Verrijckt
Archeologie & advies

Rapport Nr. 0550

Nota

Landschappelijk bodemonderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek en proefsleuvenonderzoek

Turnhout, Steenweg op Zondereigen
Verslag van Resultaten

Titel
Nota Turnhout, Steenweg op Zondereigen: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Alexander Doucet, Jeroen Adriaensen & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog
2015/00053
Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt
2021-002

Projectnummer Onroerend Erfgoed
2021A149 (Landschappelijk bodemonderzoek)
2021A180 (Verkennend archeologisch booronderzoek)
2021B53 (Proefsleuvenonderzoek)

Plaats en datum
Beerse, 5 februari 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 9
2 Landschappelijk bodemonderzoek 11
2.1 Beschrijvend gedeelte 11
2.1.1 Administratieve gegevens 11
2.1.2 Onderzoeksopdracht 11
2.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek 12
2.2.1 Methode en technieken 12
2.3 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek 17
2.3.1 Assessment vondsten 17
2.3.2 Assessment stalen 17
2.3.3 Conservatieassessment 17
2.3.4 Assessment sporen en structuren 17
2.3.5 Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek 17
2.3.6 Beantwoording onderzoeksvragen 18
2.3.7 Datering en Interpretaties 19
2.3.8 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek 19
2.3.9 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen 19
3 Verkennend archeologisch booronderzoek 21
3.1 Administratieve gegevens 21
3.2 Werkwijze en strategie 21
3.2.1 Algemene bepalingen 21
3.2.2 Specifieke methodologie 21
3.2.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie 22
3.3 Assessmentrapport 24
3.3.1 Beschrijving aardkundige opbouw van het onderzochte gebied 24
3.3.2 Assessment vondsten 24
3.3.3 Potentieel op kenniswinst 24
3.3.4 Datering en interpretatie onderzocht gebied 24
3.3.5 Beantwoording onderzoeksvragen 24
3.3.6 Noodzaak vervolgonderzoek 25
4 Proefsleuvenonderzoek 26
4.1 Administratieve gegevens 26
4.2 Werkwijze en strategie 26

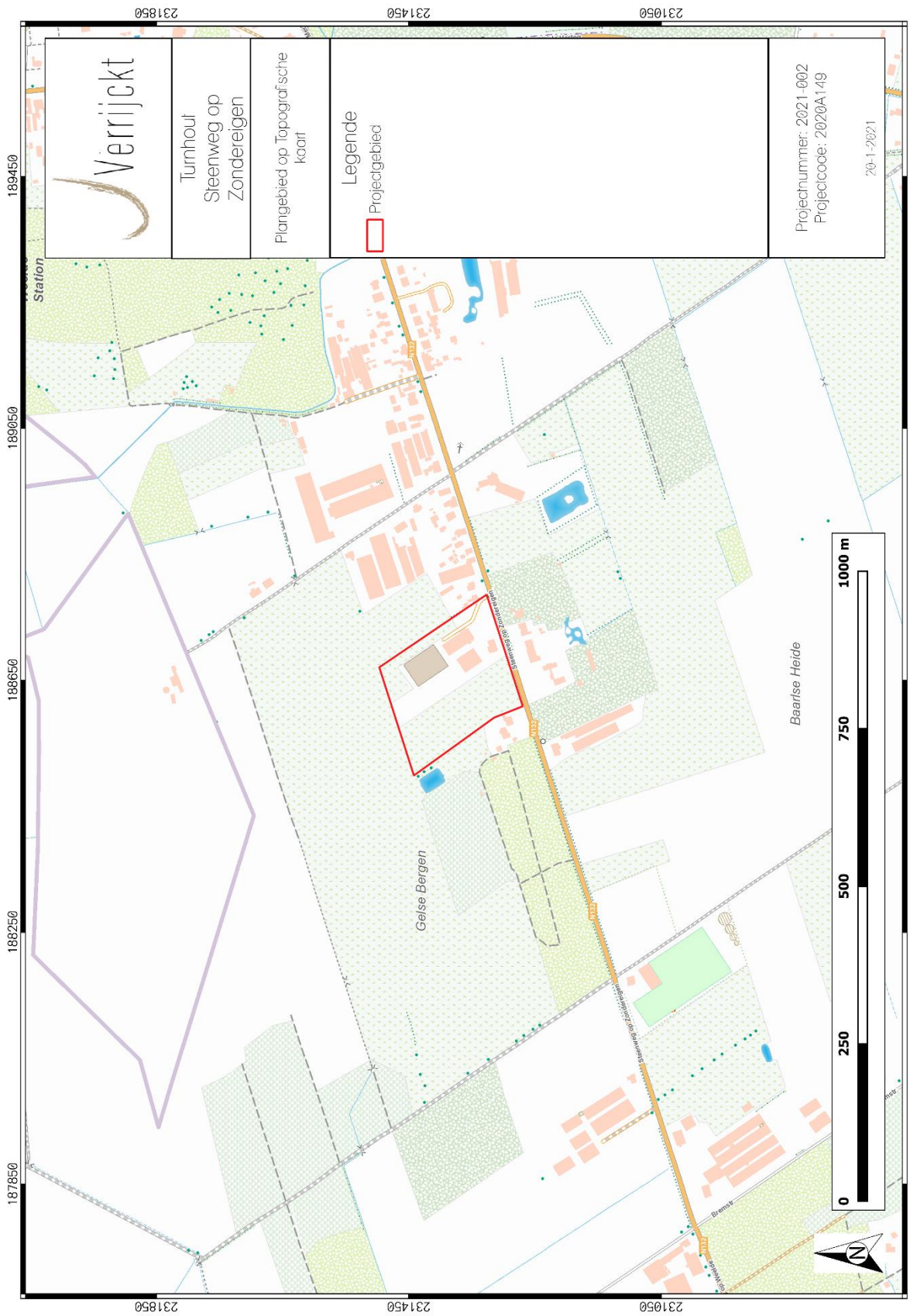
4.2.1 Algemene bepalingen 26
4.2.2 Specifieke methodologie 26
4.2.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie 30
4.3 Assessmentrapport 36
4.3.1 Landschap en bodemopbouw 36
4.3.2 Sporen en structuren 39
4.3.3 Vondsten en stalen 39
4.4 Besluit 40
4.4.1 Datering en interpretatie 40
4.4.2 Confrontatie resultaten met eerder vooronderzoek 40
4.4.3 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen 40
4.4.4 Beantwoording onderzoeksvragen 41
4.4.5 Samenvatting 43
5 Lijst met figuren 44
6 Plannenlijst 45
7 Bibliografie 47
8 Bijlagen 48
Totaalplan 48
Boorstaten 48
Boorlijsten 48
Fotolijst 48

1 Inleiding

1.1 Beschrijvend gedeelte

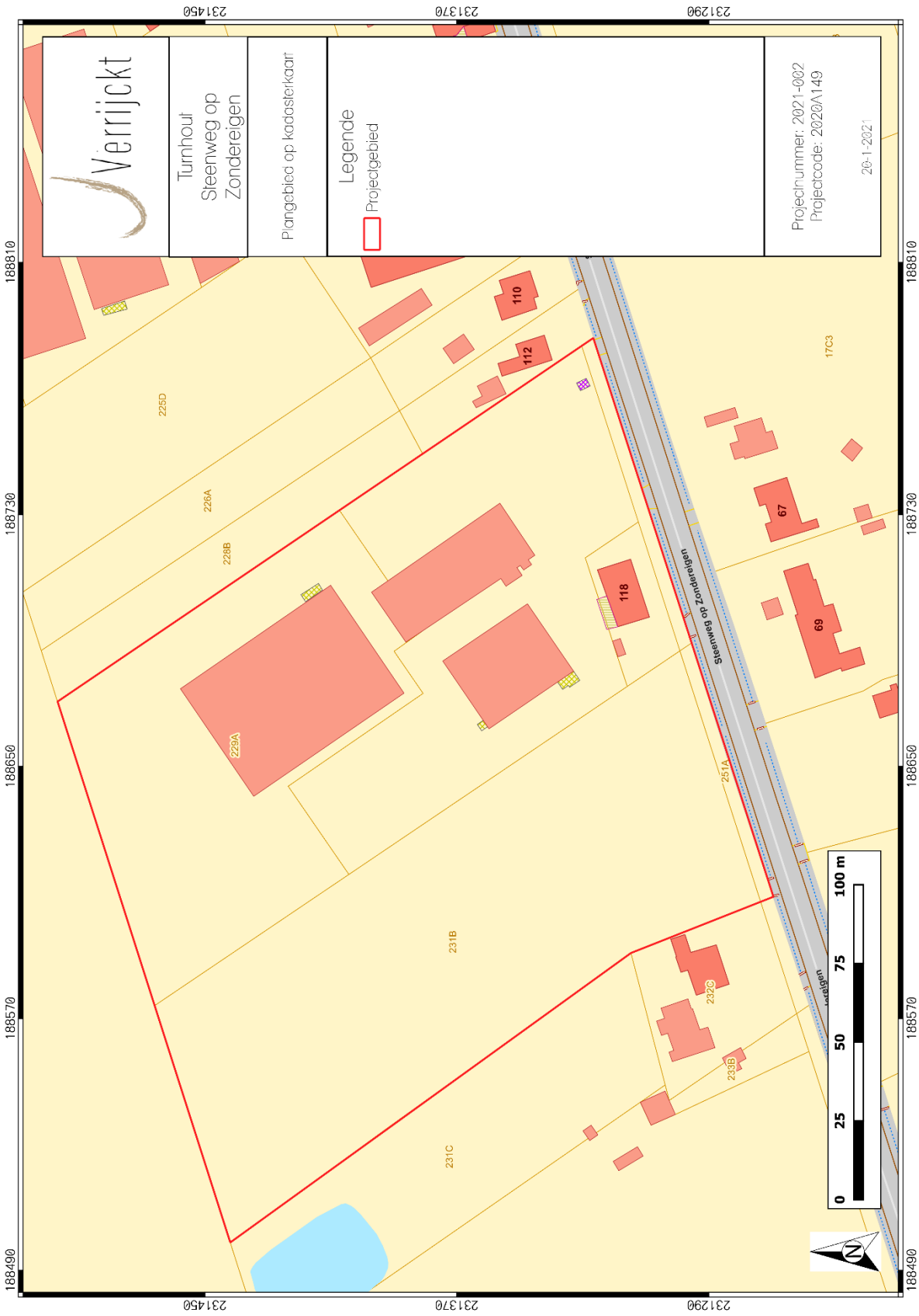
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2021-002
Projectcode Onroerend Erfgoed	Landschappelijk bodemonderzoek Verkennend archeologisch booronderzoek Proefsleuvenonderzoek	2021A149 2021A180 2021B53
locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Turnhout
	Straat	Steenweg op Zondereigen
Kadastrale gegevens	Gemeente	Turnhout
	Afdeling	1
	Sectie	A
	Percelen	229a; 230bc; 231b
Coördinaten	Noord	X: 4.92431,51.39188 Y: 188670.612,231496.819
	Oost	X: 4.92595,51.39035 Y: 188786.038,231326.681
	Zuid	X: 4.92339,51.38985 Y: 188608.645,231269.487
	West	X: 4.92183,51.39140 Y: 188498.892,231441.937
Oppervlakte onderzoeksgebied		Ca. 6025 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 het vooronderzoek met ingreep in de bodem kadert in de uitvoering van het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota HEIRBAUT E.N.A., VANDENBUSSCHE V., 2020. Nieuwbouw aan de Steenweg op Zondereigen. Archeologienota, LAReS-rapport 347, Halle-Zoersel. met ID 15770 en projectcode 2020H25. Deze archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande aanbouw van een loods, een gracht en in de reeds bebouwde zone een melkveestal. Dit vooronderzoek met ingreep in de bodem maakt onderdeel uit van het archeologisch vooronderzoek in het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014.

Bij de opmaak van de archeologienota werd een bureauonderzoek uitgevoerd. In dit bureauonderzoek werd een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Op basis van de resultaten van deze verwachting en de geplande bodemingrepen werd een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem, 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 dat 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 beschermt of onderzocht dienen te worden, of wordt het plangebied vrijgegeven. Dit advies is bindend van zodra de nota is goedgekeurd door Onroerend Erfgoed.

Op basis van het bureauonderzoek[3] werden enkele onderzoeksvragen geformuleerd die minimaal beantwoord moeten worden:

Landschap en bodem:

- Is de oorspronkelijke bodem intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en zo ja, in welke mate?

- Wat is de opbouw van de bodem (waargenomen horizonten, beschrijving en duiding)?

- Hebben er post-depositionele processen plaatsgevonden en welk effect hebben deze gehad op de archeologische resten?

Algemeen:

- Zijn er archeologische sporen aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze sporen?

- Zijn er archeologische vondsten aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze vondsten?

- Wat is de bewaringskwaliteit van de vondsten?

- Wat is de ruimtelijke begrenzing van de sporen (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het te ontwikkelen gebied)?

