



Rapport Nr. 0374

Nota

Landschappelijk bodemonderzoek,
verkennde archeologische boringen en
proefsleuvenonderzoek

Zwijndrecht, Krijgsbaan 151
Verslag van Resultaten

Titel

Nota Zwijndrecht, Krijgsbaan 151: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Jasmien Van Bavel, Niels Jennes, Jeroen Wijnen, Jeroen Adriaensen & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2020-1140

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2020E298 (Landschappelijk bodemonderzoek)

2020F166 (Verkenkend archeologisch booronderzoek)

2020G28 (Proefsleuvenonderzoek)

Plaats en datum

Beerse, 6 juli 2020

© 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	5
1.2	Aanleiding.....	7
1.3	Archeologische voorkennis en resultaten bureauonderzoek.....	12
2	Landschappelijk bodemonderzoek	14
2.1	Beschrijvend gedeelte	14
2.1.1	<i>Administratieve gegevens.....</i>	14
2.1.2	<i>Onderzoeksopdracht</i>	15
2.2	Werkwijze en strategie van het vooronderzoek.....	16
2.2.1	<i>Methode en technieken.....</i>	16
2.3	Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek.....	18
2.3.1	<i>Assessment vondsten.....</i>	18
2.3.2	<i>Assessment stalen.....</i>	18
2.3.3	<i>Conservatieassessment.....</i>	18
2.3.4	<i>Assessment sporen en structuren.....</i>	18
2.3.5	<i>Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek.....</i>	18
2.3.6	<i>Beantwoording onderzoeksvragen.....</i>	23
2.3.7	<i>Datering en Interpretaties.....</i>	24
2.3.8	<i>Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek.....</i>	24
2.3.9	<i>Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen.....</i>	25
3	Verkenkend archeologisch booronderzoek.....	26
3.1	Administratieve gegevens.....	26
3.2	Werkwijze en strategie.....	27
3.2.1	<i>Algemene bepalingen.....</i>	27
3.2.2	<i>Specifieke methodologie.....</i>	27
3.2.3	<i>Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie.....</i>	27
3.3	Assessmentrapport.....	30
3.3.1	<i>Beschrijving aardkundige opbouw van het onderzochte gebied.....</i>	30
3.3.2	<i>Assessment vondsten.....</i>	30
3.3.3	<i>Potentieel op kenniswinst.....</i>	30
3.3.4	<i>Datering en interpretatie onderzocht gebied.....</i>	30
3.3.5	<i>Beantwoording onderzoeksvragen.....</i>	31
3.3.6	<i>Noodzaak vervolgonderzoek.....</i>	31
4	Proefsleuvenonderzoek.....	32
4.1	Administratieve gegevens.....	32
4.2	Werkwijze en strategie.....	32

4.2.1	Algemene bepalingen.....	32
4.2.2	Specifieke methodologie	32
4.2.3	Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie.....	34
4.3	Assessmentrapport.....	36
4.3.1	Landschap en bodemopbouw.....	36
4.3.2	Sporen en structuren	41
4.3.3	Vondsten en stalen.....	44
4.4	Besluit	44
4.4.1	Datering en interpretatie.....	44
4.4.2	Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek	44
4.4.3	Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen	44
4.4.4	Beantwoording onderzoeksvragen.....	44
4.4.5	Samenvatting	46
5	Lijst met figuren.....	47
6	Plannenlijst	48
7	Bibliografie	50
8	Bijlagen.....	51

