadasterplan	1:1	Digitaal	17/03/2023
P2	Topografie	1:1	Digitaal	17/03/2023
P3	Overzicht van de boringen	1:1	Digitaal	17/03/2023
P4	Typeprofielen	1:1	Digitaal	17/03/2023
P5	Bewaring	1:1	Digitaal	17/03/2023
P6	Allesporenkaart	1:1	Digitaal	17/03/2023
P7	Potentieel	1:1	Digitaal	17/03/2023
P8	Nodig geachte maatregelen	1:1	Digitaal	17/03/2023

Plannenlijst proefsleuvenonderzoek: projectcode 2023C323

Plan-nummer	Onderwerp/type	Aanmaak-schaal	Aanmaak-wijze	Datum
P1	Situering	1:1	Digitaal	31/03/2023
P2	Profielen en hoogtes	1:1	Digitaal	31/03/2023
P3	Allesporenkaart	1:1	Digitaal	31/03/2023
P4	Fasering	1:1	Digitaal	31/03/2023
P5	Advies	1:1	Digitaal	31/03/2023

7.3 Fotolijst

Fotolijst landschappelijk bodemonderzoek: projectcode 2023A22

ID	Type	Onderwerp	Vervaardiging	Datum
F1	Overzichtsfoto	Boorprofiel 1	Digitaal	18/01/2023
F2	Overzichtsfoto	Boorprofiel 2	Digitaal	18/01/2023
F3	Overzichtsfoto	Boorprofiel 3	Digitaal	18/01/2023
F4	Overzichtsfoto	Boorprofiel 4	Digitaal	18/01/2023

Fotolijst verkennend bodemonderzoek: projectcode 2023B381

ID	Type	Onderwerp	Vervaardiging	Datum
F1	Werkfoto	Verharding en kelder	Digitaal	16/03/2023
F2	Werkfoto	Kelder en regenwaterput	Digitaal	16/03/2023
F3	Werkfoto	Vijver	Digitaal	16/03/2023
F4	Overzichtsfoto	Boorprofiel 11	Digitaal	16/03/2023
F5	Overzichtsfoto	Boorprofiel 15	Digitaal	16/03/2023
F6	Overzichtsfoto	Boorprofiel 9	Digitaal	16/03/2023
F7	Overzichtsfoto	Boorprofiel 2	Digitaal	16/03/2023
F8	Overzichtsfoto	Boorprofiel 5	Digitaal	16/03/2023

Fotolijst proefsleuvenonderzoek: projectcode 2023C323

ID	Type	Werk-put	Sector/vak	Vlak	Spoor/ profiel/ vondst	Begin/einde	Vervaardiging	Datum
F1	Werkfoto	/	/	/	/	/	Digitaal	29/03/2023
F2	Profielfoto	2	/	1	PR2	AB	Digitaal	29/03/2023
F3	Spoorfoto	6	/	1	S5/9B	/	Digitaal	29/03/2023
F4	Spoorfoto	6	/	1	S5/9B	AB	Digitaal	29/03/2023
F5	Spoorfoto	2	/	1	S8	/	Digitaal	29/03/2023
F6	Spoorfoto	6	/	1	S22	/	Digitaal	29/03/2023
F7	Spoorfoto	5	/	1	S16	/	Digitaal	29/03/2023
F8	Spoorfoto	5	/	1	S20	/	Digitaal	29/03/2023
F9	Spoorfoto	2	/	1	S6	/	Digitaal	29/03/2023
F10	Spoorfoto	5	/	1	S19	/	Digitaal	29/03/2023

7.4 Tekeningenlijst

Tekeningenlijst proefsleuvenonderzoek: projectcode 2023C323

ID	Type	Onderwerp	Aanmaak-schaal	Aanmaak-wijze	Datum
T1	Profiel- en coupetekeningen	PR1 AB, PR2 AB, S5 AB, S6 AB	1:1	Digitaal	29/03/2023

7.5 Dagrappen

7.5.1 Dagrappen landschappelijk bodemonderzoek: projectcode 2023A22

Het landschappelijke booronderzoek duurde slechts één dag. Er werd geen dagrapport bijgehouden omdat de gegevens die normaliter in een dagrapport opgenomen zouden worden, afleesbaar zijn in het verslag van resultaten.

7.5.2 Dagrappen verkennend bodemonderzoek: projectcode 2023B381

Het verkennend booronderzoek duurde slechts één dag. Er werd geen dagrapport bijgehouden omdat de gegevens die normaliter in een dagrapport opgenomen zouden worden, afleesbaar zijn in het verslag van resultaten.