[3] HEIRBAUT & VANDENBUSSCHE 2020: p.10-12.

- Wat is de chronologische begrenzing van de sporen? Behoren ze tot één of meerdere perioden?

- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de archeologische vindplaats(en)?

- Is er mogelijkheid tot behoud in situ? Zo niet, welke maatregelen worden dan voorgesteld om de archeologische waarden veilig te stellen?

- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant? Is er voor het beantwoorden van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk type staalname is hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

- Dient er verder archeologisch onderzoek (opgraving) te worden uitgevoerd op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek?

Steentijdsites:

- wat is de ruimtelijke begrenzing van de vuursteenconcentratie(s) (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het plangebied)?

- wat is de datering van de vondsten?

- wordt de vindplaats door de toekomstige werken bedreigd? Wat zijn de mogelijkheden voor behoud in situ of ex situ?

- welk vervolgtraject is noodzakelijk?

Nederzettingsterreinen:

- Zijn er aanwijzingen voor nederzettingsterreinen in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: uit welke periode dateren deze, en waren ze tijdelijk of permanent?

- Zijn er aanwijzingen voor continuïteit of fasering van de nederzetting en/of structuren?

- Welke elementen kunnen bijdragen tot de kennis van de economische en sociale relaties in de verschillende perioden/fasen?

- Wat is de relatie van de vindplaats tot deze in de ruimere omgeving?

- Zijn er aanwijzingen voor andersoortig gebruik van het terrein (anders dan bewoning, bijvoorbeeld funeraire contexten)? Zo ja: uit welke periode dateren deze, en waren ze tijdelijk of permanent?

- Zijn er sporen van landbouwactiviteiten (ploegsporen, veldindeling, ...) gelinkt aan het historisch terreingebruik zoals waargenomen op de historische kaarten?

- Zijn er sporen van ambachtelijke activiteiten?

- Zijn er sporen van agrarische activiteiten?

- Zijn er sporen van landgebruik (zoals perceelsindeling, wegen, akkers, grondstofwinning)?

Grafvelden:

- Zijn er graven aangetroffen in het te ontwikkelen gebied?

- Hoe dateren deze?

- Kunnen ze gerelateerd worden aan reeds bekende vindplaatsen in de omgeving?

- Zijn de inhumatieresten/crematieresten goed bewaard?

- Is er sprake van bijgaven, en wat voor informatie leveren deze op?

- Is er sprake van een grafritueel, en hoe manifesteert zich dat?

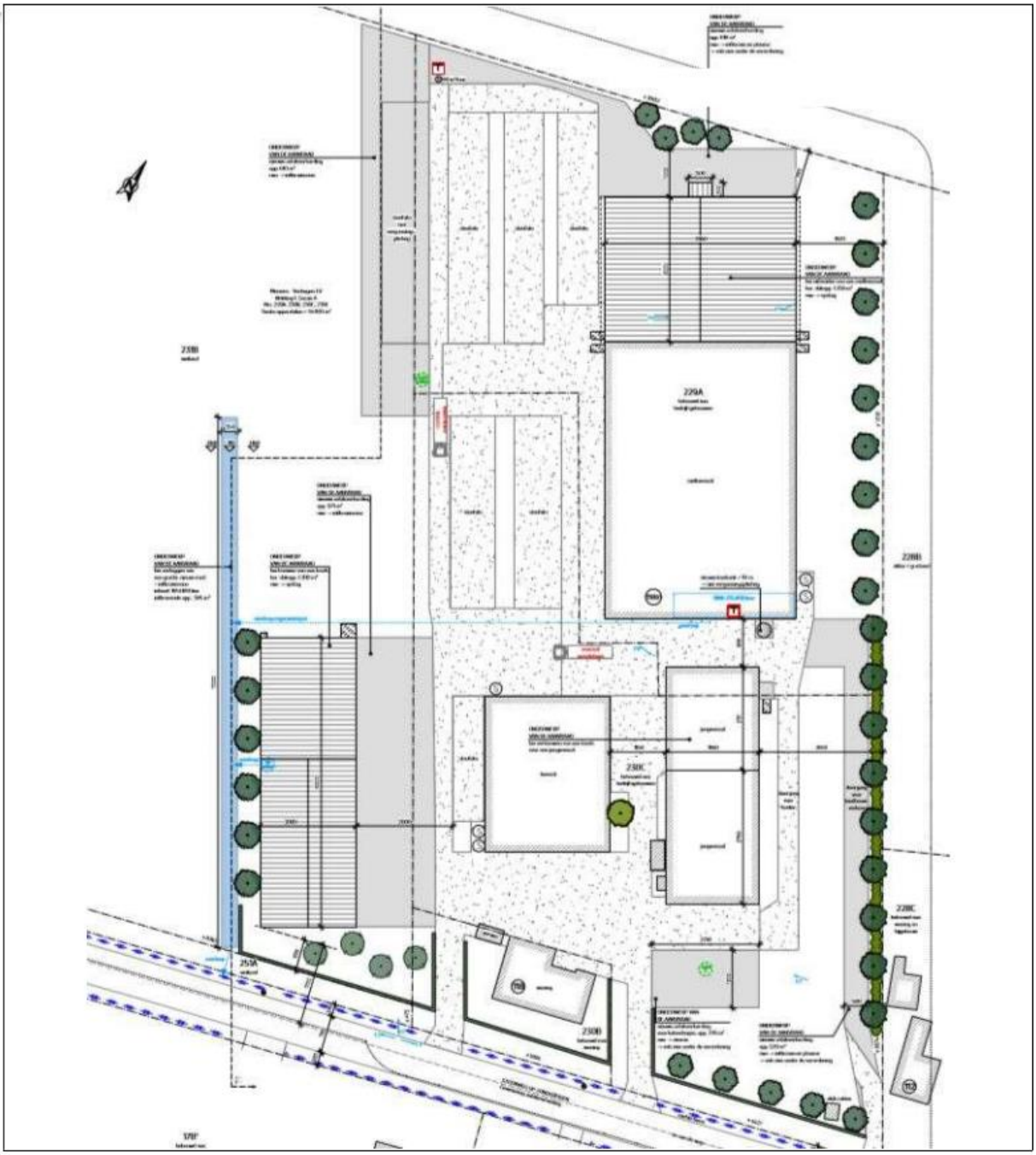
1.2 Aanleiding

Het archeologische vooronderzoek kadert in het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor het perceel gelegen aan de Steenweg op Zondereigen te Turnhout.

"Het plangebied bestaat uit drie percelen met een totale oppervlakte van ca. 34 920 m2. Momenteel bevindt er zich in het noorden vijf sleufsilo's, twee voedersilo's en een grote melkveestal, centraal is er een koestal, jongveestal, een sleufsilo, drie voedersilo's, een bedrijfsgebouw en een machineloods en in het zuidelijke gedeelte is de woning en een garage te vinden. Op welke wijze of tot op welke diepte deze loods/magazijn en stallen werden gefundeerd is onbekend. De nieuwbouw omvat een machineloods, een gracht, verhardingswegen en de uitbreiding van de melkveestal. Verder worden nog enkele gebouwen heringericht en aangepast binnen het reeds bestaande complex zoals de verbouwing van een loods naar een jongveestal, een nieuwe sleufsilo en een doorgang voor de koeien. De machineloods en gracht worden gebouwd ten westen van het bedrijf, deze zullen respectievelijk tot een diepte reiken van 50 cm voor de buitenmuren en 20 cm voor de bodem en 50 cm als diepste punt van de gracht. Om de mestvaalt te plaatsen wordt een bouwput uitgegraven tot een diepte van 230 cm. De verhardingen zullen tot een diepte van 50 cm reiken. Tot slot zal voor de melkveestal een bouwput aangelegd worden van 330 cm onder het maaiveld. Al deze geplande werken zullen veel impact hebben op het bodembestand."[4]

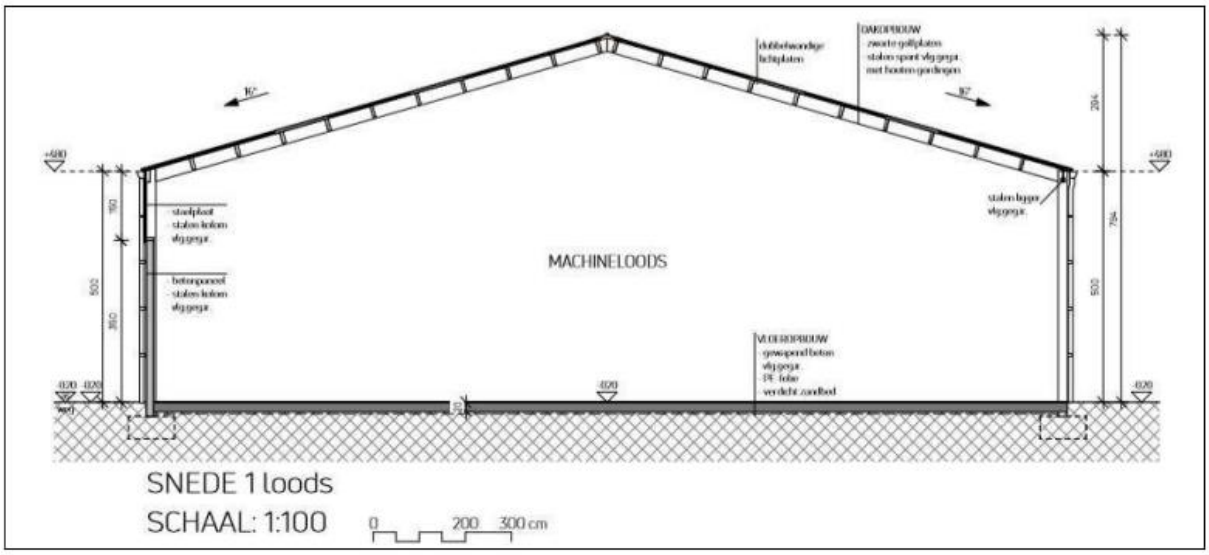
Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd.

[4] HEIRBAUT & VANDENBUSSCHE 2020: p.11.

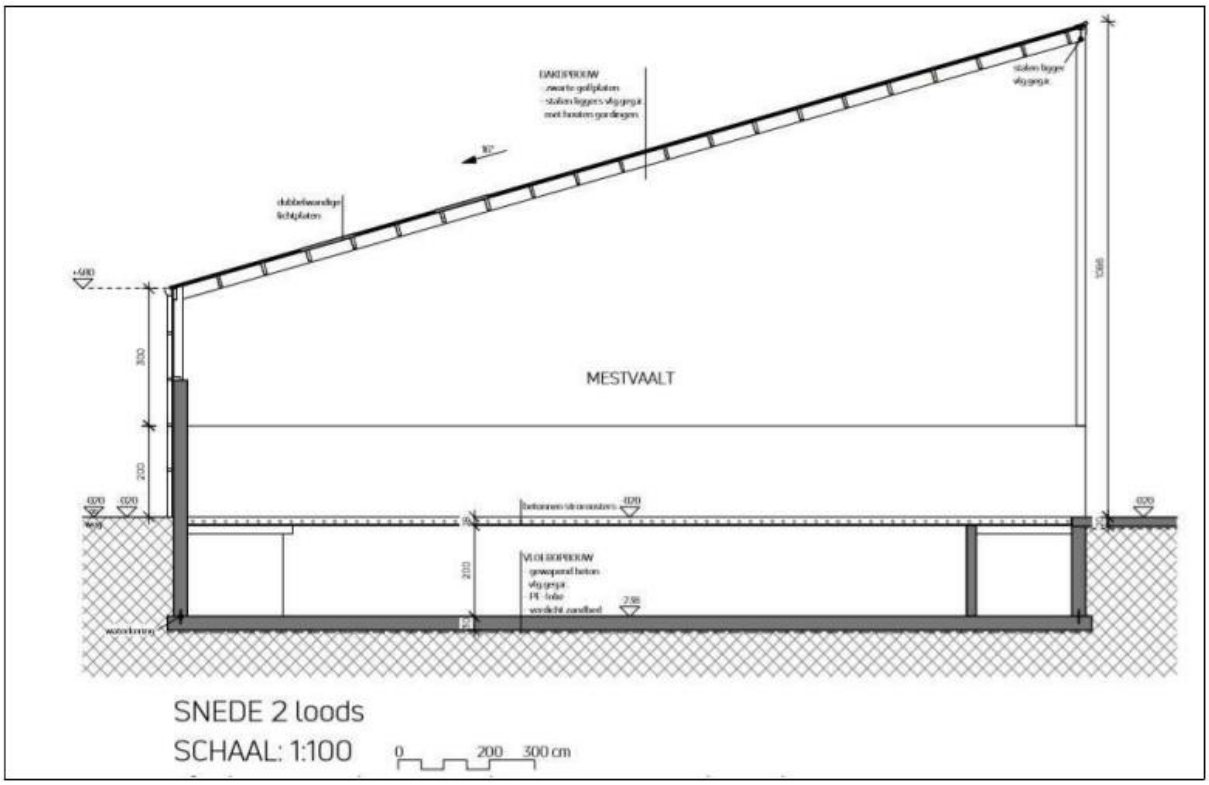


Figuur 3: Inplantingsplan van de geplande verkaveling [5]

[5] HEIRBAUT & VANDENBUSSCHE 2020.