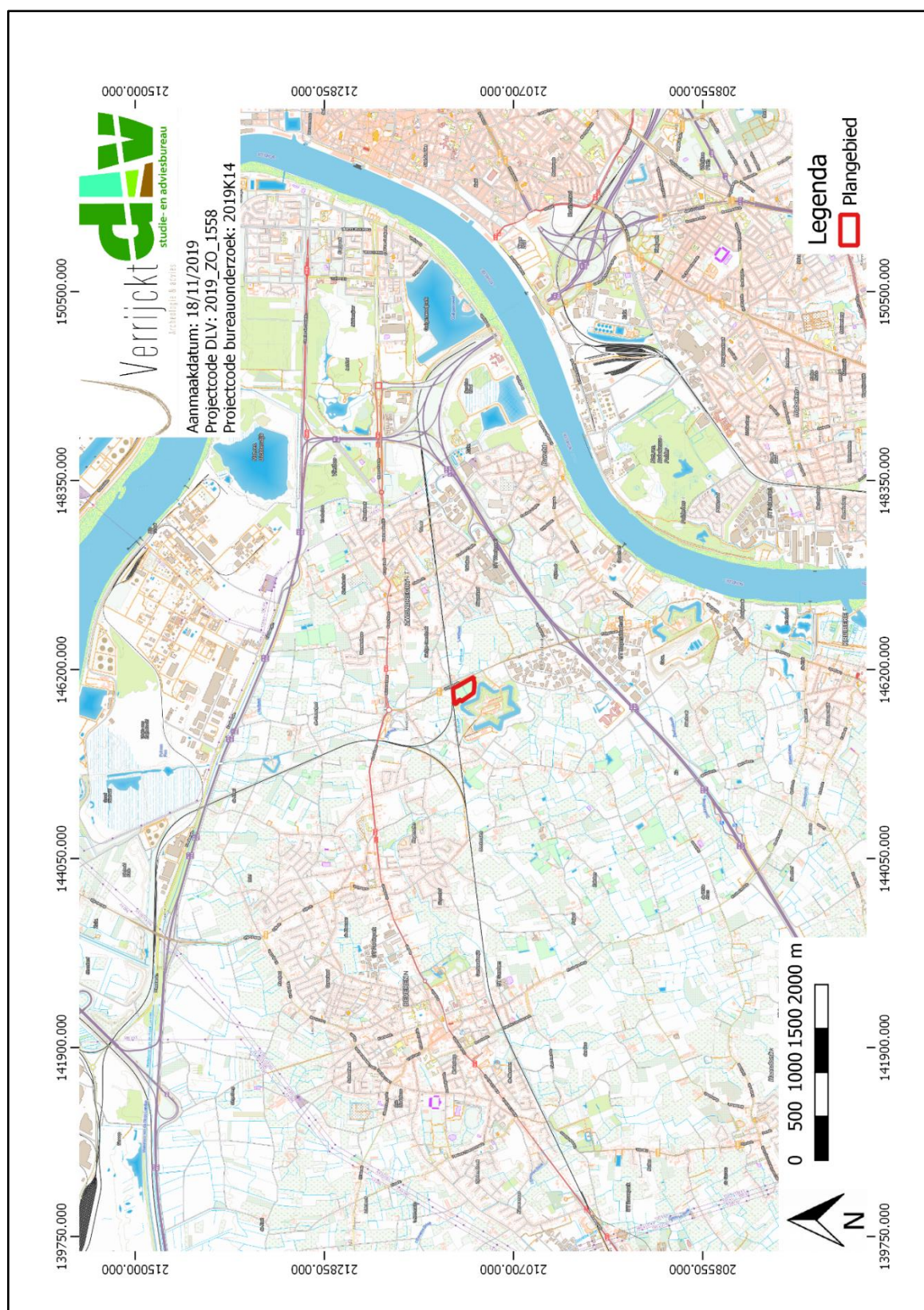
1 Inleiding

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

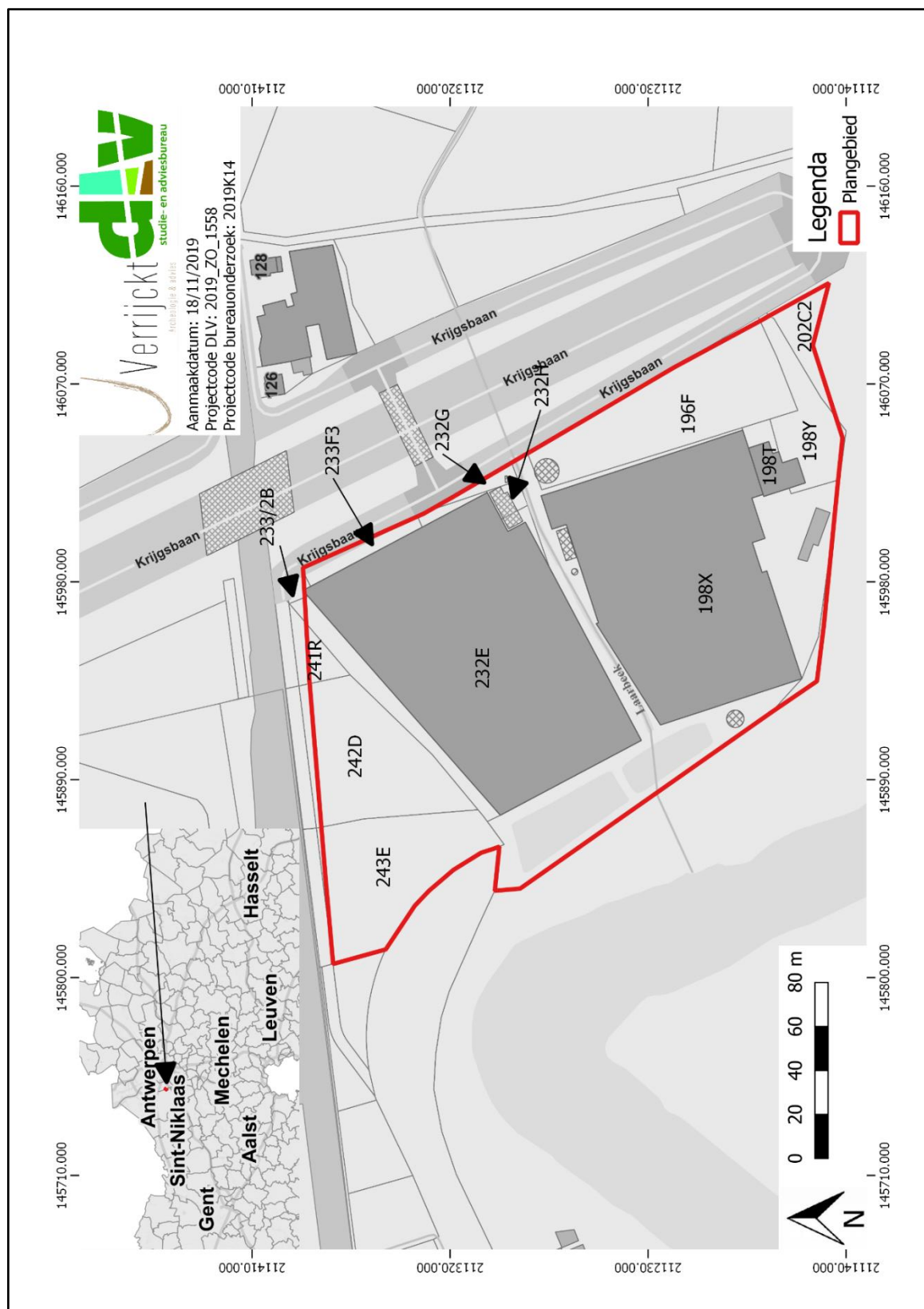
Projectcode J. Verrijckt		2020-1140
Projectcode Onroerend Erfgoed		2020E298 (Landschappelijk bodemonderzoek) 2020F166 (Verkennd archeologisch booronderzoek) 2020G28 (Proefsleuvenonderzoek)
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Zwijndrecht
	Deelgemeente	Zwijndrecht
	Straat	Krijgsbaan
Kadastrale gegevens	Gemeente	Zwijndrecht
	Afdeling	1 (Zwijndrecht)
	Sectie	B
	Percelen	196F, 198T, 198Y, 198X, 2002C2, 232 ^E , 232G, 232H, 233/2B, 233F3, 241R, 242D, 243E
Coördinaten	Noordoost	X: 145 974 m Y: 211 30 m
	Noordwest	X: 145 806 m Y: 211 372 m
	Zuidoost	X: 146 111 m Y: 211 145 m
	Zuidwest	X: 145 953 m Y: 211 153 m
Oppervlakte plangebied		43.129 m ²
Oppervlakte bodemingreep		Ca. 17.200 m ²

Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt
-------------------	--	-----------------------------



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ VERRIJCKT & VROMANS 2019.



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² VERRIJCKT & VROMANS 2019.

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 VERRIJCKT & VROMANS 2019 met ID 14590 en projectcode 2019K14. Deze archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande uitbreiding van het bestaande tuinbouwbedrijf aan de Krijgsbaan 151 te Zwijndrecht. 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 en zonder ingreep in de bodem, in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek opgelegd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of er eventuele archeologische waarden aanwezig zijn en wat hun aard, omvang en verspreiding is. Er wordt gekeken of deze archeologische waarden verstoord worden én of er een potentiële kenniswinst te behalen is bij verdere onderzoeken binnen het plangebied. Het uiteindelijke doel is het formuleren van een advies hoe deze mogelijke archeologische waarden beschermd of onderzocht dienen te worden, of dat het plangebied vrijgegeven. Dit advies is bindend van zodra de nota is goedgekeurd door Onroerend Erfgoed.