7.5.3 Dagrappen proefsleuvenonderzoek: projectcode 2023C323

Het proefsleuvenonderzoek duurde slechts één dag. Er werd geen dagrapport bijgehouden omdat de gegevens die normaliter in een dagrapport opgenomen zouden worden, afleesbaar zijn in het verslag van resultaten.

7.6 Boorlijst

Legende gebruikte afkortingen:

Bodemkundige interpretatie		Geologische interpretatie		Archeologische indicatoren		Textuur		Kleur/(Vlekken)		Inclusies		Bodemstructuur		Andere fenomenen		Andere fenomenen	
A	A-horizont	ALL	Alluvium	ASF	Asfaltbeton	G	Grind	L	Licht	FeC	Ijzerconcreties	ZSL	Zeerslap	SO1	Sortering 1	FUA	Naar boven toe fijner
Aa	Akkerdek	BEE	Beekafzettingen	AWF	Aardewerkfragment	HO	Hout	D	Donker	FFV	osfaatvlekken	SLA	Slap	SO2	Sortering 2	CUA	Naar boven toe grover
Ab	Begraven A-horizont	COL	Colluvium	BST	Baksteen	K	Klei			MnC	gaanconcentraties	MSL	Matig slap	SO3	Sortering 3		
Ah	A-horizont, ophoging organische stof	DEZ	Dekzand	FUN	Fundatie	Ka	Kalksteen	BL	Blauw	RoV	Roestvlekken	MST	Matig stevig	SO4	Sortering 4	ToH	Humeus aan de top
Ap	Beploegde A-horizont	ELU	Eluviale afzettingen	GLS	Glas	L	Leem	BR	Bruin			STV	Stevig			ToK	Kleiig aan de top
AB	Overgang A- naar B-horizont	FPG	Fluvioperiglaciaal	GLT	Glaucienietkorrels	LZ	Lemig zand	GE	Geel					FLA	Fijn gelaagd	ToZ	Zandig aan de top
AC	Overgang A- naar C-horizont	HEL	Hellingafzettingen	HKB	Houtskoolbrokken	P	Puin	GN	Groen					GL	Grindlagen	BaH	Humeus aan de basis
AE	Overgang A- naar E-horizont	LSS	Löss	HKS	Houtskoolspikkels	Sla	Slakken/Sintels	GR	Grijs					HB	Humusbrokken	BaK	Kleiig aan de basis
		MAR	Mariene afzettingen	HOU	Houtfragmenten	V	Veen	OL	Olijf					HL	Humuslaag (moerige laagjes)	BaZ	Zandig aan de basis
B	B-Horizont	RIV	Rivierafzettingen	KAL	Kalksteen	Z	Zand	OR	Oranje					KB	Kleibrokken		
Bh	B-horizont, ophoging organische stof			MOR	Mortel	ZL	Zandige Leem	PA	Paars					KL	Keilagen		Kalkgehalten
Bs	B- horizont met sesquioxiden			MOX	Metaal			RO	Rood					LL	Leemlagen	CA1	Kalkloos
Bt	B- horizont met lutuminspoeling			OXBO	Onverbrand bot	uf	Uiterst fijn	RZ	Roze					LL	Schelpenlagen	CA2	Kalkarm
Bhs	Eigenschappen van Bh en Bs			PLC	Plastic	zf	Zeer fijn	WI	Wit					VL	Veenlagen	CA3	Kalkrijk
BC	Overgang B- naar C-horizont			PUI	Puin	mf	Matig fijn	ZW	Zwart					ZL	Zandlagen		Amorfiteit Veen
				SCP	Schelp	mg	Matig grof										
E	E-horizont			SIN	Sintels	zg	Zeer grof	(Kleur)	Vlekken in aangegeven kleur					BIO	Bioturbatie	AV1	Zwak amorf
				SKO	Steenkool	ug	Uiterst grof							HOM	Homogeen	AV2	Matig amorf
C	C-horizont			SLA	Slakken/sintels									HEY	Heterogeen	AV3	Sterk amorf
Cg	C-horizont met roestvlekken (gley)			SVU	Vuursteenfragmenten	S1	Siltigheidsgraad 1										
Cr	Gereduceerde C-horizont			SXX	Natuursteen	S2	Siltigheidsgraad 2										Schelpen
				VKL	Verbrande klei/leem	S3	Siltigheidsgraad 3									SCH0	Geen
AD	Antropogeen dek															SCH1	Spoor
BO	Begraven oud oppervlak					H1	Bijmengsel humus 1, zwak									SCH2	Weinig
BOV	Bouwoor					H2	Bijmengsel humus 2, matig									SCH3	Veel
CL	Cultuurlaag					H3	Bijmengsel humus 3, sterk										
DL	Dijklichaam																Plantenresten
GV	Grachtvulling					BG	Bijmengsel grind									PL0	Geen
MPG	Moderpodzol					BK	Bijmengsel klei									PL1	Spoor
OPG	Opgebracht					B5	Bijmengsel silt									PL2	Weinig
PD	Plaggendek					BZ	Bijmengsel zand									PL3	Veel
SLO	Slootvulling																
VEG	Veengrond																Bijzonder minerale bestanddelen
VEL	Vegetatielaag/Laklaag															VIT	Vivianiet
XM	Verveend															2	Matig
																3	Veel
XX	Recent verstoord															4	Uiterst veel