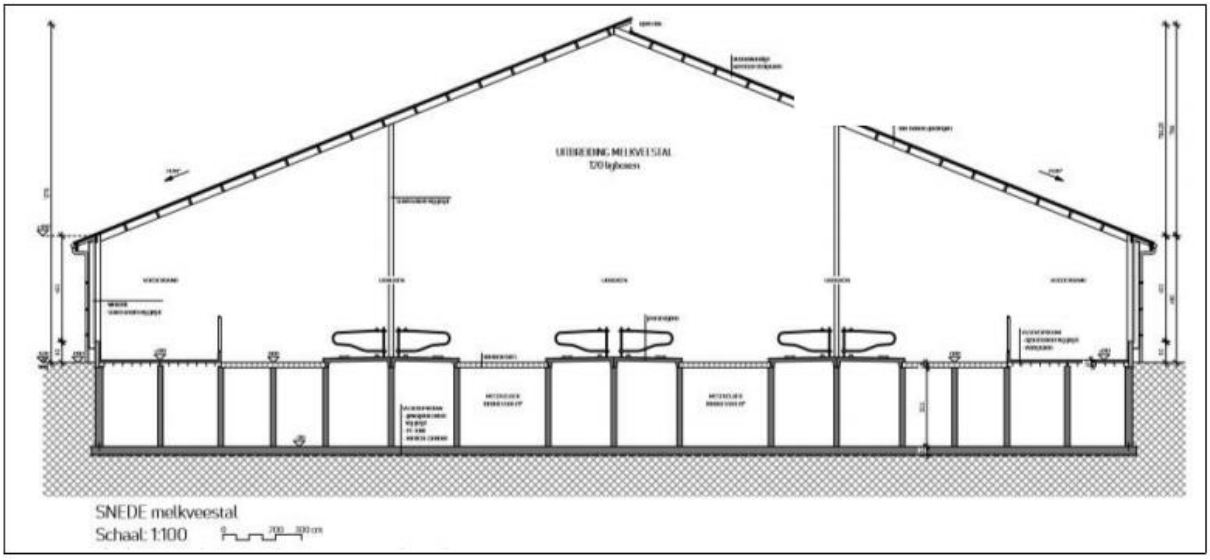


Figuur 4: Doorsnede van de loods [6]



Figuur 5: Doorsnede van de mestvaalt/loods [7]

[6] HEIRBAUT & VANDENBUSSCHE 2020.
[7] HEIRBAUT & VANDENBUSSCHE 2020.



Figuur 6: Doorsnede van de uitbreidingsfase van de melkveestal [8]

1.3 Archeologische voorkennis en resultaten bureauonderzoek

"Op basis van het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied gelegen is op een matig natte en droge zandbodem op een vrij vlak terrein. De historische kaarten en luchtofoto's tonen aan dat het gebied tot 2000 onaangeroerd gebleven is. Pas vanaf 2000 is er sprake van bebouwing. In de nabije omgeving zijn er verschillende paleo- en mesolitische artefacten gevonden, een vol middeleeuwse scherf en enkele nieuwste tijd scherven. Deze sites liggen op een zowat gelijke hoogte als het project.

Op basis van de landschappelijke situatie van het plangebied kan gesteld worden dat het landschap waarin het plangebied gelegen is, de nodige kenmerken heeft die aantrekkelijk waren voor jagers-verzamelaars uit het paleo- en mesolithicum. Hoewel er geen beken of rivieren in de omgeving zijn, is uit de historische kaarten duidelijk geworden dat het terrein gelegen is in een voormalig heidegebied. Hoewel er geen aanwijzingen zijn gevonden van vennen of drassige zones in het gebied of in de onmiddellijke omgeving, kan niet uitgesloten worden dat er in de steentijd in dit heidelandschap kleine vennetjes aanwezig waren die ondertussen volledig opgedroogd, opgevuld en verdwenen zijn. Bovendien zijn in de omgeving verschillende vindplaatsen aan te duiden waar steentijdartefacten zijn gevonden. Omwille van deze redenen wordt aan het plangebied een middelhoge potentie voor het treffen van een steentijdartefactensite uit het paleo- en mesolithicum toeschreven. Vondsten kunnen hierbij bestaan uit stenen artefacten, eventueel ook bot en houtskool kan aangetroffen worden. Deze kunnen zich in de bouwvoor of er net onder bevinden.

Vanaf het neolithicum wordt de landbouw geïntroduceerd. De aanwezigheid van vruchtbare gronden zijn hiervoor erg aantrekkelijk. In de omgeving van het plangebied zijn vooralsnog geen resten uit het neolithicum, de metaaltijden, de Romeinse tijd of de middeleeuwen bekend. Of dit een reflectie is van de reële situatie of eerder van het beperkte onderzoek dat in deze regio is uitgevoerd, is nog niet vast te stellen. Desondanks blijkt het plangebied te beschikken over voldoende kenmerken, zoals een wat hoger gelegen ligging, om toch aantrekkelijk te zijn voor bewoning of begraving tijdens deze perioden. Bijgevolg wordt de kans op het aantreffen van archeologische resten vanaf het neolithicum tot en met de middeleeuwen als middelhoog benoemd worden. Vondsten kunnen bestaan uit stenen,

[8] HEIRBAUT & VANDENBUSSCHE 2020.

metalen of ceramische resten. Verder kunnen ook sporen als paalsporen, haardsporen of kuilen voorkomen. Onder het maaiveld zullen de resten en sporen zich in context bevinden.

Vanaf de nieuwe tijd is op basis van historische kaarten te zien dat het plangebied onbebouwd was. Bijgevolg worden geen bewoningsresten vanaf de nieuwe tijd verwacht binnen het plangebied. Er wordt dan ook een lage potentie toegeschreven aan de nieuwe en nieuwste tijd."[9]

[9] HEIRBAUT & VANDENBUSSCHE 2020: p.30-31.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

J. Verrijckt Bvba voerde een landschappelijk bodemonderzoek uit op het terrein aan de Steenweg op Zondereigen te Turnhout (prov. Antwerpen). Het veldwerk werd uitgevoerd op woensdag 13 januari 2021 volgens de bepalingen in de het programma van maatregelen bij archeologienota HEIRBAUT E.N.A., VANDENBUSSCHE V., 2020 (ID 15770, 2020H25).

Projectcode J. Verrijckt	2021-002
Projectcode Onroerend Erfgoed	2021A149
Erkend Archeoloog	Alexander Doucet OE/ERK/Archeoloog/2021/00003
Actoren	Alexander Doucet
Datum uitvoering	13/01/2021

2.1.2 Onderzoeksopdracht

"Voor het plangebied is er momenteel onvoldoende informatie beschikbaar om de aanwezigheid van archeologische resten en sporen definitief uit te sluiten of te bevestigen. Er wordt daarom ook geadviseerd om bijkomend vooronderzoek uit te voeren om na te gaan wat de mogelijke archeologische resten precies inhouden, waar ze zich bevinden, tot welke periode ze behoren en in welke mate zij verstoord zullen worden. Dit vooronderzoek is niet mogelijk in functie van deze archeologienota, om eerder benoemde redenen.

Om de verwachte middelhoge archeologische potentie van dit te ontwikkelen gebied op correcte manier te kunnen waarderen en de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden, zal verder onderzoek moeten plaatsvinden. In onderstaande tabel wordt geëvalueerd op welke manier dit vervolgonderzoek zal moeten plaatsvinden." [10]

Volgende onderzoeksvragen moeten hierbij beantwoord worden:

Landschap en bodem:

- Is de oorspronkelijke bodem intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en zo ja, in welke mate?

- Wat is de opbouw van de bodem (waargenomen horizonten, beschrijving en duiding)?

- Hebben er post-depositionele processen plaatsgevonden en welk effect hebben deze gehad op de archeologische resten?

[10] HEIRBAUT & VANDENBUSSCHE 2020: p. 10-12.

2.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek

2.2.1 Methode en technieken

"Om te bepalen of de bodem nog voldoende intact is om een goede bewaringstoestand van een eventuele steentijdsite te garanderen, zal in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd moeten worden in de eerste fase van het vervolgonderzoek. Hierbij zullen enkele boringen geplaatst worden, die inzicht zullen bieden in de bodemopbouw. Dit landschappelijk bodemonderzoek zal uitgevoerd worden aan de hand van een landschappelijk booronderzoek (Code van Goede Praktijk, paragraaf 7.3).

Voor het landschappelijk booronderzoek worden 10 boringen voorgesteld om inzicht te krijgen in de intactheid en opbouw van de bodem. Dit is weergegeven in figuur 2. Indien hieruit niet duidelijk afgeleid kan worden of er sprake is van een intacte bodem of als blijkt dat delen verstoord zijn, dienen enkele bijkomende boringen gezet te worden om beter inzicht in de bodemopbouw te verkrijgen en te bepalen tot waar de aangeboorde verstoringen doorlopen. De voorkeur wordt gegeven aan een Edelmanboor met een minimale diameter van 7 cm, zodat een goede doorsnede van de bodemhorizonten verkregen wordt.

Als het landschappelijk booronderzoek is afgerond, is bekend hoe diep het mogelijke archeologische niveau zit en of er sprake is van een onverstoorde oorspronkelijke bodem waar zich nog mogelijk een steentijdsite in zou kunnen bevinden." [11]

Tijdens het landschappelijk booronderzoek kon er worden vastgesteld dat het westelijk terrein in het verleden in het noorden genivelleerd is naar het zuiden toe. Bijgevolg vinden we in Boringen 3, 4, 5 en 6 een A/C-profiel met wisselende diktes van de A-horizont. Bij boring 6 was de bodem terug aangevuld met witte zand om het loopoppervlak minder nat te maken voor het vee. Boringen 1 en 2 gaven nog een (rest van een) Bh-horizont.

In het noordoostelijk deel van het terrein hebben we een soortgelijke situatie waarbij men de grond heeft afgegraven en terug aangevuld om deze droger te krijgen voor het vee. Bijgevolg tonen Boringen 7 en 9 een A/C-profiel en had Boring 8 nog een (rest van een) Bh-horizont.

Boring 10 kon niet worden uitgevoerd doordat de grond hier tot een halve meter diep nat en vermengd met mest was.

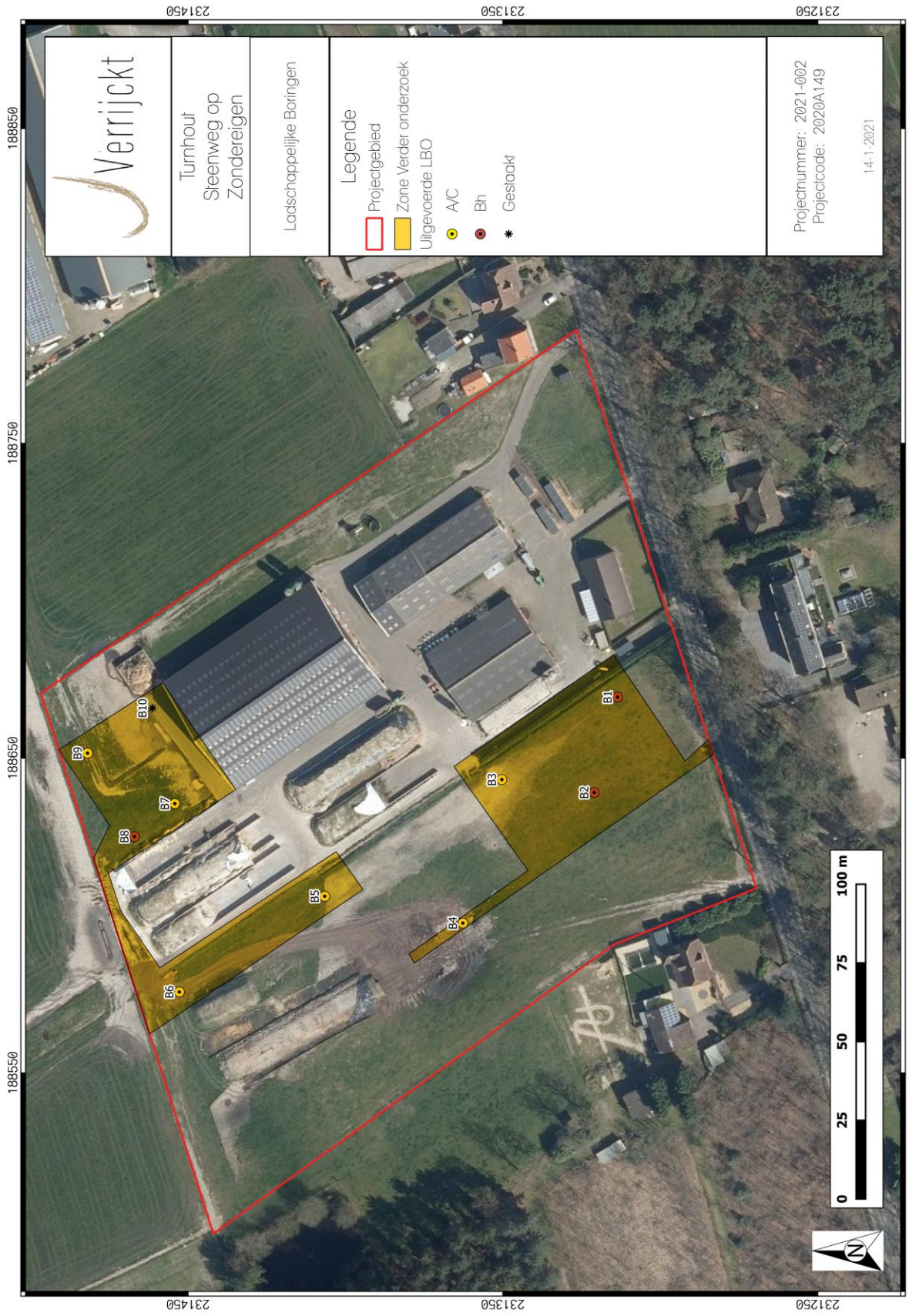
Het booronderzoek is uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De bodemstalen worden beschreven conform de methodiek om bodems te beschrijven volgens de FAO guidelines for soil description, gepubliceerd in: FAO (2006): Guidelines for Soil Description, 4e editie, Rome. De beschrijvingen en het pedogenetisch profiel werden geregistreerd in het softwarepakket Boorstaten!. De boorprofielen werden gefotografeerd. Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten gedaan of sporen aangetroffen. Er werden geen stalen ingezameld en er is ook geen nood aan conservatie.