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

Bodem en paleolandschap

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

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

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

Sporenbestand

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

Impact geplande bodemingrepen

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

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

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

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

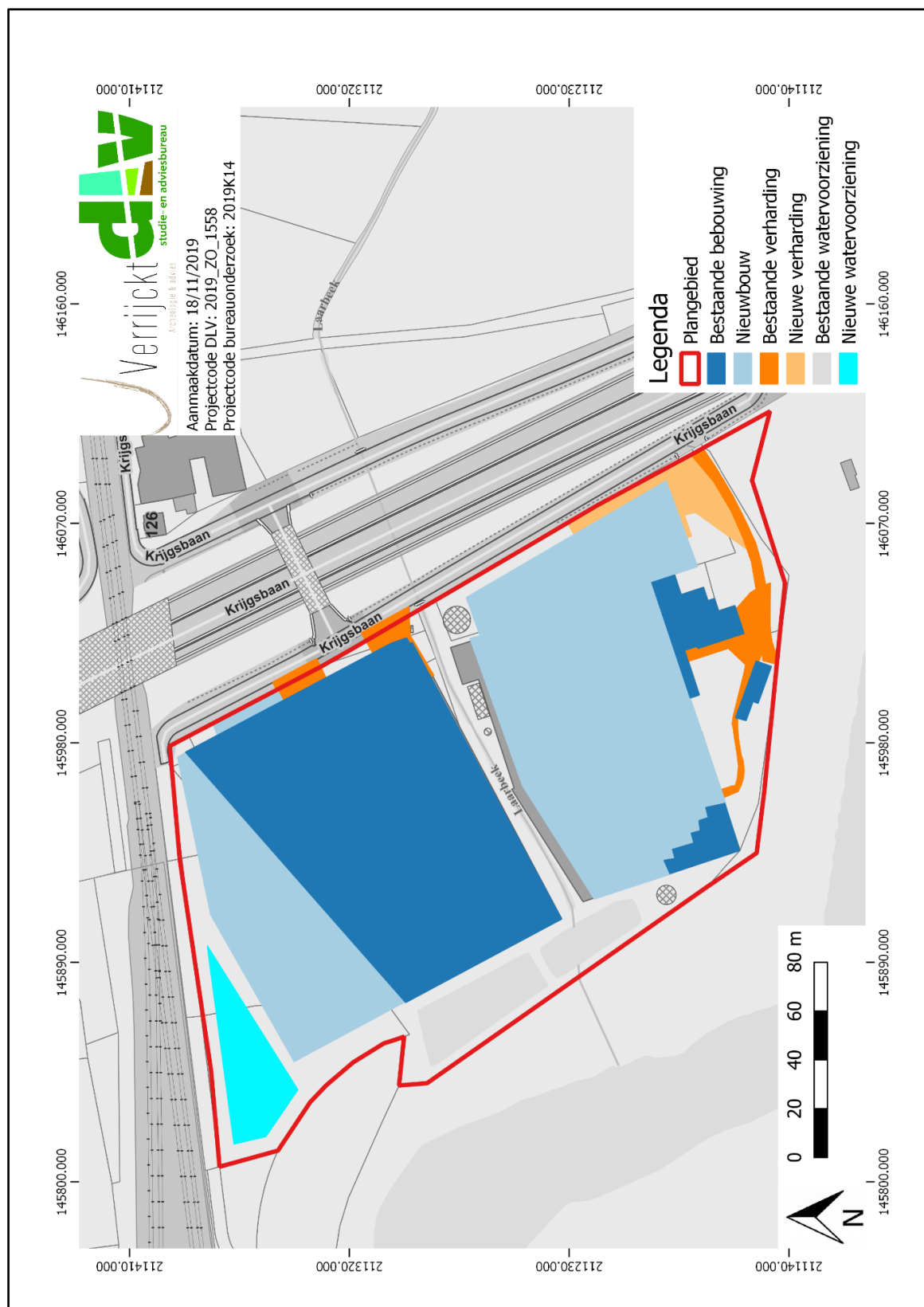
1.2 Aanleiding

De opdrachtgever plant op het terrein de uitbreiding op het bestaande tuinbouwbedrijf. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven. Samen hebben deze ingrepen een oppervlakte van ca. 17.200 m².

Eerst wordt de zuidelijke bestaande serre voor het grootste deel afgebroken (8.407 m²). Hierbij worden de huidige funderingen lokaal uit de grond getrokken. Een deel blijft behouden en wordt verbouwd (396,2 m²). De bebouwing ten zuiden van deze serre blijft eveneens behouden.

De gesloopte serre wordt vervangen door een grotere serre (8.983,6 m²). De serre komt te staan op pulspalen met een diameter van ca. 15 cm, waaronder een betonprop wordt gespoten doorheen de paal van 40 bij 40 cm. Deze komen tot een diepte van 1 m op de binnenkolommen, en 1,25m aan de buitenkolommen. De palen zullen 8 bij 4,5 m van elkaar staan. In de serre zelf wordt een worteldoek op de natuurlijke ondergrond gelegd, de teelt zal dus gebeuren op het bestaande maaiveld. Ten oosten wordt een nieuwbouw loods aangebouwd (1.662 m²). De loods zal steunen op betonnen poerfunderingen tot op voldoende draagkrachtige, vorstvrije ondergrond. Dit wordt gezet op 80 cm onder maaiveldniveau. De vloerplaat wordt gelegd op het maaiveldniveau, nadat een verdicht zandbed is aangelegd. Aan de straatzijde komt nieuwe verharding (828 m²). Deze zal ongeveer 30 cm diep reiken.

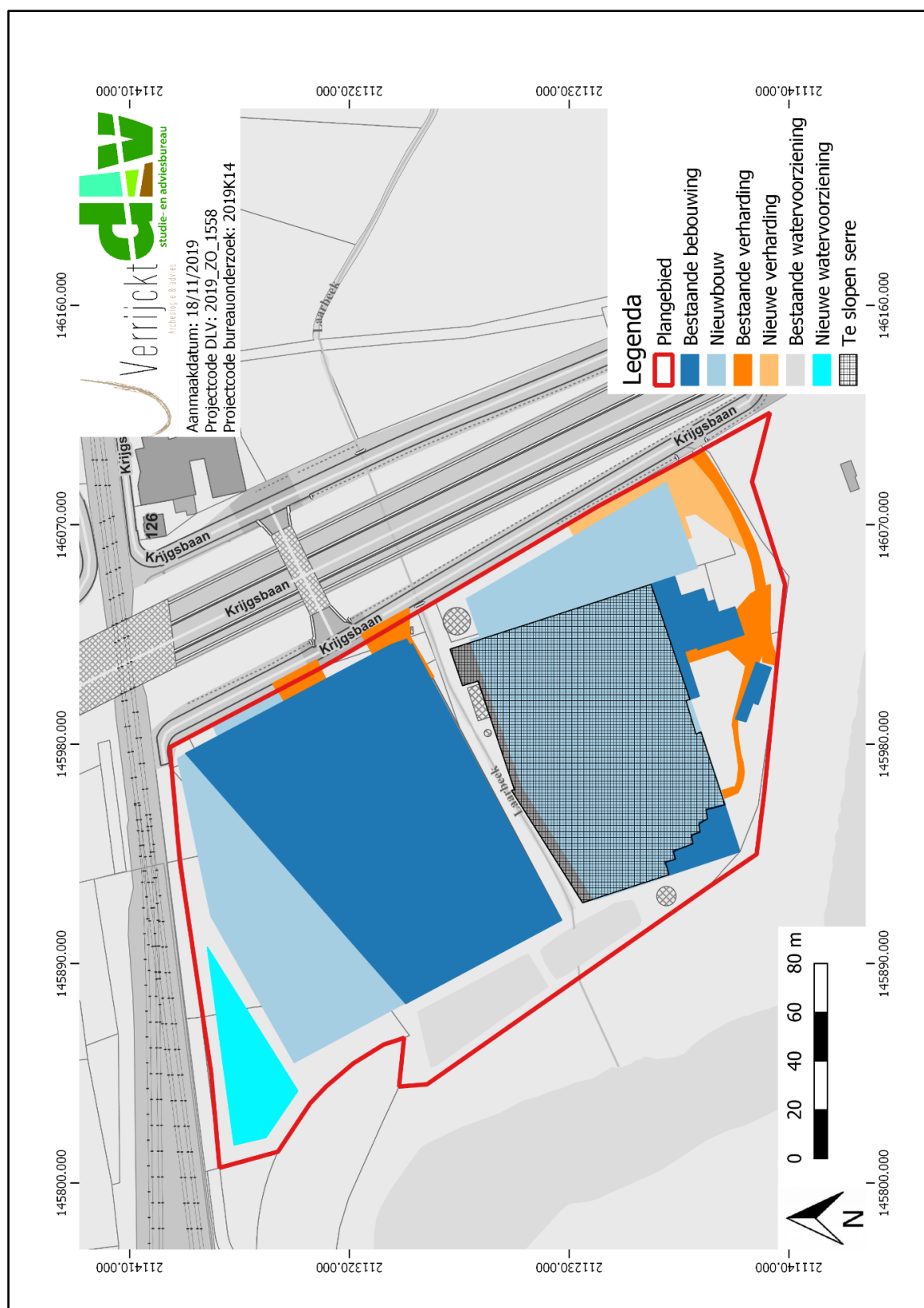
Ten noorden van de noordelijke bestaande serre komt een uitbreiding (4.425,9 m²). Deze wordt op dezelfde manier aangelegd als de zuidelijke nieuwbouw serre. Net ten noordwesten daarvan zal een nieuwe opslagbassin voor hemelwater (ca. 1.300 m²) aangelegd worden. Deze heeft een diepte van 2 m onder maaiveld en een dam zal errond aangelegd worden met een hoogte van 2 m. Aan de straatzijden zullen nog een nieuwe WKK gebouwd worden binnen een bestaand gebouw op de bestaande verharding. In het noordoosten komt nog een nieuw te bouwen ondergrondse kelder van 150 m². Deze kelder heeft een diepte van 2,25 m en wordt overwelfd door een prefab betonnen vloerplaten.