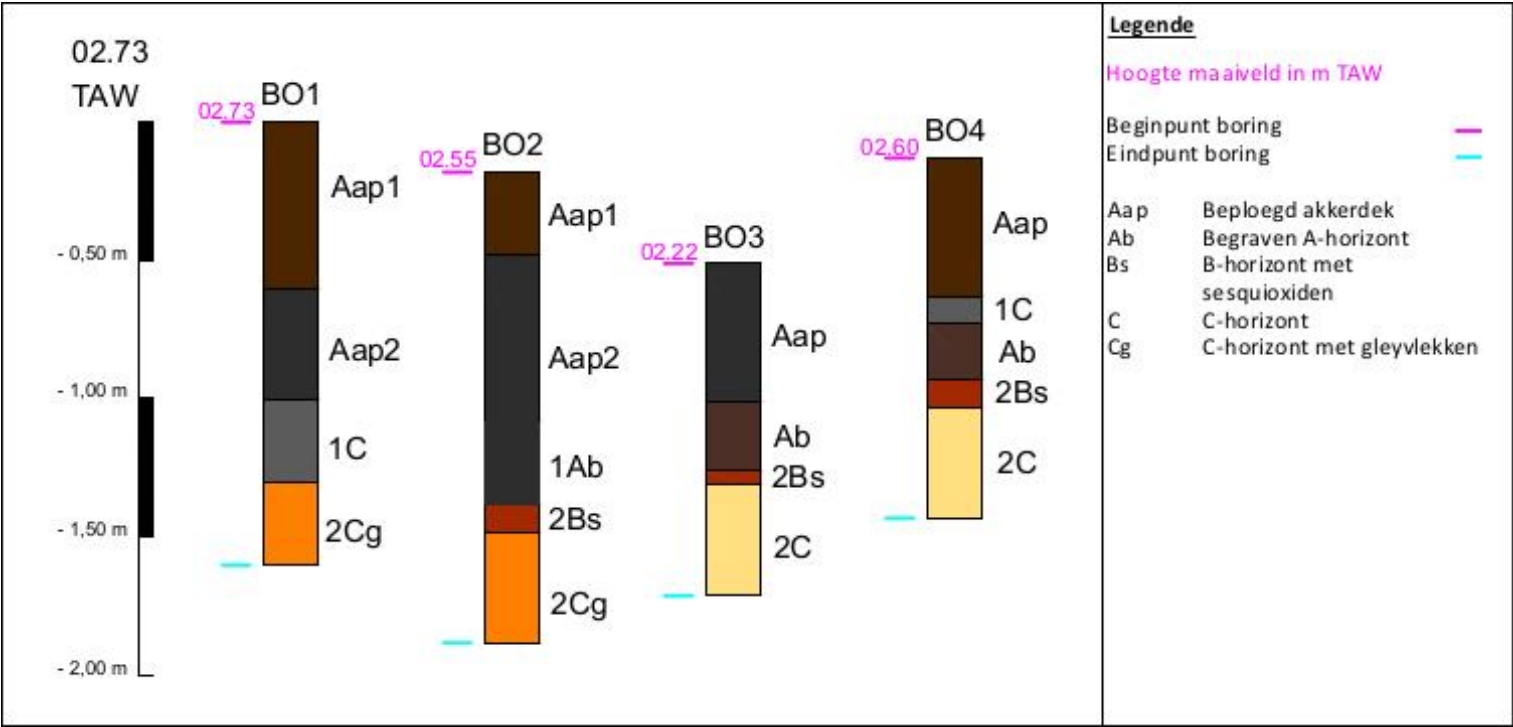
7.6.2 Boorbeschrijvingen verkennend bodemonderzoek: projectcode 2023B381