[11] HEIRBAUT & VANDENBUSSCHE 2020.



Figuur 7: Situering van de landschappelijke boringen zoals voorgesteld in de archeologienota ID 15770.[12]

[12] HEIRBAUT & VANDENBUSSCHE 2021



Figuur 8: Plangebied op recente orthofoto met weergave van uitgevoerde landschappelijke boringen [13]

[13] AGIV 2021d



Figuur 9: Overzicht westelijk terrein (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 10: Bermen in het noordwesten van het terrein ten gevolge van nivelleringswerken (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 11: Overzicht noordoostelijk terrein (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 12: Nat terrein ter hoogte van boring 10 (© J. Verrijckt Bvba)

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

Niet van toepassing.

2.3.5 Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek

Er werden in totaal negen landschappelijke boringen uitgevoerd. Het werd duidelijk dat het **westelijk terrein** van noord naar zuid werd genivelleerd waardoor Boringen 3, 4, 5 en 6 een A/C-profiel vertoonden met een wisselende dikte van A-horizont die bestaat uit fijn zwartbruin zand. Bij boringen 3 en 5 was deze slechts 20-30cm dik. Bij Boring 4 was deze 40cm dik met daaronder een A/C-overgangshorizont tot 70cm -mv. Bij Boring 6 is er een ophoging met wit zand van ca. 40cm gebeurd om het terrein minder nat te maken voor het vee. Hierdoor is de A-horizont 60cm dik. De C-horizont bestaat uit zand, bruingeel van kleur en wordt lichter naarmate de diepte vordert.

Boringen 1 en 2 toonden nog een (restant van een) Bh-horizont onder een zwartbruine A-horizont van ca. 25cm. Deze Bh-horizont bestaat uit humusrijk bruin zand en is ongeveer 20cm dik. Hieronder treffen we weer de C-horizont (moederbodem) die lichter wordt naarmate de diepte vordert.

Het **noordoostelijk terrein** werd in het verleden regelmatig afgegraven en opnieuw aangevuld omdat het te nat was. Hierdoor zien we in Boringen 7 en 9 een dikkere antropogene A-horizont van ca. 60-70cm dik, bestaande uit zwartbruin zand. Net als op het westelijk terrein treffen we hieronder bruingeelzand dat lichter wordt van kleur naarmate de diepte vordert. Boring 10 kon niet uitgevoerd worden wegens te nat. Er was uitermate nat (drijf-)zand vermengd met mest tot op een diepte van zeker 50cm -mv.

Boring 8 vertoonde dan weer wel een (rest van een) Bh-horizont. Hier was er net als bij Boring 6, een 25-tal cm wit zand aangevoerd waardoor de A-horizont in totaal 40cm dik was. Vervolgens treffen we 20cm bruine humusrijke Bh-horizont aan. Ook hier treffen we de moederbodem (C-horizont) op een diepte van ca. 60cm -mv.

Concluderend tonen de landschappelijke boringen dat er zowel op het westelijk als op het noordoostelijk terrein afgravingen (nivelleringen) zijn gebeurd waardoor er voor het grootste deel enkel nog A/C-profielen resten op het terrein. Enkel Boringen 1 en 2 toonden een Bh-horizont van ca. 20cm dik op een diepte van 25cm -mv. Boring 8 kende hierboven nog een ophoging met wit zand waardoor de Bh-horizont hier op 40cm -mv werd aangetroffen. Door de aanwezigheid van een (restant van een) Bh-horizont kunnen steentijdartefacten verwacht worden. Op de rest van het terrein (A/C-profiel), als ook de boringen met een (rest van een) Bh-horizont, is er nog steeds een verwachting naar sporensites. In eerste instantie dient een verkennend archeologische booronderzoek uitgevoerd te worden. Indien er bij dit onderzoek een steentijd- of eco-artefact wordt

aangetroffen dient er een waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden. Zo niet, kan er overgegaan worden op een proefsleuvenonderzoek i.f.v. sporensites.

2.3.6 Beantwoording onderzoeksvragen

- *Is de oorspronkelijke bodem intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en zo ja, in welke mate?*

  De landschappelijke boringen tonen dat er zowel op het westelijk als op het noordoostelijk terrein afgravingen (nivelleringen) zijn gebeurd waardoor er voor het grootste deel enkel nog A/C-profielen resten op het terrein.

  Het archeologisch niveau is in die mate bewaard dat het aantreffen van een eventuele archeologische site wel mogelijk is.

- *Wat is de opbouw van de bodem (waargenomen horizonten, beschrijving en duiding)?*

  Voor het grootste deel resten enkel nog A/C-profielen op het terrein. Onder een A-horizont van wisselende dieptes naargelang de ligging op het terrein, treffen we de C-horizont op ca. 20-30cm (Boringen 3 en 5) en op ca. 60-70cm (Boringen 4, 6, 7 en 9). Boring 10 was te nat om uit te voeren, met een verstoring tot zeker 50cm diep. Enkel Boringen 1 en 2 toonden een Bh-horizont van ca. 20cm dik op een diepte van 25cm -mv. Boring 8 kende hierboven nog een ophoging met wit zand waardoor de Bh-horizont hier op 40cm -mv werd aangetroffen.

  De relevante archeologische niveaus zijn vertegenwoordigd door de Bh- en C-horizont. Het archeologische niveau varieert tussen 20/30 en 60/70cm -mv.

  Boring 2 kan gelden als typeprofiel voor de best bewaarde zone:

  - A-horizont: tot 25cm -mv, zwartbruin humeuze zand
  - Bh-horizont: tot 45cm -mv, bruin humusrijk zand
  - C-horizont: vanaf 45cm -mv, bruingeel zand dat lichter wordt naarmate de diepte vordert

- *Hebben er post-depositionele processen plaatsgevonden en welk effect hebben deze gehad op de archeologische resten?*

  Deze situatie van A/C-profielen met vaak ook restanten van podzolprofielen zijn typisch voor de Kempense zandgronden. Oorspronkelijk betrof het een licht golvend landschap. In het kader van de uitbreiding van het landbouwareaal als gevolg van de toenemende bevolking in de middeleeuwen werden de gronden egaler gemaakt ten behoeve van landbouw. Hoger gelegen zones werden afgetopt en lager gelegen zones opgevuld. Dit verklaart waarom in de lager gelegen zones nog een restant van een podzolprofiel kan bewaard gebleven zijn.

2.3.7 Datering en Interpretaties

Landschappelijke boringen hebben uitgewezen dat er zich rond Boringen 1, 2 en 8 een archeologisch niveau (Bh-horizont) bevindt dat interessant is voor steentijdsites op een diepte van 25 cm -mv (B1 en B2) en 40cm -mv (B8). De archeologisch relevante niveaus situeren zich op de top van de Holocene en/of tardiglaciale afzetting tot vroeg Holocene Bh-horizont en het bruingele laat-Pleistocene dekzand. De B-horizont is slechts een 20-tal cm dik waardoor er van uitgegaan kan worden dat slechts één archeologisch vlak nodig zal zijn bij een proefsleuvenonderzoek.

Er is met dit landschappelijk booronderzoek nog niet voldoende informatie verzameld over de eventuele aan- of afwezigheid van een archeologische site. Wel is er voldoende informatie aanwezig om de bodembewaringstoestand te evalueren en vervolgonderzoek te adviseren. In eerste instantie dringt een verkennend archeologisch booronderzoek zich op.

2.3.8 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Uit het bureauonderzoek[14] bleek dat er sprake is van een middelhoge potentie wat betreft de periode paleolithicum tot en met de late middeleeuwen.

Tijdens het landschappelijke booronderzoek werd een archeologisch niveau aangetroffen op een diepte van 20/30cm tot 60/70cm -mv. Er werden alsnog geen indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische site. Aangezien de geplande werkzaamheden de eventuele archeologische niveaus verstoren, is verder onderzoek noodzakelijk.

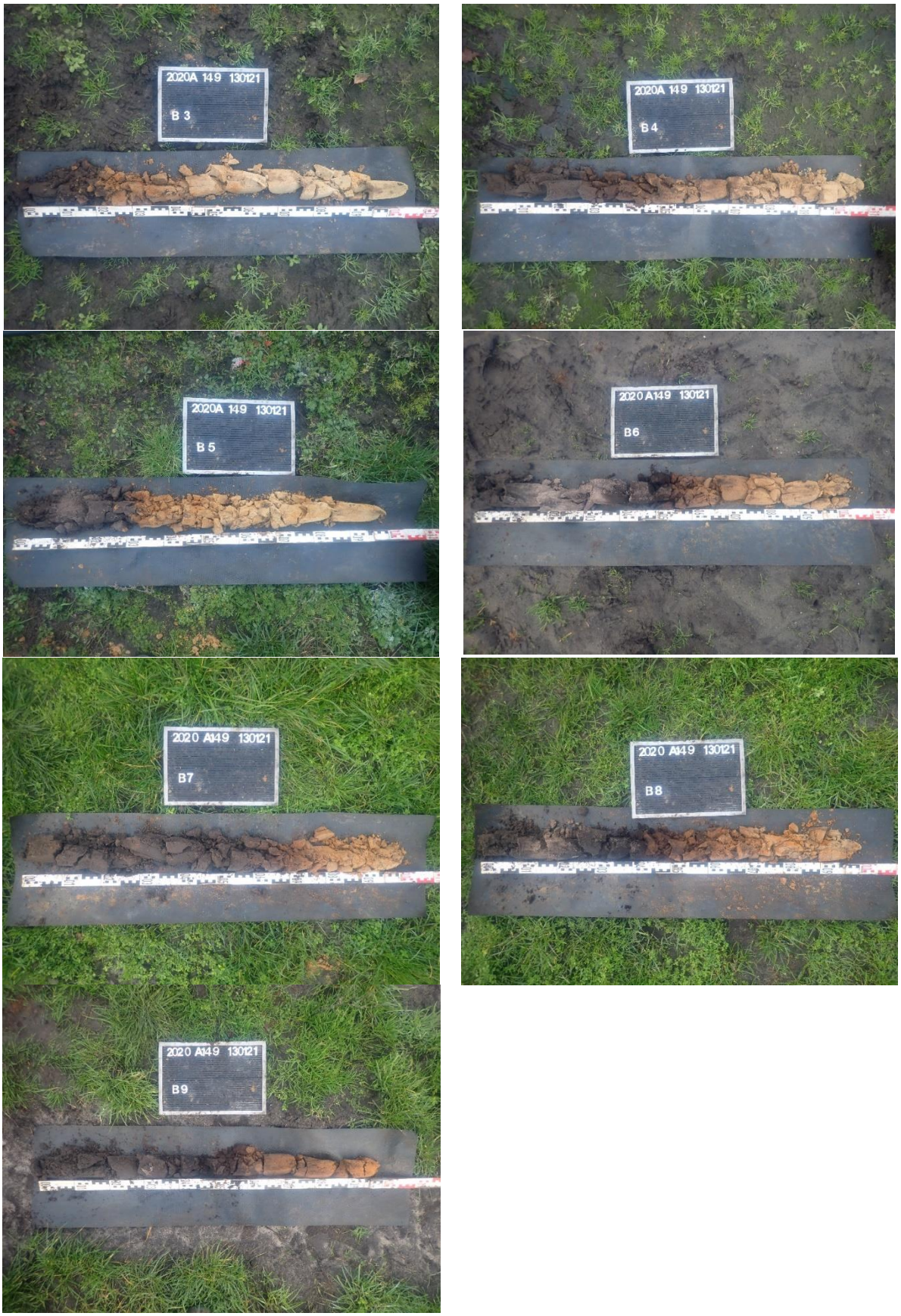
2.3.9 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

Het landschappelijk booronderzoek aan de Steenweg op Zondereigen in Turnhout leverde geen archeologische relevante vondsten of sporen op. Uit het landschappelijk bodemonderzoek is wel gebleken dat er zich een relevant archeologisch niveau bevindt tussen 20/30cm en 115cm -mv. In eerste instantie zal een vervolgonderzoek in de vorm van verkennende archeologische boringen noodzakelijk zijn. Indien geen indicatoren voor de aanwezigheid van een steentijdsite worden aangetroffen, wordt overgegaan tot een proefsleuvenonderzoek.