Figuur 3: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting³ op kadasterkaart (GRB)⁴

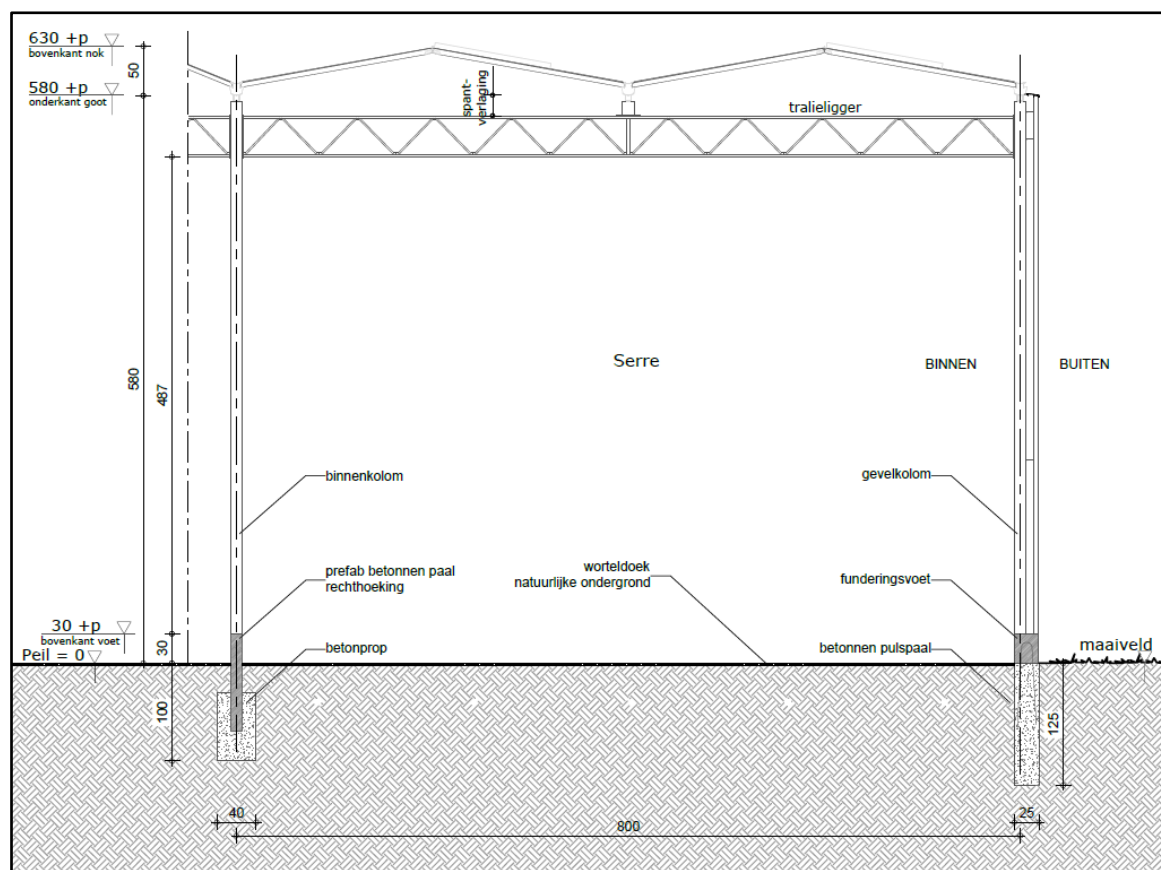
³ Plan opgemaakt door DLV op basis van plannen aangebracht door initiatiefnemer.

⁴ VERRIJCKT & VROMANS 2020.



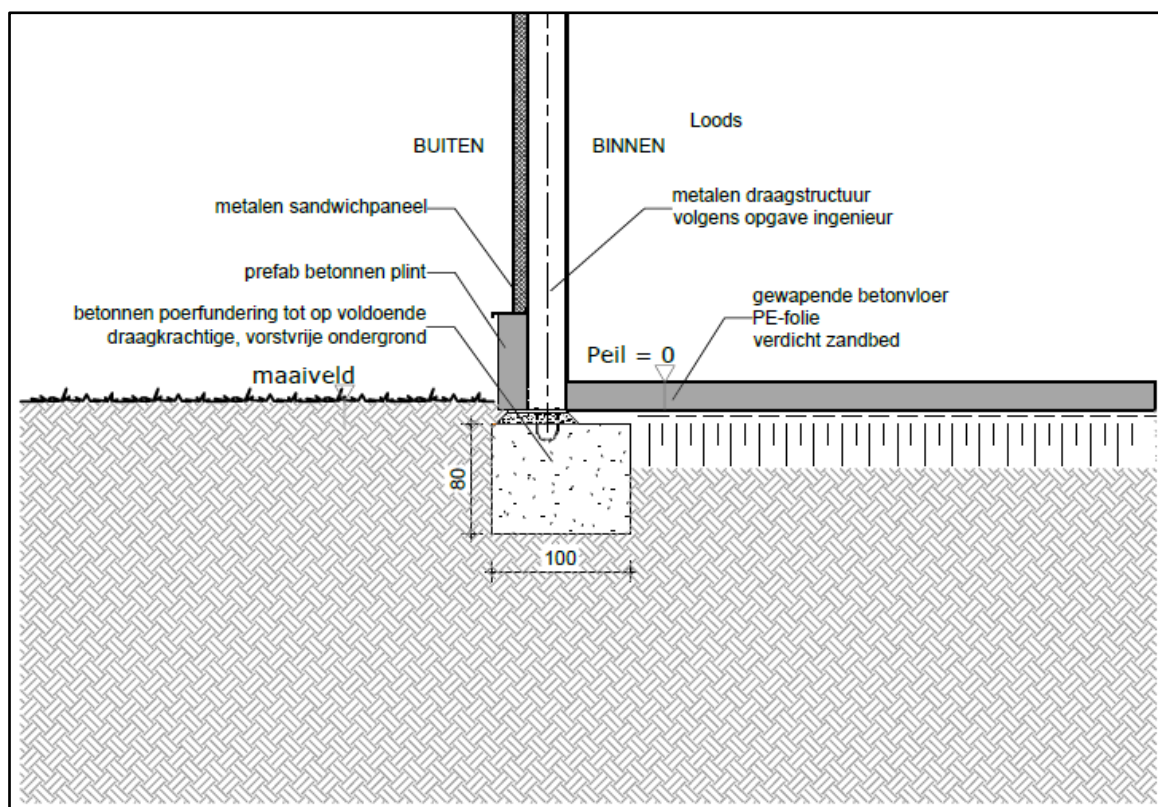
Figuur 4: Synthesekaart geplande werken op kadastrerkaart (GRB)⁵

⁵ VERRIJCKT & VROMANS 2020.