Boornummer	X-coördinaat	Y-coördinaat	Hoogteligging	Bodemkundige interpretatie	Geologische interpretatie	Archeologische indicatoren	Bovendiepte in cm	Onderdiepte in cm	Ondergrens aardkundige eenheid bereikt	nat, vochtig of droog beschreven	Textuur	Kleur	Bodemstructuur	Andere observaties (mineralen, chemische, biologische en menselijke processen)	Grensduidelijkheid ondergrens (abrupt, duidelijk, geleidelijk, onduidelijk)	Grensregelmaticheid ondergrens (recht, gegolfd, onregelmatig, gebroken)	Kalkreactie met HCl	Opmerkingen	Grondwaterdiepte in cm	Plan/foto	Datum
1	137556,77	215928,294	2,5	1Opg1	opg	keitjes	0	10	Ja	D	zand	BR RO	ste		ABR	R					16/03/2023
				1Opg2	opg	BST	10	50	Ja	V	kleiig zand	DBR GR	mste		DUI	ONR					16/03/2023
				1C	all		50	60	Ja	V	klei	DGR GR	ste		DUI	R					16/03/2023
				2Apb	opg	BST	60	70	Ja	V	kleiig zand	DGR BR	mste		DUI	R					16/03/2023
				Bs	dez		70	80	Ja	V	zand	BR OR	sla		GEL	R					16/03/2023
				2Cg	dez		80	100	Nee	V	zand	GE OR	sla							90	16/03/2023
2	137547,335	215936,241	2,3	1Ap1	opg		0	30	Ja	V	kleiig zand	DBR GR	mste		DUI	R					16/03/2023
				1Ap2	opg		30	40	Ja	V	zandige klei	LBR GR	mste		GEL	R					16/03/2023
				1C	all		40	80	Ja	V	klei	LGR BR	ste		GEL	GEBR					16/03/2023
				2Apb	opg		80	115	Ja	V	kleiig zand	DGR BR	msla		GEL	ONR				105	16/03/2023
				A/C	dez		115	125	Ja	V	zand	GE GR	sla		GEL	GEBR					16/03/2023
				2Cg	dez		125	135	Nee	N	zand	GE OR	sla								16/03/2023
3	137539,81	215945,448	2,17	1Ap1	opg		0	20	Ja	V	kleiig zand	DBR GR	mste		GEL	GEG					16/03/2023
				1Ap2	opg		20	40	Ja	V	zandige klei	LBR GR	mste		DUI	R					16/03/2023
				1Cg	all		40	60	Ja	V	klei	LBR OR	ste		ABR	R					16/03/2023
				2Apb	opg		60	80	Ja	V	kleiig zand	DGR Zw	msla		DUI	R				80	16/03/2023
				Bs	dez		80	90	Ja	V	zand	DBR RO	sla		DUI	R					16/03/2023
				2Cg	dez		90	135	Nee	N	zand	GE OR	sla								16/03/2023
4	137538,635	215955	2,44	1Ap1	opg		0	10	Ja	V	zand	DBR GR	mste		GEL	GEG					16/03/2023
				1Ap2	opg		10	40	Ja	V	kleiig zand	LBR GR	mste		DUI	R					16/03/2023
				1Cg	all		40	70	Ja	V	klei	LGR BR	ste		ABR	R					16/03/2023
				2Apb	opg		70	90	Ja	V	kleiig zand	DGR ZW	msla		DUI	R				70	16/03/2023
				Bs	dez		90	100	Ja	V	zand	DBR RO	sla		DUI	R					16/03/2023
				2Cg	dez		100	135	Nee	N	zand	GE OR	sla								16/03/2023
5	137547,274	215948,261	2,23	1Ap1	opg		0	10	Ja	V	kleiig zand	DBR GR	mste		GEL	GEG					16/03/2023
				1Ap2	opg		10	30	Ja	V	zandige klei	LBR GR	mste		DUI	R					16/03/2023
				1Cg	all		30	95	Ja	V	klei	LGR BR (OR)	ste		ABR	R					16/03/2023
				2Apb	opg		95	100	Ja	v	zandige klei	BR GR	mste		DUI	R					16/03/2023
				S1a	opg		100	120	Ja	V	zandige klei	LGR GR	msla		DUI	R					16/03/2023
				S1b	opg		120	155	Ja	N	kleiig zand	DGR ZW	msla		ABR	R				155	16/03/2023
				2C	dez		155	170	Nee	N	zand	LGE GR	sla								16/03/2023
6	137557,016	215940,579	2,67	1Ap1	opg		0	10	Ja	V	zand	DBR GR	mste		GEL	GEG					16/03/2023
				1Ap2	opg	BST	10	50	Ja	V	kleiig zand	BR GR	mste		GEL	GEBR					16/03/2023
				1Ap3	opg		50	70	Ja	V	zandige klei	LBR GR	ste		GEL	GEBR					16/03/2023
				1Cg	all		70	90	Ja	V	klei	LGR BR	ste		DUI	R					16/03/2023
				2Apb	opg		90	120	Ja	V	kleiig zand	GR DGR	msla		ABR	R				120	16/03/2023
				2Cg	dez		120	130	Nee	N	zand	GE OR	sla								16/03/2023
7	137569,782	215943,384	2,47	Ap1	opg		0	25	Ja	V	kleiig zand	DBR GR	mste		GEL	GEG					16/03/2023
				Ap2	opg		25	55	Ja	V	kleiig zand	LBR GR	mste		DUI	R					16/03/2023
				1Cg	all		55	70	Ja	V	klei	GR BR	ste		DUI	R					16/03/2023
				Bs	dez		70	80	Ja	V	zand	BR OR	sla		DUI	R				80	16/03/2023
				2Cg	dez		80	100	Nee	N	zand	GE OR	sla								16/03/2023
8	137558,5	215952,797	2,44	1Opg	opg	steenslag	0	15	Ja	D	zand	ge ro	mste		ABR	R					16/03/2023
				1Ap1	opg	BST	15	35	Ja	V	kleiig zand	DBR GR	mste		GEL	GEG					16/03/2023