[14] HEIRBAUT & VANDENBUSSCHE 2021



Figuur 13: Boringen 1 t.e.m. 9 (© J. Verrijckt Bvba)

3 Verkennend archeologisch booronderzoek

3.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt	2021-002
Projectcode Onroerend Erfgoed	2021A180
Erkend archeoloog	2015/00053 Jeroen Verrijckt
Betrokken actoren	Jeroen Adriaensen
Datum Uitvoering	15/01/2021

3.2 Werkwijze en strategie

3.2.1 Algemene bepalingen

Archeologisch booronderzoek heeft tot doel het opsporen van steentijdvindplaatsen. Dergelijke vindplaatsen kenmerken zich voornamelijk door een verspreiding van losse vondsten. Bij een archeologisch booronderzoek wordt de bodem op een systematische wijze bemonsterd waardoor eventuele verspreidingen van vondsten in kaart worden gebracht.

Een verkennend archeologisch booronderzoek is een evaluatie van een terrein waar een goede bodembewaring werd aangetroffen. Indien hieruit blijkt dat er steentijdvindplaatsen aanwezig zijn, dient een waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden, waarbij de aangetroffen site verder geëvalueerd en afgebakend wordt.

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

3.2.2 Specifieke methodologie

In het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota HEIRBAUT E.N.A., VANDENBUSSCHE V., 2020 (ID 15770, 2020H25) is opgenomen dat de boringen geplaatst moeten worden conform de Code van Goede Praktijk. Dit houdt in dat:

"Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk, paragraaf 8.4. Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd in een driehoeksgrid van 10 bij 12 m, conform CGP, paragraaf 8.4, technische bepalingen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van minimaal 10 cm, zodat de sedimenten per bodemlaag goed gescheiden ingezameld kunnen worden. In dit programma van maatregelen is geen voorstel tot boorgrid (boorpuntenplan) gedaan aangezien dit afhankelijk is van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek en daarop zal worden toegespitst (hierbij zullen alleen die delen van het terrein worden onderzocht waar de oorspronkelijke bodem nog (voldoende) intact is).

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek vuurstenen artefacten of organische cultuurvondsten worden aangetroffen, zal het boorgrid ter hoogte van de boringen waarin deze zijn gevonden worden verkleind tot een driehoeksgrid van 5 op 6 m, en zal geboord worden met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm (waarderend archeologisch booronderzoek). Hiervoor volstaat de vondst van één lithisch artefact of organische cultuurvondst die voldoende informatief zijn naar steentijddatering toe. Indien de sedimenten zich ertoe lenen, kunnen hier mogelijk al dateringen gedaan worden.

De aanwezigheid van lithische artefacten is het belangrijkste criterium voor het bepalen of er een steentijdsite is aangetroffen, maar ook andere (aanvullende) indicatoren kunnen wijzen op de aanwezigheid van een steentijdartefactensite en zijn dus van belang voor de waardering van gedetecteerde sites. Het gaat dan bijvoorbeeld om verkoolde botanische macroresten zoals hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool en handgevormd aardewerk. Als deze resten worden gevonden dient wel altijd goed bekeken te worden wat de ouderdom en de tafonomische inbedding zijn – zij kunnen immers ook indicatief zijn voor een jongere site. Dit wil zeggen dat boorlocaties met deze archaeologica pas indicatief zijn voor een steentijdsite als er ook een vuurstenen artefact wordt opgeboord." [15]

Op basis van de resultaten uit het landschappelijk booronderzoek dienden er 22 archeologische boringen geplaatst te worden binnen de contouren van het plangebied.

3.2.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie

Tijdens de uitvoering van het verkennende archeologische booronderzoek werd afgeweken van de vooropgestelde methodiek. Eén boring kon niet worden uitgevoerd omdat ze geplaatst was op een betonnen weg en ze niet kon worden verplaatst. Verspreid over het terrein werden 21 verkennende archeologische boringen geplaatst, waarbij ook boring 18 licht werd verplaatst.

Het archeologische booronderzoek werd uitgevoerd op vrijdag 15 januari 2021, door archeoloog Jeroen Adriaensen. De verkennende archeologische boringen werden geplaatst met een edelmanboor met een diameter van 12 cm. Alle opgeboorde sedimenten werd beschreven en per aardkundige eenheid ingezameld. De beschrijving van de aardkundige eenheden is gebaseerd op de omschrijving van het landschappelijk booronderzoek. Aangezien tijdens het landschappelijk booronderzoek van elke bodemlaag reeds alle vereiste criteria zijn beschreven, is een dergelijke gedetailleerde bodembeschrijving niet meer uitgevoerd tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek. Relevante aardkundige of archeologische fenomenen werden wel in detail beschreven. Alle boringen werden ingemeten door middel van een GPS en kregen een uniek boornummer. Nadien werden alle ingezamelde monsters nat uitgezeefd op een zeef met maaswijdte van 1,91 mm. De zeefresten zijn onder een continue temperatuur van ca. 18°C gedroogd. Van zodra het zeefresidu volledig gedroogd was, werden de zeefresten nagekeken op de aanwezigheid van archeologische indicatoren waarbij speciale aandacht uitgaat naar lithisch materiaal, houtskool, verbrande hazelnootdoppen, verbrand bot, aardewerk etc… Hierbij werd voornamelijk aandacht besteed aan de mogelijke aanwezigheid van (micro)chips die een indicatie zijn van het ter plaatse produceren van lithische artefacten. Alle zeefresiduen zijn verpakt en hebben een uniek vondstnummer verkregen.

[15] HEIRBAUT & VANDENBUSSCHE 2021



Figuur 14: Plangebied op GRB-kaart [16] met weergave van uitgevoerde verkennende archeologische boringen

[16] AGIV 2021c

3.3 Assessmentrapport

3.3.1 Beschrijving aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

De bodemkundige opbouw werd reeds onderzocht en uitvoerig besproken tijdens het landschappelijke booronderzoek. Tijdens het verkennende archeologische booronderzoek werd in 13 boringen een B-horizont aangetroffen. In de overige 8 boringen werd een A/C-profiel aangetroffen.

3.3.2 Assessment vondsten

Na afloop van het archeologische booronderzoek werden alle monsters uitgezeefd, gedroogd en bestudeerd op de aanwezigheid van artefacten en indicatoren van menselijke aanwezigheid. Er werd in geen enkele boring lithisch materiaal, houtskool, verbrande hazelnoten, verbrand bot of verkoold graan aangetroffen. Geen van de boringen leverde artefacten of indicatoren van menselijke aanwezigheid op.

3.3.3 Potentieel op kenniswinst

Aangezien er tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek geen eco- of steentijdartefacten werden aangetroffen, is het potentieel op kenniswinst, althans voor steentijdsites, klein te noemen. Sporensites kunnen evenwel nog aangetroffen worden.

3.3.4 Datering en interpretatie onderzocht gebied

N.v.t.

3.3.5 Beantwoording onderzoeksvragen

- Wat is de ruimtelijke begrenzing van de vuursteenconcentratie(s) (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het plangebied)?

Er werden geen steentijdartefacten aangetroffen tijdens het archeologisch booronderzoek. Hierdoor kan geconcludeerd worden dat er geen steentijdartefactensites aanwezig zijn. Er is dus ook geen ruimtelijke begrenzing aan te duiden

- wat is de datering van de vondsten?

N.v.t.

- wordt de vindplaats door de toekomstige werken bedreigd? Wat zijn de mogelijkheden voor behoud in situ of ex situ?

N.v.t.

- welk vervolgtraject is noodzakelijk?

Er werden in geen van de boringen eco- of steentijdartefacten aangetroffen. Bijgevolg adviseert J. Verrijckt bvba geen verder steentijdonderzoek in de vorm van een waarderend booronderzoek, maar kan er direct overgegaan worden naar een proefsleuvenonderzoek in functie van sporensites.

3.3.6 Noodzaak vervolgonderzoek

In totaal werden er 21 verkennende archeologische boringen uitgezet. Tijdens het verkennende archeologische booronderzoek werd in 13 boringen een B-horizont aangetroffen. In de overige 8 boringen werd een A/C-profiel aangetroffen. Er werden in geen van de boringen eco- of steentijdartefacten aangetroffen. Bijgevolg adviseert J. Verrijckt bvba geen verder steentijdonderzoek in de vorm van een waarderend booronderzoek, maar kan er direct overgegaan worden naar een proefsleuvenonderzoek in functie van sporensites.

4 Proefsleuvenonderzoek

4.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt	2021-002
Projectcode Onroerend Erfgoed	2021B53
Erkend archeoloog	OE/ERK/Archeoloog/2020/00003 Alexander Doucet
Betrokken actoren	Niels Jennes (erkend archeoloog) Alexander Doucet (erkend archeoloog)
Datum Uitvoering	03/02/2021

4.2 Werkwijze en strategie

4.2.1 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.[17]

4.2.2 Specifieke methodologie

In het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota[18] HEIRBAUT E.N.A., VANDENBUSSCHE V., 2020 (ID 15770, 2020H25) is de volgende methodologie opgenomen:

"Nadat het landschappelijk (fase 1) en archeologisch (fase 2) booronderzoek (eventueel gevolgd door proefputtenonderzoek) is afgerond, kan het proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd.

Puttenplan

Het totale plangebied bedraagt 34 920 m², maar niet elk deel is interessant om proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Het totale te onderzoeken gebied is 17 464 m². Dit betekent dat, rekening houdend met de dekkingsgraad van 12,5 % die door de Code van Goede Praktijk is voorgeschreven, er ongeveer 2 180 m² onderzocht moet worden. Hiervan bedraagt 1746 m2 proefsleuf (10 %) en 434 m2 volgsleuven of proefputten (2,5 %). Aanvullend kunnen nog bijkomende kijkputten of volgsleuven aangelegd worden. (Sic!)[19]

Het indicatieve puttenplan voor het proefsleuvenonderzoek is weergegeven in figuur 3. De sleuven kunnen nog aangepast worden als de situatie daarom vraagt (bijvoorbeeld indien tijdens het

[17] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2019a.
[18] HEIRBAUT, VANDENBUSSCHE, 2020: p.16 – 19.
[19] Deze oppervlaktes stemden niet overeen met het kaartmateriaal van het programma van maatregelen en de archeologienota waarvan akte werd genomen door het Agentschap Onroerend Erfgoed (zie infra).

archeologisch booronderzoek/proefputtenonderzoek is gebleken dat er sprake is van een steentijdsite, dan wordt deze locatie ontzien wat betreft het aanleggen van proefsleuven om de site niet onnodig te verstoren). De proefsleuven zijn zodanig verspreid over het te ontwikkelen gebied dat op een efficiënte manier inzicht verkregen kan worden in de aan- of afwezigheid van archeologische sporen en vondsten en er voldoende ruimte is om eventuele volgsleuven of kijkputten aan te leggen.

De proefsleuven zijn 2 m breed, tenzij lokaal een verbreding nodig is om sporen beter te kunnen interpreteren, in functie van het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Er worden vier noordoost-zuidwest georiënteerde sleuven voorzien. Deze sleuven vullen het inzicht dat verkregen is op basis van het landschappelijk onderzoek aan, maar geven ook een goed inzicht in de mogelijke archeologische resten die in het plangebied zouden kunnen zijn.

De lengte van de sleuven kan tijdens het veldwerk worden aangepast omwille van de lokale situatie op het terrein. Hierbij zal ten allen tijde worden geprobeerd zoveel mogelijk van het geplande oppervlak open te leggen en indien mogelijk zal naar een alternatieve oplossing gezocht worden.