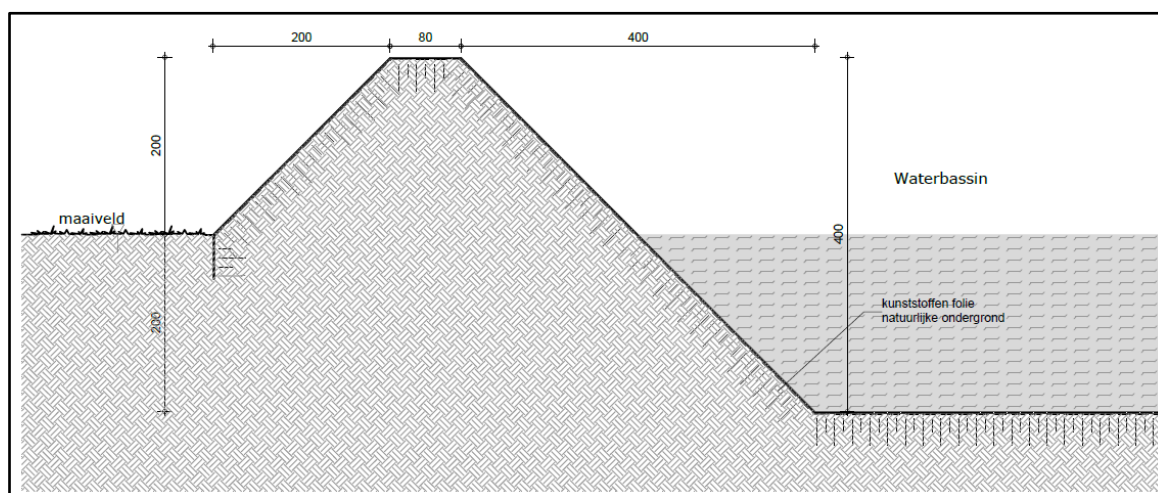


Figuur 5: Doorsnede nieuwbouw serres⁶

⁶ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



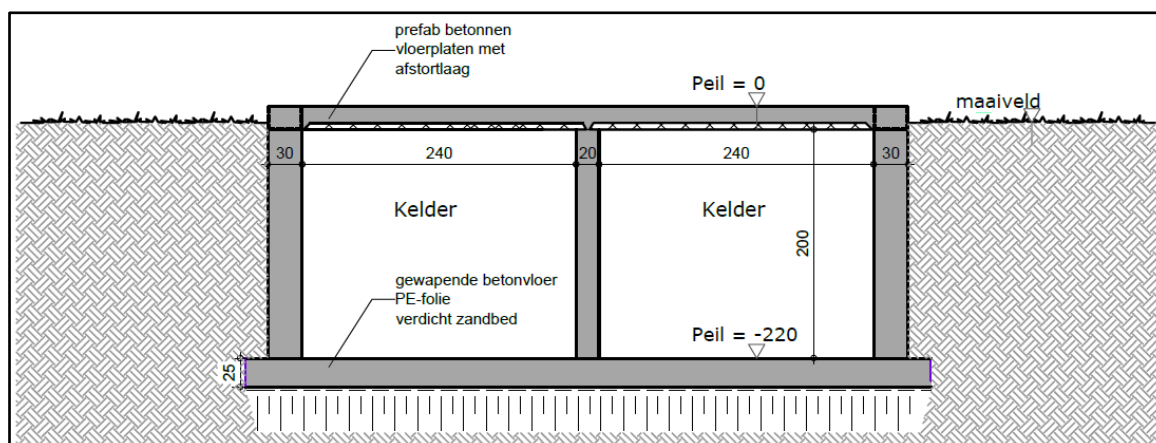
Figuur 6: Doorsnede nieuwbouw loods⁷



Figuur 7: Doorsnede nieuwe opslagbassin voor hemelwater⁸

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁸ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 8: Doorsnede nieuwe ondergrondse kelder⁹

1.3 Archeologische voorkennis en resultaten bureauonderzoek

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Zwijndrecht. De naam bestaat uit twee delen 'zwijn' en 'drecht'. Zwijn, hoewel verleidelijk om het te verbinden met het Nederlandse substantief zwijn, zou meer waarschijnlijk afkomstig zijn van het vroegmiddeleeuwse *swin*, wat zoveel betekend als kreek of geul. Ook *drecht* heeft een vroegmiddeleeuwse oorsprong en betekent stroom of rivier.

Op historisch kaartmateriaal is het plangebied steeds gelegen tussen uitgestrekte landbouwgronden, vooral in gebruik als akkerland. Er is geen bebouwing aanwezig. Aan het eind van de 19de eeuw wordt het fort van Zwijndrecht opgebouwd aan de zuidelijke en westelijke grens van het plangebied. Hierdoor is er een verwachting voor archeologische sites uit de post-middeleeuwen vooral gericht op activiteiten en occupatie van het fort van Zwijndrecht.

Het plangebied zelf is te situeren tussen 8,5 en 11,5 m + TAW. Het overgrote deel van het plangebied is vlak. In het westen liggen ook twee watervoorzieningen die duidelijk hoger liggen. Aan de zuidelijke en westelijke grenzen is de aanloop naar de hoger gelegen wal rondom de gracht van het fort duidelijk merkbaar. Centraal doorheen het plangebied loopt de Laarbeek van west naar oost. De Laarbeek mondt ten zuidoosten van het projectgebied uit in Schelde. De omgeving rond het plangebied is gelegen op ongeveer 3 km ten noordoosten van de meest noordelijk uitlopers van een cuesta, in laag gelegen gebied. De Zeeschelde stroomt een aantal kilometer ten zuidoosten van het plangebied.

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het noordelijke deel van het plangebied gekarteerd als matig droge lemig zandbodem zonder profiel (Scp). Het zuidelijke deel is in overgrote mate toe te schrijven als SdP, wat een matig natte lemig zandbodem zonder profiel of met onbepaald profiel weergeeft.

Het noordelijke deel van het plangebied dat op vandaag onbebouwd is, werd in 2017 door BAAC in kader van de aanleg van de Fluxys-aardgasleiding onderzocht. De werfzone werd onderzocht tot net onder de teelaarde, de plaats waar de leiding zelf zou komen te liggen, werd dieper onderzocht. De sporendensiteit was heel laag. Sporen die in relatie konden gebracht worden met het fort van Zwijndrecht werden niet geattesteerd. Een ophogingslaag kon eventueel verband houden met een voormalig treinspoor binnen de zone. Een enkele greppel kon, in correlatie met de perceelsgrenzen

⁹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

van de Popp-kaarten, geïnterpreteerd worden als een post-middeleeuwse greppel. Over het algemeen kan gezegd worden voor het volledige onderzoek dat het sporenbestand wijst op menselijke activiteiten vanaf de metaaltijden, mogelijk vanaf de bronstijd.