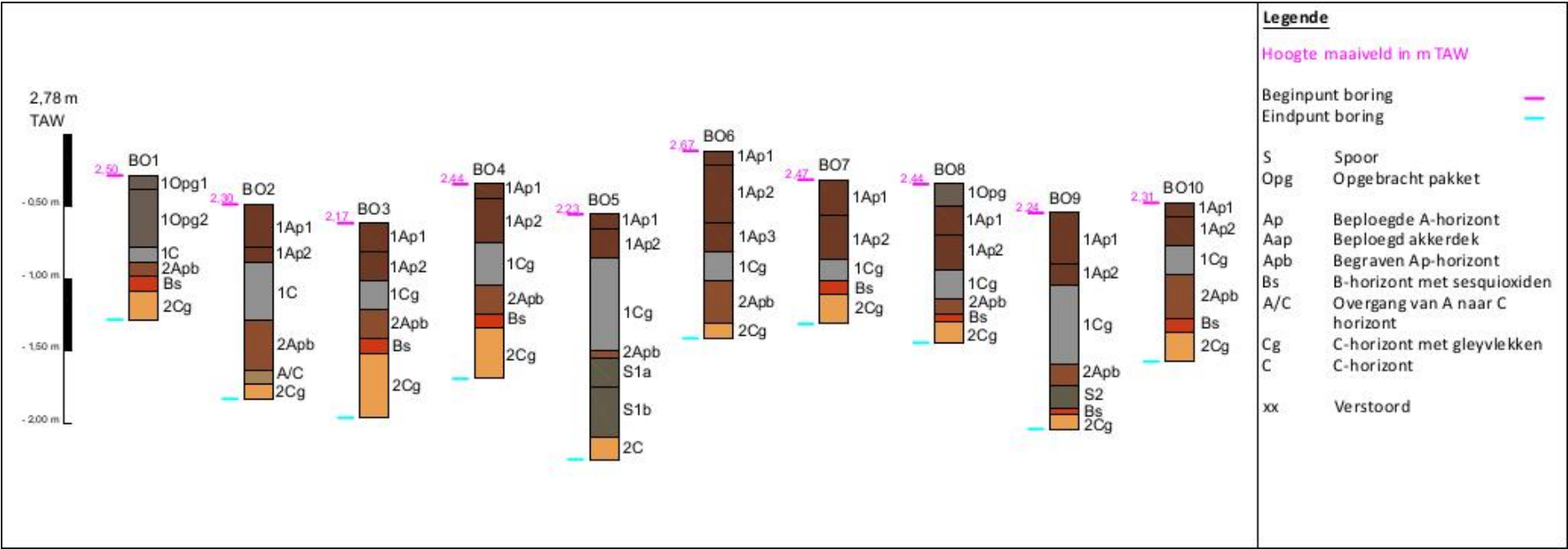
Boornummer	X-coördinaat	Y-coördinaat	Hoogteligging	Bodemkundige interpretatie	Geologische interpretatie	Archeologische indicatoren	Bovendiepte in cm	Onderdiepte in cm	Ondergrens aardkundige eenheid bereikt	nat, vochtig of droog beschreven	Textuur	Kleur	Bodemstructuur	Andere observaties (mineralen, chemische, biologische en menselijke processen)	Grensduidelijkheid ondergrens (abrupt, duidelijk, geleidelijk, onduidelijk)	Grensregelmaticgheid ondergrens (recht, gegolfd, onregelmatig, gebroken)	Kalkreactie met HCl	Opmerkingen	Grondwaterdiepte in cm	Plan/foto	Datum	
				1Ap2	opg	BST	35	60	Ja	V	zandige klei	BR GR	mste		DUI	R					16/03/2023	
				1Cg	all	BST	60	80	Ja	V	klei	LBR	ste		DUI	R					16/03/2023	
				2Apb	opg		80	90	Ja	V	kleiig zand	DGR gr	msla		DUI	R				80		16/03/2023
				Bs	dez		90	95	Ja	V	zand	LBR RO	sla		GEL	R						16/03/2023
				2Cg	dez		95	110	Nee	N	zand	GE OR	sla									16/03/2023
9	137548,978	215959,737	2,24	1Ap1	opg		0	35	Ja	V	kleiig zand	DBR GR	mste		GEL	GEG						16/03/2023
				1Ap2	opg		35	50	Ja	V	zandige klei	LBR GR	mste		DUI	R						16/03/2023
				1Cg	all		50	105	Ja	V	klei	LGR BR	ste		DUI	R						16/03/2023
				2Apb	opg		105	120	Ja	V	kleiig zand	DGR br (or)	msla		DUI	R						16/03/2023
				S2	opg		120	135	Ja	V	kleiig zand	DGR zw	mste		GEL	GEBR				135		16/03/2023
				Bs	dez		135	140	Ja	V	zand	DBR RO	sla		DUI	R						16/03/2023
				2Cg	dez		140	150	Nee	N	zand	GE OR	sla									16/03/2023
10	137559,723	215963,912	2,31	1Ap1	opg		0	10	Ja	V	zand	DBR GR	mste		GEL	GEG						16/03/2023
				1Ap2	opg		10	30	Ja	V	kleiig zand	BR GR	mste		DUI	R						16/03/2023
				1Cg	all		30	50	Ja	V	klei	LGR BR (OR)	ste		ABR	R						16/03/2023
				2Apb	opg		50	80	Ja	V	kleiig zand	DGR ZW	msla		DUI	R						16/03/2023
				Bs	dez		80	90	Ja	V	zand	DBR RO	sla		DUI	R				90		16/03/2023
				2Cg	dez		90	110	Nee	N	zand	GE OR	sla									16/03/2023
11	137570,437	215957,223	2,26	1Opg	opg	BST	0	20	Ja	V	zand	BR GR	msla		ABR	R						16/03/2023