De onderlinge afstand tussen de proefsleuven bedraagt 15 m. De positie van de proefsleuven, zoals op figuur 4 is aangegeven, is indicatief. Het is toegestaan de exacte positie van de proefsleuven te wijzigen om praktische redenen of indien blijkt dat er zich, tegen de huidige verwachting in, toch een grote, diepgaande (recente) verstoring heeft voorgedaan op de positie van de betreffende proefsleuven. Idealiter wordt zo min mogelijk afgeweken van de voorgestelde locatie, hoewel uiteraard wel – indien nodig – uitbreidingen, proefputten en/of volgsleuven aangelegd kunnen worden om de resten op een gedegen manier te kunnen registreren en waarderen, de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden en de onderzoeksdoelen te bereiken.

<u>Uitvoering van het veldwerk</u>

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd volgens de bepalingen in de Code van Goede Praktijk (paragraaf 8.6.1.2 t/m 8.6.1.9, waarin de verschillende onderdelen van het opgraven en registreren van de archeologische waarden beschreven staan). Er wordt uitgegaan van een site zonder complexe verticale stratigrafie, en de richtlijnen, die in paragraaf 8.6.2 van de Code van Goede Praktijk geformuleerd zijn, zullen worden gevolgd.

Het aanleggen van het vlak geschiedt met behulp van een graafmachine op rupsbanden met vlakke (gladde) graafbak; er mag geen gebruik worden gemaakt van een getande bak. Tijdens het afgraven van de grond wordt deze onderzocht met behulp van een metaaldetector. Vondsten die uit sporen afkomstig zijn, worden toegekend aan dit spoor. Losse vondsten (vondsten uit bodemlagen) worden verzameld in vakken van 2 x 5 m. Hierdoor kan later eventueel een overzicht gegenereerd worden van vondstconcentraties.

Als er graven worden aangetroffen, dienen deze te worden behandeld volgens de Code van Goede Praktijk. Bij het aantreffen van losse lithische artefacten worden deze digitaal geregistreerd (X-, Y- en Z-coördinaten).

Per proefsleuf wordt minstens één profiel aangelegd. Deze wordt afwisselend aan de oostelijke en westelijke kopse kant aangelegd. Indien de lokale situatie hiertoe aanleiding geeft, zullen meer profielen gemaakt worden om de bodemopbouw goed te kunnen begrijpen. De bodemprofielen worden geïnterpreteerd door een bodemkundige of assistent-bodemkundige, in samenspraak met de veldwerkleider. Indien blijkt dat er over het hele terrein geen uitgesproken verschil is te merken in de bodemopbouw, kan ook volstaan worden met minder profielen.

Het doel van het vooronderzoek is na te gaan of er zich archeologische relicten in de bodem van het te ontwikkelen gebied bevinden, wat de aard en datering hiervan is en wat de bewaringstoestand is. Het onderzoek is derhalve succesvol als dit achterhaald kan worden maar als ook achterhaald kan worden wat de waarde is van de eventueel aangetroffen site in het kader van kenniswinst. Hiertoe zijn de eerder genoemde onderzoeksvraagstellingen geformuleerd.

Archeologen en archeologische specialisten

Het vooronderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een erkend archeoloog.

Voor het verkennend archeologisch booronderzoek in functie van steentijd (en eventueel waarderend booronderzoek en proefputtenonderzoek) dient het veldteam te bestaan uit minstens één archeoloog met voldoende ervaring in het prospecteren en waarderen van steentijdvindplaatsen. Voor het proefsleuvenonderzoek moet het veldteam uit minstens twee archeologen bestaan. Eén van deze twee uitvoerende archeologen moet minstens 450 werkdagen veldervaring hebben met archeologisch onderzoek op (zand)leembodems en beide archeologen beschikken over minstens 130 werkdagen veldervaring in proefsleuvenonderzoek.

In het geval er zich specifieke vondstomstandigheden voordoen (bijvoorbeeld graven), dienen een veldwerkleider met aantoonbare ervaring (bij het aantreffen van graven: minstens 75 werkdagen op sites met crematie- en/of inhumatiegraven) en specialisten op de desbetreffende vakgebieden ingezet te worden, zoals een conservator, fysisch antropoloog, steentijdspecialist.

De registratie van de profielen dient te gebeuren door een bodemkundige of assistent-bodemkundige in combinatie met een archeoloog, zodat de natuurlijke bodemgesteldheid geïnterpreteerd kan worden in samenhang met de archeologische resten. Deze (assistent-)bodemkundige moet aantoonbare ervaring, met minimaal 15 projecten, hebben op (zand)leembodems.

Archeologisch machinaal graafwerk

Voor het aanleggen van de proefsleuven wordt een graafmachinist ingezet met voldoende ervaring in het aanleggen van proefsleuven of opgravingsputten voor archeologisch onderzoek, dit om te garanderen dat de archeologische werkputten op een gedegen manier worden aangelegd en de archeologische vlakken voldoende leesbaar zijn."



Figuur 15: Plangebied op kadasterkaart met weergave van de geplande proefsleuven zoals voorgesteld in de archeologienota ID 15770 [20]

[20] HEIRBAUT & VANDENBUSSCHE 2020.

4.2.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie

Het proefsleuvenonderzoek vond plaats op woensdag 3 februari 2021, onder leiding van erkend archeoloog Alexander Doucet. De sleuven werden aangelegd door middel van een kraan op rupsbanden met een gladde kraanbak van 2m breed. De teelaarde werd laagsgewijs verdiept tot op het archeologische niveau. Bij het verdiepen van de teelaarde werd elke laag afgespeurd op eventuele vondsten. De sleuven en aangetroffen sporen werden gedocumenteerd door middel van overzichtsfoto's. Verspreid over het terrein werden 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.

Werkput 5, die vlak tegen de bestaande hangar gepland stond, werd dwars aangelegd op Werkput 6 aangezien de oostelijke zone van het onderzoeksterrein te nat en verstoord was, zoals ook bij het landschappelijk booronderzoek werd vastgesteld bij Boring 10.

Alle overige de proefsleuven konden zonder problemen en zoals voorzien door het Programma van Maatregelen horend bij de archeologienota HEIRBAUT E.N.A., VANDENBUSSCHE V., 2020 (ID 15770, 2020H25) aangelegd worden.

Van het plangebied werd ca. 785m^2 onderzocht door middel van proefsleuven. Op een onderzoeksgebied van ca. 6025m^2 betreft het dus een totale dekking van 13,02%. Dit dekkingspercentage is ruim voldoende om een goed beeld te krijgen op het archeologisch potentieel van het terrein.

Hier werd afgeweken van de opgestelde methodologie zoals neergeschreven in archeologienota[21] HEIRBAUT E.N.A., VANDENBUSSCHE V., 2020 (ID 15770, 2020H25).

De oppervlaktes, zoals weergegeven in Figuur 16, stemden niet overeen met het kaartmateriaal van het programma van maatregelen en de archeologienota waarvan akte werd genomen door het Agentschap Onroerend Erfgoed (zie infra). De oppervlakte van het aangeduide onderzoeksgebied was slechts 6025m^2 en geen 17 646m^2.

[21] HEIRBAUT, VANDENBUSSCHE, 2020: p.16 – 19.

dat dit type vooronderzoek duurder is en ook een grotere verstorende impact heeft op de bodem.[4]
Proefputten zijn 0,5 m² of 1 m² groot en in een grid uitgezet. Hierbij is de grootte van dit grid afhankelijk van de grootte van de gekarteerde concentratie, maar steeds indachtig dat de dekkingsgraad en inplanting hiervan van die aard zijn dat zij volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de lokale situatie. In deze proefputten wordt manueel verder gewerkt en overgeschakeld op het systeem van proefputten voor steentijd-artefactensites conform paragraaf 8.7 van de Code van Goede Praktijk. Dit betekent dat de proefputten manueel worden uitgegraven, bemonsterd en gezeefd.

5.3 Fase 3: Proefsleuvenonderzoek

Nadat het landschappelijk (fase 1) en archeologisch (fase 2) booronderzoek (eventueel gevolgd door proefputtenonderzoek) is afgerond, kan het proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd.

Puttenplan

Het totale plangebied bedraagt 34 920 m², maar niet elk deel is interessant om proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Het totale te onderzoeken gebied is 17 464 m². Dit betekent dat, rekening houdend met de dekkingsgraad van 12,5 % die door de Code van Goede Praktijk is voorgeschreven, er ongeveer 2 180 m² onderzocht moet worden. Hiervan bedraagt 1746 m² proefsleuf (10 %) en 434 m² volgsleuven of proefputten (2,5 %). Aanvullend kunnen nog bijkomende kijkputten of volgsleuven aangelegd worden.

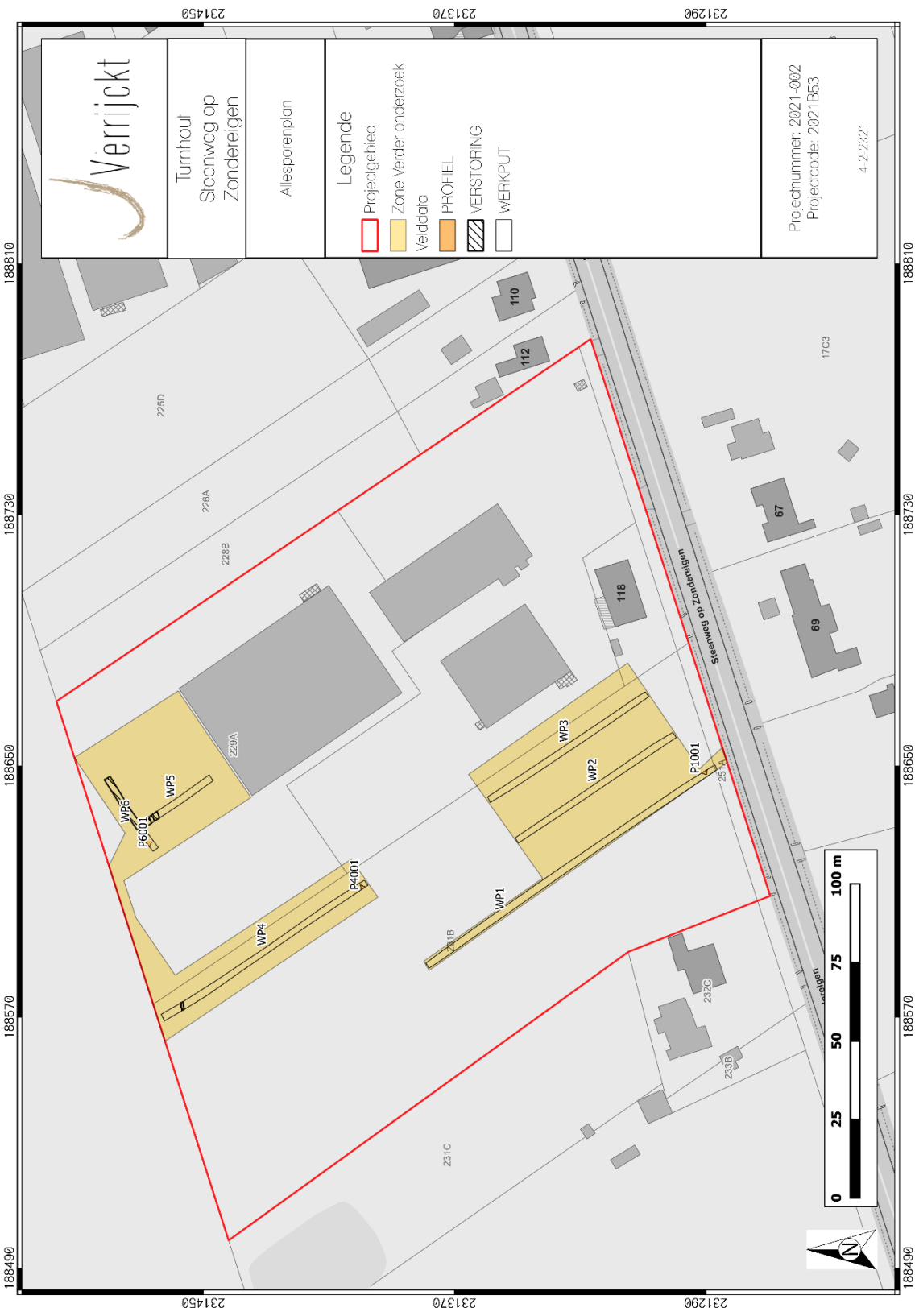
Het indicatieve puttenplan voor het proefsleuvenonderzoek is weergegeven in figuur 3. De sleuven kunnen nog aangepast worden als de situatie daarom vraagt (bijvoorbeeld indien tijdens het archeologisch booronderzoek/proefputtenonderzoek is gebleken dat er sprake is van een steentijdsite, dan wordt deze locatie ontzien wat betreft het aanleggen van proefsleuven om de site niet onnodig te verstoren).
De proefsleuven zijn zodanig verspreid over het te ontwikkelen gebied dat op een efficiënte manier inzicht verkregen kan worden in de aan- of afwezigheid van archeologische sporen en vondsten en er voldoende ruimte is om eventuele volgsleuven of kijkputten aan te leggen.