De opdrachtgever plant op het terrein de uitbreiding van het bestaande bedrijf. Eerst wordt de zuidelijke bestaande serre voor een groot deel gesloopt en vervangen door een nieuwe grotere serre. Aan de noordelijke serre wordt er in het oosten een uitbreiding voorzien. De serres zullen steunen op paalfunderingen die lokaal de grond worden in geschroefd. Ten oosten van de nieuwe zuidelijke serre komt een nieuwe loods met bijhorende verharding. Helemaal in het noorden komt een nieuwe opslagbassin voor hemelwater die 2 m onder maaiveld zal reiken. Zowel de nieuwe opslagbassin als de nieuwbouw loods met verharding, zullen grote impact in de bodem veroorzaken.

Op basis van bovenstaande gegevens is er een matige tot hoge archeologische verwachting toe te schrijven voor sites uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen (vroeg, volle en late middeleeuwen). Er is een lage verwachting voor eventuele archeologische sites uit de recentere perioden. Vanaf eind 19de eeuw kunnen er dan weer sporen aangetroffen worden die in verband kunnen gesteld worden met het aangrenzende fort.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Laagland Archeologie VOF werd door J. Verrijckt Bvba aangesteld om een landschappelijk booronderzoek uit te voeren op een terrein gelegen aan de Krijgsbaan te Zwijndrecht. Het landschappelijke booronderzoek werd uitgevoerd op 26 mei 2020.

Onderstaande tabel vat de administratieve gegevens van het project samen.

Projectcode J. Verrijckt		2020-1140
Projectcode Onroerend Erfgoed		2020E298
locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Zwijndrecht
	Straat	Krijgsbaan
Kadastrale gegevens	Gemeente	Zwijndrecht
	Afdeling	1 (Zwijndrecht)
	Sectie	B
	Percelen	196F, 198T, 198Y, 198X, 2002C2, 232 ^E , 232G, 232H, 233/2B, 233F3, 241R, 242D, 243 ^E
Coördinaten	Noordoost	X: 145 974 m Y: 211 30 m
	Noordwest	X: 145 806 m Y: 211 372 m
	Zuidoost	X: 146 111 m Y: 211 145 m
	Zuidwest	X: 145 953 m Y: 211 153 m
Oppervlakte plangebied		43.129 m ²

Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt
Projectcode Laagland Archeologie VOF		KRZW201
Bodemkundige		Dr. Jeroen Wijnen, Laagland Archeologie Senior KNA Prospector en senior KNA Fysisch Geografisch Specialist (Registratienummer Actierregister Archeologie: 31527042) /Aardkundige
Datum uitvoering		26 mei

2.1.2 Onderzoeksopdracht

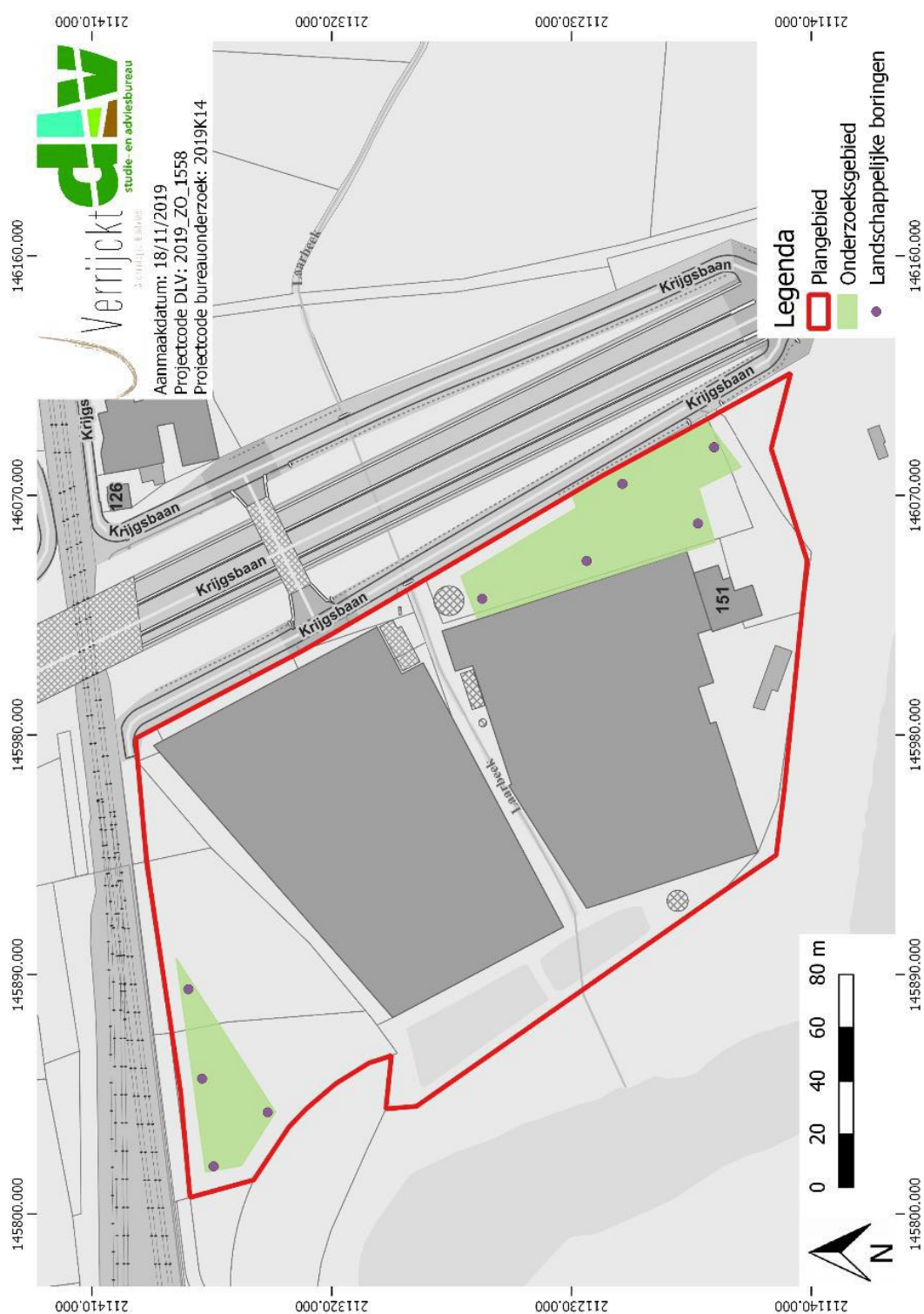
De doelstellingen van het landschappelijke booronderzoek hebben betrekking op de analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Hierbij dient de bodemopbouw gelinkt te worden aan het archeologische potentieel van het plangebied. Tevens dient er na gegaan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

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

2.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek

2.2.1 Methode en technieken

Binnen het plangebied is een boorgrid van 50 x 40 m gehanteerd. Het booronderzoek is uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De bodemstalen zijn door aardkundige dr. Jeroen Wijnen 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.



Figuur 9: Situering van de landschappelijke boringen zoals voorgesteld in de archeologienota ID 14590.¹⁰

¹⁰ VERRIJCKT & VROMANS 2019.

2.3 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek

2.3.1 *Assessment vondsten*

Niet van toepassing.

2.3.2 *Assessment stalen*

Niet van toepassing.

2.3.3 *Conservatieassessment*

Niet van toepassing.