				1Ap1	opg		20	40	Ja	V	kleiig zand	DBR GR	msla		DUI	R						16/03/2023
				Ap2	opg		40	65	Ja	V	zandige klei	LBR GR	mste		ABR	R						16/03/2023
				1Cg	all		65	80	Ja	V	klei	LGR BR	ste		GEL	GEBR						16/03/2023
				2Apb	opg		80	90	Ja	V	kleiig zand	DGR GR	mste		DUI	R						16/03/2023
				Bs	dez		90	110	Ja	N	zand	DBR RO	sla		DUI	R				110		16/03/2023
				2Cg	dez		110	130	Nee	N	zand	GE OR	sla									16/03/2023
12	137578,309	215960,229	1,62	Ap1	opg		0	20	Ja	V	zandige klei	DGR BR	mste		DUI	R						16/03/2023
				Ap2	opg		20	40	Ja	V	kleiig zand	DBR GR	msla		DUI	R						16/03/2023
				Bs	dez		40	50	Ja	V	zand	LBR gr	sla		DUI	R						16/03/2023
				Cg	dez		50	85	Nee	N	zand	GE OR	sla							65		16/03/2023
13	137570,349	215968,727	2,17	1opg	opg		0	30	Ja	V	kleiig zand	DBR GR	mste		ABR	R						16/03/2023
				1Cxx	all		30	50	Ja	V	klei	LBR GR	mste		ABR	R						16/03/2023
				2Apb	opg		50	60	Ja	V	kleiig zand	DGR ZW	msla		DUI	R						16/03/2023
				Bs	dez		60	70	Ja	V	zand	DBR RO	sla		DUI	R				70		16/03/2023
				2Cg	dez		70	100	Nee	N	zand	GE OR	sla									16/03/2023
14	137560,466	215975,978	2,54	1Ap1	opg		0	40	Ja	V	zand	DBR GR	sla		GEL	GEG						16/03/2023
				1Ap2	opg		40	60	Ja	V	kleiig zand	BR GR	msla		DUI	R						16/03/2023
				1Ap3	opg		60	80	Ja	V	kleiig zand	DBR GR	mste		DUI	R						16/03/2023
				1Cg	all		80	105	Ja	V	klei	LGR BR	ste		ABR	R						16/03/2023
				2Apb	opg		105	125	Ja	V	kleiig zand	DGR ZW	msla		DUI	R				120		16/03/2023
				Bs	dez		125	130	Ja	V	zand	DBR RO	sla		DUI	R						16/03/2023
				2Cg	dez		130	145	Nee	N	zand	GE OR	sla									16/03/2023
15	137571,788	215980,228	2,51	1Opg	opg		0	40	Ja	V	zand	GE BR	msla		ABR	R						16/03/2023
				1Cg	all		40	55	Ja	V	klei	LGR BR	ste		DUI	R						16/03/2023
				2Apb	opg		55	85	Ja	V	kleiig zand	DGR ZW	msla		DUI	R						16/03/2023
				Bs	dez		85	100	Ja	V	zand	DBR RO	sla		DUI	R				100		16/03/2023
				2Cg	dez		100	135	Nee	N	zand	GE OR	sla									16/03/2023