De proefsleuven zijn 2 m breed, tenzij lokaal een verbreding nodig is om sporen beter te kunnen interpreteren, in functie van het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Er worden vier noordoost-zuidwest georiënteerde sleuven voorzien. Deze sleuven vullen het inzicht dat verkregen is op basis van het landschappelijk onderzoek aan, maar geven ook een goed inzicht in de mogelijke archeologische resten die in het plangebied zouden kunnen zijn.

[4] https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject

16/22

Figuur 16: HEIRBAUT, VANDENBUSSCHE, 2020: p.16 .



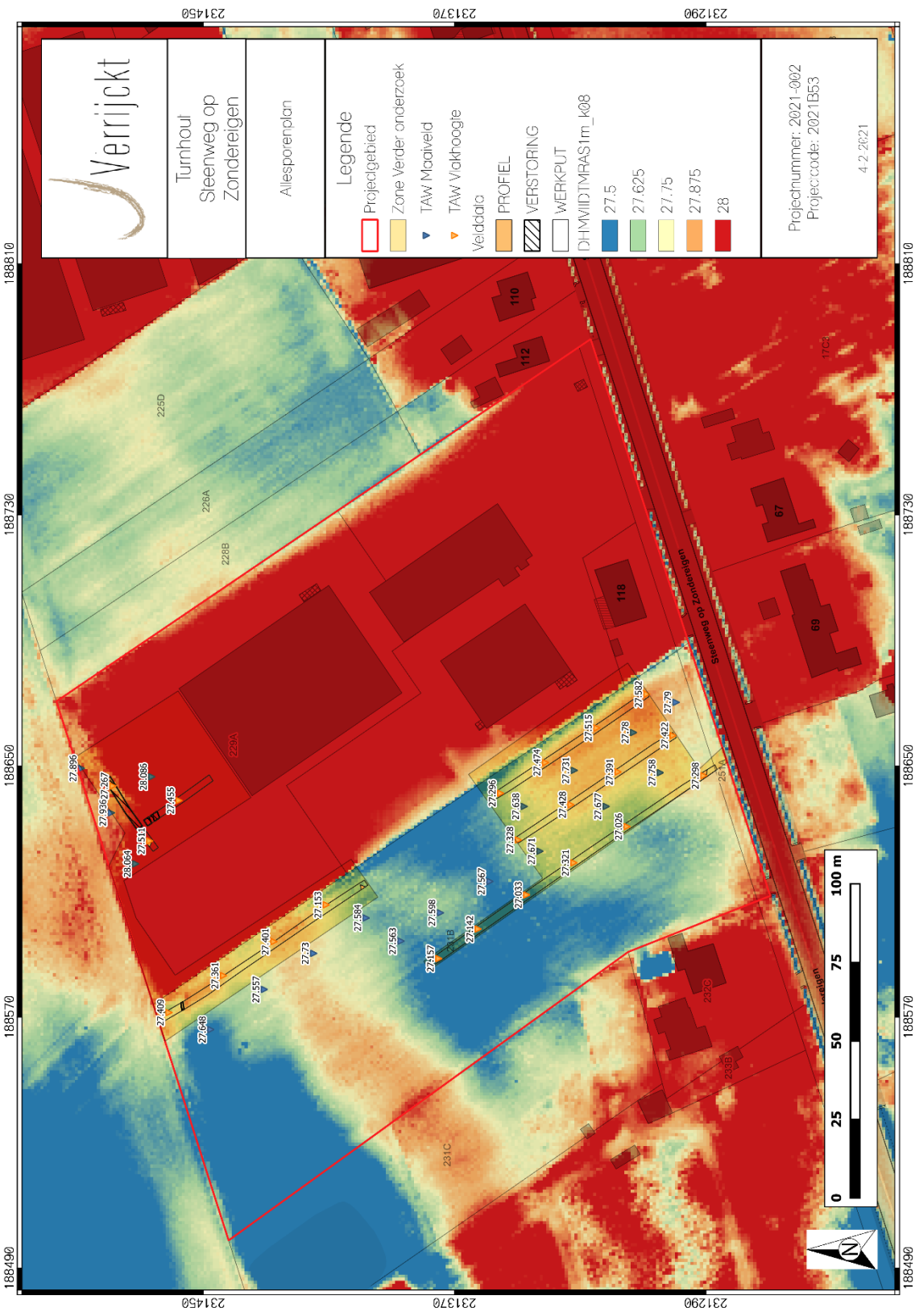
Figuur 17: Plangebied op de GRB met weergave van de uitgevoerde proefsleuven[22]

[22] AGIV 2018d



Figuur 18: Plangebied op de GRB met weergave van de uitgevoerde proefsleuven en de TAW-hoogtes[23]

[23] AGIV 2021d



Figuur 19: Plangebied op het DHM II met weergave van de uitgevoerde proefsleuven en de TAW-hoogtes[24]

[24] AGIV 2021



Figuur 20: Overzichtsfoto Werkput 1 en 2 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 21: Overzichtsfoto Werkput 3 en 4 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 22: Overzichtsfoto Werkput 5 en 6 (© J. Verrijckt Bvba)

4.3 Assessmentrapport

4.3.1 Landschap en bodemopbouw[25]

*"**Landschappelijk** gezien helt het plangebied zacht af in westelijke en oostelijke richting, van een hoogte van ca. 27,6 m +TAW naar een hoogte van 27,7 m + TAW. Centraal ligt het gebied iets hoger, en helt het iets af, namelijk van 28,1 m +TAW ten noorden naar 28,3 m ten zuiden (fig. 18a).*

Het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II wijst hetzelfde uit. Net zoals uit de historische kaarten bleek, ligt het plangebied niet in de nabijheid van rivier -of waterlopen. Het plangebied is gelegen op een hoogte tussen 27,5 m en 28,3 m +TAW. Het gebied wordt de Noorderkempen genoemd en ten westen zijn de Scheldepolders gelegen. Zichtbaar op het DTM is dat het oostelijk deel van het plangebied iets hoger ligt als het westelijk deel. Dit komt omdat er op deze zone al bewoning staat en vermoedelijk licht opgehoogd.

*Op de **tertiair** geologische kaart ligt het plangebied op een ondergrond die benoemd wordt als de Formatie van Merksplas A (MeA). Deze grof zandige sedimenten zijn kwartsrijk met vele dunne kleibanden, veen, schelpfragmenten en micarijke horizonten. Door de grote dikte van het quartaire dek hebben deze lagen weinig relevantie.Het zuidoostelijke deel van het plangebied wordt dan weer gekenmerkt door afzettingen van het Lid van Pulte dat deel uitmaakt van de Formatie van Boom. Het Lid van Pulte wordt gekenmerkt door het voorkomen van siltige en organische horizonten. De donkere klei komt in heel het ontsluitingsgebied van de Formatie van Boom voor. Dit lid maakt het grootste deel van de Formatie van Boom uit. De Formatie van Boom wordt gekenmerkt door de zware grijze siltige en glimmerhoudende klei. De klei bevat vaak pyriet.*

[25] HEIRBAUT, VANDENBUSSCHE, 2020: p.23 – 25.

*Op de **quartair** geologische kaart wordt aangegeven dat in het plangebied geen holocene en/of tardiglaciale fluviatiele afzettingen bovenop de pleistocene sequentie voorkomen (type 22).5 De basis van de quartairgeologische sequentie wordt gevormd door hellingsafzettingen en fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan.*

*Op de **bodemkaart** van Vlaanderen blijkt dat er binnen het plangebied twee verschillende bodemtypen voorkomen. Het eerste bodemtype betreft een Zcgb-bodem en komt voor in het noordelijke en zuidelijke deel van het plangebied. Het zijn matig droge zandbodems met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont. Dit type bodem komt veelvuldig voor in heidegebieden. Op een diepte van 60 cm ontduiken roestverschijnselen. Centraal is een Zdgb-bodem aanwezig. Deze zijn gelijk aan de hierboven beschreven bodem, met het enige verschil dat deze bodems matig nat zijn. Beide bodems behoren tot de podsolbodems en verhogen de kans op in situ steentijdartefactensites."*

Tijdens het **landschappelijk booronderzoek** toonden de landschappelijke boringen dat er zowel op het westelijk als op het noordoostelijk terrein afgravingen (nivelleringen) zijn gebeurd waardoor er voor het grootste deel enkel nog A/C-profielen resten op het terrein. Enkel Boringen 1 en 2 toonden in het zuiden van het terrein een Bh-horizont van ca. 20cm dik op een diepte van 25cm -mv. Boring 8 in het noorden van het terrein kende hierboven nog een ophoging met wit zand waardoor de Bh-horizont hier op 40cm -mv werd aangetroffen. Door de aanwezigheid van een (restant van een) Bh-horizont kunnen steentijdartefacten verwacht worden. Op de rest van het terrein (A/C-profiel), als ook de boringen met een (rest van een) Bh-horizont, is er nog steeds een verwachting naar sporensites. In eerste instantie diende er een verkennend archeologische booronderzoek uitgevoerd te worden. Dit onderzoek, uitgevoerd op 15 januari 2021 leverde geen resultaten op en er kon overgegaan worden op een proefsleuvenonderzoek i.f.v. sporensites.

Tijdens het **proefsleuvenonderzoek**, uitgevoerd op 3 februari 2021, werden verspreid over de werkputten 3 profielen opgeschoond. Over een groot deel van het terrein werd een Bh-horizont vastgesteld onder een humusrijke antropogene Ap-horizont van ca. 40cm dik. De Bh-horizont bestaat voor het grootste deel (P1001 en P6001) van het terrein uit een 30cm dikke laag van zwart humusrijk zand dat bruiner wordt naarmate de diepte. Bij P4001 rest enkel nog de bruine Bh-horizont van 20cm dik. Hieronder treffen we het grijsgele zand van de moederbodem (C-horizont). Dit komt overeen met een Zcgb- en Zdgb-bodem.

Een groot deel van het terrein kende een A/C-profiel doordat hier nivelleringswerken hadden plaatsgevonden zoals werd vastgesteld bij het landschappelijk booronderzoek. Hierdoor kon de dikte van de Ap-horizont sterk variëren. In de ondergrond kon worden vastgesteld dat er plaatselijke depressies zijn geweest waar er nog een E- en/of Bh-horizont restte. Er is dus sprake van een genivelleerd microreliëf. Dit is het resultaat van het uitbreiden van het landbouwareaal vanaf de middeleeuwen, als gevolg van een stijgende bevolkingstoename. Om het landbouwareaal zo vlak en efficiënt mogelijk te maken werden hoger gelegen zones afgetopt en lager gelegen zones opgevuld, wat resulteert in vaak een beter bewaarde bodemsituatie in deze lager gelegen zones.

Deze situatie is ook duidelijk zichtbaar op het digitaal hoogtemodel (DHM). Het archeologisch niveau bevindt zich op de plaatsen waar er nog een Bh-horizont restte (WP2, 3 en 4) op ca. 27,3 tot 27,5m +TAW. In Werkput 1 waar voor het grootste deel aan A/C-profiel werd vastgesteld zakte het archeologisch niveau naar 27 en 27,2m +TAW. Bij Werkputten 5 en 6 was het terrein afgegraven en opgehoogd met grote verstoringen tot gevolg. Slechts een kleine zone ter hoogte van P6001 toonde nog een Bh-horizont.



Figuur 23: B-horizont in P1001 in Werkput 1 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 24: B-horizont in PR4001 in Werkput 4 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 25: B-horizont in P6001 in Werkput 6 (© J. Verrijckt Bvba)

4.3.2 Sporen en structuren

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden er geen relevante archeologische sporen aangetroffen.

4.3.3 Vondsten en stalen

Er werden bij de aanleg van de vlakken geen archeologisch relevante vondsten aangetroffen. Er werden geen sporen aangetroffen waarbij vullingen aanwezig waren die relevant zijn voor staalname. Natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie zijn hierdoor niet nodig.

4.4 Besluit

4.4.1 Datering en interpretatie

Tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven werd voor het gehele terrein ter hoogte van de Steenweg op Zondereigen te Turnhout een archeologisch vlak vastgesteld op ca. 40 -mv. Bij het onderzoek werden er geen archeologisch relevante sporen vastgesteld.

Door de afwezigheid aan archeologische waarden kon er ook geen relatie met archeologische en historische waarden in de omgeving worden vastgesteld. Dit noopt ertoe te beslissen dat het archeologisch potentieel van het terrein ontoereikend is om te kunnen spreken van een archeologisch waardevolle site.

4.4.2 Confrontatie resultaten met eerder vooronderzoek

Op basis van het bureauonderzoek werd aan het plangebied een middelhoge potentie voor het treffen van een steentijdartefactensite uit het paleo- en mesolithicum toeschreven. Voor het neolithicum tot en met de middeleeuwen was de verwachting eerder middelhoog. Er werd een lage potentie toegeschreven aan de nieuwe en nieuwste tijd.[26]

Voor een deel van het terrein werden er goed bewaarde paleobodems aangetroffen, waardoor een verkennend archeologisch booronderzoek voor deze zones werd uitgevoerd. Tegen de verwachtingen van het bureauonderzoek in, werden er echter geen artefacten uit de Steentijd of latere periodes aangetroffen.