2.3.4 *Assessment sporen en structuren*

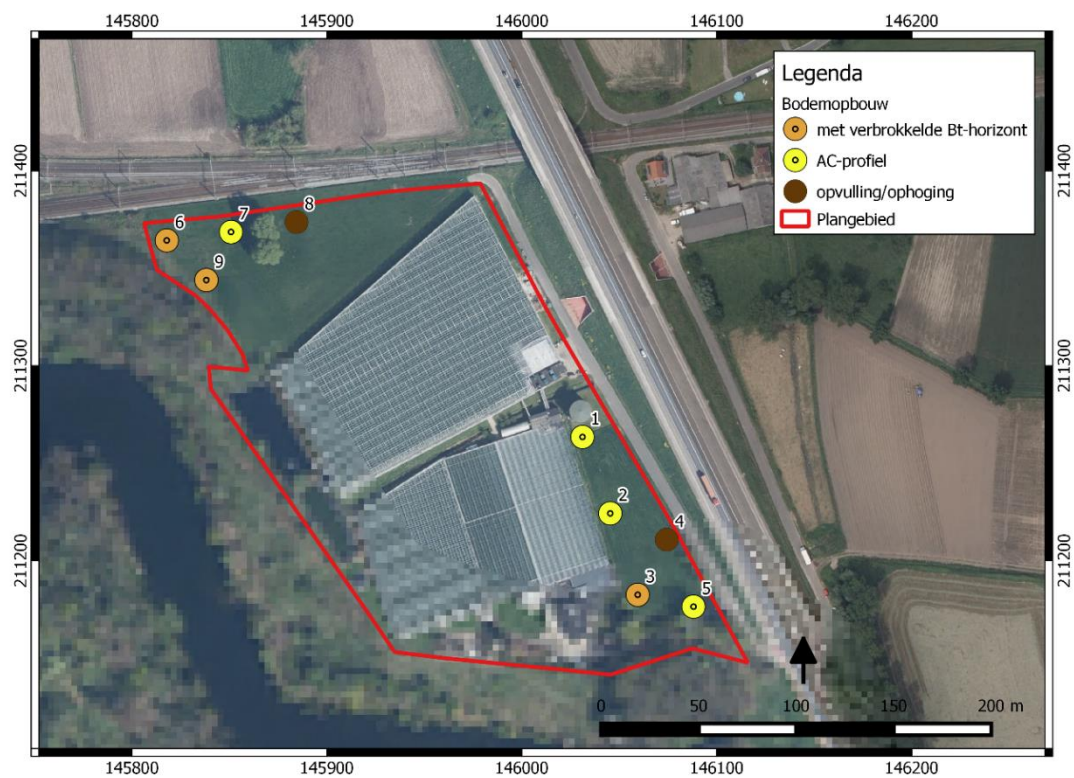
Niet van toepassing.

2.3.5 *Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek*

Op 26 mei 2020 is het landschappelijk booronderzoek uitgevoerd. Van te voren was bekend dat er gronden zonder profielontwikkeling naast gronden met profielontwikkeling aanwezig konden zijn. Er zijn voornamelijk lemige zandgronden aangetroffen en daarnaast plaatselijk zandlemen. In sommige gevallen is er een niveau in het profiel met zandleem. In een boring is het best nog lastig om onderscheid te maken tussen lagen die afzettingen representeren of horizonten die door bodemvorming zijn ontstaan. De ondergrond is aangetroffen op 50 à 180 cm –mv. De ondergrond bestaat uit lichtgrijs, lichtgeel of witgeel, zeer fijn, lemig zand en/of lichtgrijze zandleem. Zowel in lemig zand en zandleem komen eveneens soms kalkconcreties voor (> 60 cm –mv).

De A-horizont is 20 tot 70 cm dik en bestaat uit een of twee subhorizonten. In boring 4 ligt onder de 70 cm dikke A-horizont een pakket donker grijsbruin zwak humeus, zeer fijn tot matig fijn, lemig zand tot 180 cm –mv. Vanaf ca. 120 cm –mv zijn in deze vulling wat plantenresten aangetroffen. De grote dikte van de afdekkende A-horizont is waarschijnlijk veroorzaakt door nazak. In boring 1, 2, 5 en 7 bevindt zich direct onder de A-horizont de ondergrond. Wel is in boring 1 en 2 sprake van enige humusinspoeling in de bovenste 10 à 20 cm van de dekzandondergrond. In boring 8 bevindt zich onder een 50 cm dikke A-horizont eveneens een vulling. Vanwege de bijmenging van puin, baksteen en kolengruis is de ouderdom van deze vulling waarschijnlijk niet ouder dan eind 19e eeuw/begin 20ste eeuw. In boring 9 is op 20 tot 40 cm bruin, zwak humeus, lemig zand aanwezig met een enkele houtskoolspikkel en enkele lichtbruin, geglaazuurde, fijne aardewerkfragmentjes. Mogelijk gaat het hierbij om een ondiep spoor uit de Nieuwe tijd. In boring 3 en 6 is geel of bruin, wel of niet zwak humeus, zeer fijn, lemig zand met wat roestvlekken aanwezig. Deze horizont representeert een E-horizont. Daaronder bevindt zich lichtgrijs, al dan niet gevlekte zandleem met roestvlekken, dat een verbrokkelde Bt-horizont representeert. In boring 9 ontbreekt de E-horizont, maar ligt deze verbrokkelde Bt-horizont op 40 cm –mv onder een mogelijk archeologisch spoor.

Fig. 10 t/m 19 ter verduidelijking.



Figuur 10: Synthesepan: Aangetroffen bodemopbouw bij het landschappelijke booronderzoek.¹¹



Figuur 11: Boring 1 (© J. Verrijckt Bvba)

¹¹ AGIV 2020d.



Figuur 12: Boring 3 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 13: Boring 4 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 14: Boring 5 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 15: Boring 6 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 16: Boring 7 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 17: Boring 8 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 18: Boring 9 (© J. Verrijckt Bvba)

2.3.6 Beantwoording onderzoeksvragen

- *Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?*
In een aantal boringen is sprake van een AC-profiel, terwijl in boring 4 en 8 onder een matig dikke tot dikke A-horizont tot respectievelijk 180 en 80 cm –mv een vulling aanwezig is. Verder zijn er twee boringen waar onder de A-horizont een E- en verbrokkelde Bt-horizont aanwezig zijn. In boring 9 is onder een mogelijk ondiep spoor nog een verbrokkelde Bt-horizont aangetroffen op 40 cm –mv.
- *Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?*
Voor een deel valt op dat het AC-profiel zich voornamelijk in de lagere terreindelen bevindt, terwijl de bodem met een verbrokkelde Bt-horizont zich op de enigszins hoger gelegen delen bevindt.
- *Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?*
De E- en Bt-horizonten vertegenwoordigen een archeologisch niveau met een verwachting voor bewaarde steentijdsites, terwijl de verwachting voor de ondergrond van een AC-profiel een verwachting voor landbouwers, vanaf het Neolithicum met zich meebrengt.
- *Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:*
 - o *Wat is de aard van dit niveau?*
E-, Bt- en of Cg-horizont.
 - o *Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?*
De E- en Bt-horizonten liggen tussen 40 à 50 en 90 à 100 cm –mv. Verder is er een archeologisch spoor op 20 tot 40 cm –mv (boring 9) aanwezig en de Cg-horizont

waar het mogelijk een archeologisch niveau representeert bevindt zich op 30 à 60 cm –mv. Daarvan zijn de bovenste paar decimeters van de ondergrond bij inbegrepen.