7.7 Visualisatie boorprofielen

Visualisatie boorprofielen landschappelijk bodemonderzoek: projectcode 2023A22



Visualisatie boorprofielen verkennend bodemonderzoek: projectcode 2023B381



7.8 Sporenlijst

Gebruikte afkortingen:

L: Licht

D: Donker

BEI: Beige

BR: Bruin

GR: Grijs

RO: Rood

ZW: Zwart

NT: Nieuwe tijd

NST: Nieuwste tijd

LME: late middeleeuwen

BST: Baksteen

MO: Mortel

Sporenlijst proefsleuvenonderzoek: projectcode 2023C323

Spoornr.	Werkput	Sector	Vak/ kwadr/ coupe/ profiel	Vlak	Tek./ plan	Vorm	Aard: Hom./ Het. Gevl. Gel.	Kleur	Textuur (compactheid/ samenstelling)	Inclusies: v/z - w/v - sp/br/brn soort	Bioturbatie G/W/V	Aflijning	Interpretatie	Datering	Spoorassociatie/ spoorrelatie: Jonger dan/Ouder dan/Zelfde als	Vondstnr./ staalnr.	Opmerkingen	Datum	
1	1	/	/	1	P3-4	Langwerpig	Heterogeen, gevlekt	DBR ZW (BEI)	Los zand	/	Weinig	Duidelijk	Greppel	LME	/	/	/	/	29/03/2023
2	1	/	/	1	P3-4	Langwerpig	Heterogeen, gevlekt	DBR ZW (BEI)	Los zand	/	Weinig	Duidelijk	Greppel	LME	/	/	/	/	29/03/2023
3	1	/	/	1	P3-4	Onregelmatig	Heterogeen, gevlekt	DBR ZW	Los zand	/	Veel	Duidelijk	Natuurlijk, plantenkuil	/	/	/	/	/	29/03/2023
4	1	/	/	1	P3-4	Langwerpig	Heterogeen, gevlekt	DBR ZW (BEI)	Los zand	/	Weinig	Duidelijk	Greppel	LME	/	/	/	/	29/03/2023
5	2	/	/	1	P3-4, T1	Langwerpig	Heterogeen, gevlekt	DBR ZW (BEI)	Los zand	/	Weinig	Duidelijk	Greppel	LME	/	S22	S9B	/	29/03/2023
6	2	/	/	1	P3-4, T1	Rond	Homogeen	DBR ZW	Los zand	/	Weinig	Duidelijk	Natuurlijk, plantenkuil	/	/	/	/	/	29/03/2023
7	2	/	/	1	P3-4	Langwerpig	Heterogeen, gevlekt	DBR ZW (BEI)	Los zand	/	Weinig	Duidelijk	Greppel	LME	/	/	S12	/	29/03/2023
8	2	/	/	1	P3-4	Langwerpig	Heterogeen, gevlekt	DBR ZW (BEI)	Los zand	/	Weinig	Duidelijk	Greppel	LME	/	/	/	/	29/03/2023
9A	3	/	/	1	P3-4	Langwerpig	Heterogeen, gevlekt	DBR ZW (BEI)	Los zand	/	Weinig	Duidelijk	Greppel	LME	/	/	S21	/	29/03/2023
9B	3	/	/	1	P3-4	Langwerpig	Heterogeen, gevlekt	DBR ZW (BEI)	Los zand	/	Weinig	Duidelijk	Greppel	LME	/	S10	S5	/	29/03/2023