Ook bij het vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven werden er geen archeologisch interessante waarden aangetroffen uit andere periodes.

Er is geen bodemkundige verklaring voor de afwezigheid van archeologische waarden. Hoewel het terrein in het verleden genivelleerd lijkt te zijn, lijkt de bodemingreep niet van die aard geweest te zijn dat het volledige archeologische bestand vernietigd is geweest. Bewijze de zones waar er wel nog paleobodems restten. Vermoedelijk kunnen we dus eerder spreken van een lagere aanwezigheid en/of densiteit aan bewoning in het verleden.

4.4.3 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden er geen archeologisch relevante waarden aangetroffen, daardoor er geen relatie met de aangetroffen archeologische of historische waarden in de omgeving aangetoond kon worden. Het potentieel op kennisvermeerdering is voor het terrein aan de Steenweg op Zondereigen 118 is dan ook miniem. De waardering van het terrein is laag in te schatten en verder archeologisch onderzoek is niet wenselijk. De kosten-baten analyse is dan ook niet toereikend voor verder onderzoek.

Daarom adviseert J. Verrijckt bvba om af te zien van archeologisch vervolgonderzoek voor het gehele terrein.

[26] HEIRBAUT & VANDENBUSSCHE 2020a: p.31.

4.4.4 Beantwoording onderzoeksvragen

Landschap en bodem:

- *Is de oorspronkelijke bodem intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en zo ja, in welke mate?*

  Bij de het landschappelijk booronderzoek werd duidelijk dat er zowel op het westelijk als op het noordoostelijk terrein afgravingen (nivelleringen) zijn gebeurd waardoor er voor het grootste deel enkel nog A/C-profielen resten op het terrein.

  Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd dit beeld bevestigd. Een groot deel van het terrein kende een A/C-profiel doordat hier nivelleringswerken hadden plaatsgevonden zoals werd vastgesteld bij het landschappelijk booronderzoek. Hierdoor kon de dikte van de Ap-horizont sterk variëren. In de ondergrond kon worden vastgesteld dat er plaatselijke depressies zijn geweest waar er nog een E- en/of Bh-horizont restte. Er is dus sprake van een genivelleerd microreliëf. Dit is het resultaat van het uitbreiden van het landbouwareaal vanaf de middeleeuwen, als gevolg van een stijgende bevolkingstoename. Om het landbouwareaal zo vlak en efficiënt mogelijk te maken werden hoger gelegen zones afgetopt en lager gelegen zones opgevuld, wat resulteert in vaak een beter bewaarde bodemsituatie in deze lager gelegen zones.

  Deze situatie is ook duidelijk zichtbaar op het digitaal hoogtemodel (DHM). Het archeologisch niveau bevindt zich op de plaatsen waar er nog een Bh-horizont restte (WP2, 3 en 4) op ca. 27,3 tot 27,5m +TAW. In Werkput 1 waar voor het grootste deel aan A/C-profiel werd vastgesteld zakte het archeologisch niveau naar 27 en 27,2m +TAW. Bij Werkputten 5 en 6 was het terrein afgegraven en opgehoogd met grote verstoringen tot gevolg. Slechts een kleine zone ter hoogte van P6001 toonde nog een Bh-horizont.

- *Wat is de opbouw van de bodem (waargenomen horizonten, beschrijving en duiding)?*

  Er, werden verspreid over de werkputten 3 profielen opgeschoond. Over een groot deel van het terrein werd een Bh-horizont vastgesteld onder een humusrijke antropogene Ap-horizont van ca. 40cm dik. De Bh-horizont bestaat voor het grootste deel (P1001 en P6001) van het terrein uit een 30cm dikke laag van zwart humusrijk zand dat bruiner wordt naarmate de diepte. Bij P4001 rest enkel nog de bruine Bh-horizont van 20cm dik. Hieronder treffen we het grijsgele zand van de moederbodem (C-horizont). Dit komt overeen met een Zcgb- en Zdgb-bodem.

  De relevante archeologische niveaus zijn vertegenwoordigd door de Bh- en C-horizont. Gezien de beperkte dikte van de Bh-horizont zal de aanleg van het vlak gebeuren in de top van het bruingele dekzand. Het archeologische niveau varieert tussen 20/30 en 60/70cm -mv.

- *Hebben er post-depositionele processen plaatsgevonden en welk effect hebben deze gehad op de archeologische resten?*

  Deze situatie van A/C-profielen met vaak ook restanten van podzolprofielen zijn typisch voor de Kempense zandgronden. Oorspronkelijk betrof het een licht golvend landschap. In het kader van de uitbreiding van het landbouwareaal als gevolg van de toenemende bevolking in de middeleeuwen werden de gronden egaler gemaakt ten behoeve van landbouw. Hoger gelegen zones werden afgetopt en lager gelegen zones opgevuld. Dit verklaart waarom in de lager gelegen zones nog een restant van een podzolprofiel kan bewaard gebleven zijn.

Algemeen:

- *Zijn er archeologische sporen aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze sporen?*

  Er werden bij het archeologisch vooronderzoek in de vorm van proefsleuven geen archeologische waarden aangetroffen.

- *Zijn er archeologische vondsten aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze vondsten?.*

  N.v.t.

- *Wat is de bewaringskwaliteit van de vondsten?*

  N.v.t.

- *Wat is de ruimtelijke begrenzing van de sporen (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het te ontwikkelen gebied)?*

  N.v.t.

- *Wat is de chronologische begrenzing van de sporen? Behoren ze tot één of meerdere perioden?*

  N.v.t.

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

  Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden er geen archeologisch relevante waarden aangetroffen, daardoor er geen relatie met de aangetroffen archeologische of historische waarden in de omgeving aangetoond kon worden. Het potentieel op kennisvermeerdering is voor het terrein aan de Steenweg op Zondereigen 118 is dan ook miniem. De waardering van het terrein is laag in te schatten en verder archeologisch onderzoek is niet wenselijk. De kosten-baten analyse is dan ook niet toereikend voor verder onderzoek.

- *Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de archeologische vindplaats(en)?*

  De opdrachtgever plant een uitbereiding van het bedrijf in westelijke richting door het aanbouwen van een machineloods en nieuwe asfaltverharding. Er wordt ook een nieuwe gracht gegraven die 110 m lang is. Het noordelijke gedeelte krijgt een nieuwe sleufsilo erbij en de melkveestal wordt uitgebreid. Ter hoogte van het centrale gedeelte wordt de loods alleen omgebouwd tot een jongveestal en wordt een doorgang voor de koeien voorzien. In het zuidelijke deel blijft de woning en garage staan, maar worden ten oosten hiervan kalverhutjes geplaatst.

  Er wordt verwacht dat de werkzaamheden een verstoring teweeg gaan brengen van minstens 30cm in de moederbodem. De Bh-horizont en C-horizont worden aangetroffen op een diepte vanaf 25cm. De geplande werken zouden een negatieve impact hebben gehad op de bewaring van het eventuele bodemarchief. Er is in dezen echter geen sprake van een archeologisch relevante vindplaats.

- *Is er mogelijkheid tot behoud in situ? Zo niet, welke maatregelen worden dan voorgesteld om de archeologische waarden veilig te stellen?*

  N.v.t.

- *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant? Is er voor het beantwoorden van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk type staalname is hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?*

  N.v.t.

- *Dient er verder archeologisch onderzoek (opgraving) te worden uitgevoerd op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek?*

  Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden er geen archeologisch relevante waarden aangetroffen, daardoor er geen relatie met de aangetroffen archeologische of historische waarden in de omgeving aangetoond kon worden. Het potentieel op kennisvermeerdering is voor het terrein aan de Steenweg op Zondereigen 118 is dan ook miniem. De waardering van het terrein is laag in te schatten en verder archeologisch onderzoek is niet wenselijk. De kosten-baten analyse is dan ook niet toereikend voor verder onderzoek.

  Daarom adviseert J. Verrijckt bvba om af te zien van archeologisch vervolgonderzoek voor het gehele terrein.

De overige onderzoeksvragen hebben enkel betrekking op sites waar archeologische waarden werden aangetroffen en kunnen dus niet beantwoord worden.

4.4.5 Samenvatting

Aan het projectgebied werd een archeologische verwachting gekoppeld vanaf de steentijd tot de nieuwe tijd. Tijdens het landschappelijk booronderzoek werd duidelijk dat een groot deel van het terrein een A/C-profiel vertoonde, maar dat er ook nog zones waren waar een paleobodem bewaard was. In deze zones werd een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd. Tegen de verwachtingen van het bureauonderzoek in, werden er echter geen artefacten uit de Steentijd of latere periodes aangetroffen.

Het daaropvolgend proefsleuvenonderzoek uitgevoerd om sporensites vanaf het neolithicum op te sporen, toonde aan dat er binnen het plangebied slechts weinig archeologisch relevante sporen aanwezig waren en dat de kans op kennisvermeerdering laag in te schatten is. De waardering van het terrein is dan ook laag en verder archeologisch onderzoek is niet wenselijk. De kosten-baten analyse is niet toereikend voor verder onderzoek.

Daarom adviseert J. Verrijckt bvba om het volledige plangebied vrij te stellen van archeologisch vervolgonderzoek.

5 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart 2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) 3
Figuur 3: Inplantingsplan van de geplande verkaveling 7
Figuur 4: Doorsnede van de loods 8
Figuur 5: Doorsnede van de mestvaalt/loods 8
Figuur 6: Doorsnede van de uitbreidingsfase van de melkveestal 9
Figuur 7: Situering van de landschappelijke boringen zoals voorgesteld in de archeologienota ID 15770 13
Figuur 8: Plangebied op recente orthofoto met weergave van uitgevoerde landschappelijke boringen 14
Figuur 9: Overzicht westelijk terrein (© J. Verrijckt Bvba) 15
Figuur 10: Bermen in het noordwesten van het terrein ten gevolge van nivelleringswerken (© J. Verrijckt Bvba) 16
Figuur 11: Overzicht noordoostelijk terrein (© J. Verrijckt Bvba) 16
Figuur 12: Nat terrein ter hoogte van boring 10 (© J. Verrijckt Bvba) 16
Figuur 13: Boringen 1 t.e.m. 9 (© J. Verrijckt Bvba) 20
Figuur 14: Plangebied op GRB-kaart met weergave van uitgevoerde verkennende archeologische boringen 23
Figuur 15: Plangebied op kadasterkaart met weergave van de geplande proefsleuven zoals voorgesteld in de archeologienota ID 15770 29
Figuur 16: Plangebied op de GRB met weergave van de uitgevoerde proefsleuven 32
Figuur 17: Plangebied op de GRB met weergave van de uitgevoerde proefsleuven en de TAW-hoogtes 33
Figuur 18: Plangebied op het DHM II met weergave van de uitgevoerde proefsleuven en de TAW-hoogtes 34
Figuur 19: Overzichtsfoto Werkput 1 en 2 (© J. Verrijckt Bvba) 35
Figuur 20: Overzichtsfoto Werkput 3 en 4 (© J. Verrijckt Bvba) 35
Figuur 21: Overzichtsfoto Werkput 5 en 6 (© J. Verrijckt Bvba) 36
Figuur 22: B-horizont in P1001 in Werkput 1 (© J. Verrijckt Bvba) 38
Figuur 23: B-horizont in PR4001 in Werkput 4 (© J. Verrijckt Bvba) 38
Figuur 24: B-horizont in P6001 in Werkput 6 (© J. Verrijckt Bvba) 39

6 Plannenlijst

Plannenlijst Turnhout, Steenweg op Zondereigen	2021A149 (Landschappelijk bodemonderzoek) 2021A180 (Verkennend archeologisch booronderzoek) 2021B53(Proefsleuvenonderzoek)
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:5.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/01/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/01/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 7
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied en geplande landschappelijke boringen
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/08/2021
Plannummer	Figuur 8
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Syntheseplan uitgevoerde landschappelijke boringen
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	14/01/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op kadasterkaart met weergave van uitgevoerde verkennende archeologische boringen
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/01/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en geplande proefsleuven
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/08/2021
Plannummer	Figuur 17
Type plan	GRB
Onderwerp plan	Plangebied en uitgevoerde proefsleuven

Aanmaakschaal	1:1000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	04/02/2021
Plannummer	Figuur 18
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen met weergave van de aangelegde bodemprofielen
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	04/02/2021
Plannummer	Figuur 19
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM met maaiveldhoogtes
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	04/02/2021

7 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019a. 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.

HEIRBAUT E.N.A., VANDENBUSSCHE V., 2020. Nieuwbouw aan de Steenweg op Zondereigen. Archeologienota, LAReS-rapport 347, Halle-Zoersel.

8 Bijlagen

Totaalplan

Boorstaten

Boorlijsten

Fotolijst