10	3	/	/	1	P3-4	Onregelmatig	Heterogeen, gevlekt	DGR BR	Los zand	/	Veel	Duidelijk	Verstoring	LME	S9B	/	/	/	29/03/2023
11	3	/	/	1	P3-4	Onregelmatig	Homogeen	DBR ZW	Los zand	/	Weinig	Duidelijk	Natuurlijk, plantenkuil	/	/	/	/	/	29/03/2023
12	3	/	/	1	P3-4	Langwerpig	Homogeen	DBR ZW	Los zand	/	Weinig	Duidelijk	Greppel	LME	/	/	S7	/	29/03/2023
13	4	/	/	1	P3-4	Onregelmatig	Heterogeen, gevlekt	GR BR	Los zand	/	Weinig	Duidelijk	Verstoring	NST	/	/	/	/	29/03/2023
14	4	/	/	1	P3-	Langwerpig	Heterogeen,	DBR ZW (BEI)	Los zand	/	Weinig	Duidelijk	Greppel	LME	/	/	/	/	29/03/2023

Spoornr.	Werkput	Sector	Vak/ kwadr/ coupe/ profiel	Vlak	Tek./ plan	Vorm	Aard: Hom./ Het. Gevl. Gel.	Kleur	Textuur (compactheid/ samenstelling)	Inclusies: v/z - w/v - sp/br/bm soort	Bioturbatie G/W/V	Afijning	Interpretatie	Datering	Spoorassociatie/ spoorrelatie: Jonger dan/Ouder dan/Zelfde als	Vondstnr./ staalnr.	Opmerkingen	Datum		
					4		gevekt													
15	4	/	/	1	P3-4	Onregelmatig	Heterogeen, gevekt	DGR (BR)	Los zand	BST, MO, plastic	Weinig	Duidelijk	Verstoring	NST	/	/	/	/	/	29/03/2023
16	5	/	/	1	P3-4	Onregelmatig	Heterogeen, gevekt	DGR (RO, BR)	Los zand	BST, MO, plastic	Weinig	Duidelijk	Verstoring	NST	/	/	/	/	/	29/03/2023
17	5	/	/	1	P3-4	Langwerpig	Homogeen	DBR ZW	Los zand	/	Weinig	Duidelijk	Greppel	LME	/	/	/	/	/	29/03/2023
18	5	/	/	1	P3-4	Langwerpig	Homogeen	DBR ZW	Los zand	/	Weinig	Duidelijk	Greppel	LME	/	/	/	/	/	29/03/2023
19	5	/	/	1	P3-4	Onregelmatig	Heterogeen, gevekt	DBR ZW	Los zand	/	Weinig	Duidelijk	Natuurlijk, boomval	/	/	/	/	/	/	29/03/2023
20	5	/	/	1	P3-4	Onregelmatig	Heterogeen, gevekt	GR BR (LGE)	Los zand	BST, MO	Weinig	Duidelijk	Verstoring	NST	/	/	/	/	/	29/03/2023
21	6	/	/	1	P3-4	Langwerpig	Heterogeen, gevekt	DBR ZW (BEI)	Los zand	/	Weinig	Duidelijk	Greppel	LME	/	S22	S9A	/	/	29/03/2023
22	6	/	/	1	P3-4	Langwerpig	Heterogeen, gevekt	GR (BR)	Kleiig zand	/	Weinig	Duidelijk	Greppel	NT-NST	S5, S21	/	/	/	/	29/03/2023