- *Kan dit niveau gedateerd worden?*
De E- en Bt-horizonten hebben een archeologische verwachting vanaf het Laat-Paleolithicum. Hetzelfde geldt voor de ondergrond bij een AC-profiel. Omdat daar afgezien van de A-horizont geen bodemhorizonten aanwezig zijn, is de archeologische verwachting geldig vanaf het Neolithicum.
- *Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?*
Er is een mogelijk spoor uit de nieuwe tijd aanwezig. Verder zijn er geen aanwijzingen.
- *Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?*
Algemeen zijn de boven beschreven archeologische niveaus goed bewaard gebleven.
- *Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?*
De voorziene graafwerkzaamheden bereiken een zodanige diepte binnen de onderzochte zones dat de in potentie aanwezige archeologische niveaus met zekerheid zullen worden vernietigd.

2.3.7 Datering en Interpretaties

Landschappelijke boringen hebben uitgewezen dat een archeologisch niveau zich bevindt op een diepte van 20 cm tot 100 cm beneden het maaiveld. De E- en Bt-horizonten hebben een archeologische verwachting vanaf het Laat-Paleolithicum. Hetzelfde geldt voor de ondergrond bij een AC-profiel. Omdat daar afgezien van de A-horizont geen bodemhorizonten aanwezig zijn, is de archeologische verwachting geldig vanaf het Neolithicum. De geplande werken hebben een bodemingreep tot een maximaal van 225 cm beneden het maaiveld. Eventuele archeologische waarden zullen hierdoor met zekerheid worden vernietigd.

Volgens bovenstaande kan gesteld worden dat er niet voldoende informatie aanwezig is over de eventuele aan- of afwezigheid van archeologische sites. Er is wel voldoende informatie aanwezig om te beoordelen dat eventuele archeologische sites verstoord worden door de geplande werkzaamheden. Hierdoor is een behoud in situ onmogelijk.

2.3.8 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Op basis van het bureauonderzoek werd er een matige tot hoge archeologische verwachting toegeschreven voor sites uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen (vroege, volle en late middeleeuwen). Ook voor de steentijden kan er een zekere archeologische verwachting opgesteld worden. Er is een lage verwachting voor eventuele archeologische sites uit de recentere perioden. Vanaf eind 19de eeuw kunnen er dan weer sporen aangetroffen worden die in verband kunnen gesteld worden met het aangrenzende fort. Tijdens het landschappelijke booronderzoek werden eventuele archeologische niveaus aangetroffen op een diepte van 20 tot 100 cm beneden het maaiveld. Er werden alleen indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische site uit de Nieuwe tijd, verder kan de archeologische verwachting voor sites uit de

metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen (vroeg, volle en late middeleeuwen) worden gehandhaafd. Voor een deel van het terrein waar een verbrokkelde Bt-horizont is aangetroffen kan ook de zekere verwachting voor de steentijden worden gehandhaafd. Aangezien de geplande werkzaamheden de eventuele archeologische niveaus verstoren, is verder onderzoek noodzakelijk.

2.3.9 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

Het landschappelijk booronderzoek, te Zwijndrecht, Krijgsbaan 151 leverde een enkel archeologisch spoor op dat mogelijk uit de Nieuwe tijd dateert. Verder is er een archeologische verwachting vanaf het Laat-Paleolithicum. Uit het landschappelijke booronderzoek blijkt dat eventuele archeologische niveaus verstoord worden door de geplande werkzaamheden. Hierdoor is verder onderzoek noodzakelijk. Omdat er een verwachting voor goed bewaarde steentijdsites is worden archeologische boringen geadviseerd (verkennend, eventueel waarderend), proefputtenonderzoek, gevolgd door proefsleuvenonderzoek (m.u.v. zones die op basis van de resultaten van het booronderzoek door middel van een opgraving onderzocht moeten worden).

3 Verkenkend archeologisch booronderzoek

3.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2020-1140
Projectcode Onroerend Erfgoed		2020F166
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Zwijndrecht
	Straat	Krijgsbaan 151
Kadastrale gegevens	Gemeente	Zwijndrecht
	Afdeling	1
	Sectie	B
	Percelen	196F, 198T, 198Y, 198X, 2002C2, 232 ^E , 232G, 232H, 233/2B, 233F3, 241R, 242D, 243E
Coördinaten	Noordoost	X: 145 974 m Y: 211 30 m
	Noordwest	X: 145 806 m Y: 211 372 m
	Zuidoost	X: 146 111 m Y: 211 145 m
	Zuidwest	X: 145 953 m Y: 211 153 m
Oppervlakte plangebied		43.129 m ²
Oppervlakte bodemingreep		Ca. 17.200 m ²
Erkend Archeoloog		Jeska Pepermans
Betrokken actoren		Jeroen Adriaensen Jasmien Van Bavel

Datum uitvoering		19/06/2020
------------------	--	------------

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 VERRIJCKT, J. & A. VROMANS, 2020: *Archeologienota – Zwijndrecht – Krijgsbaan 151*, Beerse. met ID 14590 en projectcode 2019K14 is opgenomen dat de boringen geplaatst moeten worden conform de Code van Goede Praktijk. Dit houdt in dat:

De boringen worden geplaatst op locaties waar een bewaarde paleobodem aanwezig is en dus een verwachting voor intacte steentijdsites is. De boringen worden geplaatst in een verspringend driehoeksgrid met een afstand van 10 m tussen de raaien en 12 meter tussen de boringen in een raai. De boorkop heeft een minimale diameter van 12 cm. Alle ingezamelde eenheden worden nat gezeefd op een maaswijdte van 1,62 mm.

Op basis van de resultaten uit het landschappelijk booronderzoek dienden er 10 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 niet afgeweken van de vooropgestelde methodiek. Verspreid over het terrein werden 10 verkennende archeologische boringen geplaatst. (Fig. 12)

Het archeologische booronderzoek werd uitgevoerd op vrijdag 19 juni, door erkend archeoloog Jeska Pepermans. De verkennende archeologische boringen werden geplaatst met een edelmanboor met een diameter van 12 cm. Alle opgeboorde sediment 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 gedaan 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 1,62 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, verbrander 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.



Figuur 19: Plangebied op orthofoto¹² met weergave van uitgevoerde verkennende archeologische boringen

¹² AGIV 2020d.

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 landschappelijke booronderzoek werden in drie boringen een A-Bt-C profiel aangetroffen (3, 6 en 9). Bij zes boringen (1, 2, 5 en 7) werd een A-C profiel aangetroffen. Er werd bij boringen 4 en 8 een antropogene ophoging vastgesteld. Bij de verkennende archeologische boringen werd de bodem verder onderzocht rond deze A-Bt-C profielen.

Er werden vier A-Bt-C profielen geregistreerd: VAB 1, 2, 3 en 6. Bij twee boringen werd een moeilijk te onderscheiden E- of B- horizont vastgesteld: VAB 9 en 10. Eén boring is gestuit in de A-horizont: VAB 5. Bij drie boringen werd geen B-horizont vastgesteld, maar wel een A-C profiel: VAB 4, 7 en 8.

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. Hierbij werd eveneens de ploeglaag uitgezeefd en bekeken. Hierbij kan nagegaan worden of er verploegde archeologische vindplaatsen aanwezig zijn.

Alle van de boringen hebben indicatoren van menselijke aanwezigheid opgeleverd. Het gaat hierbij vooral om vondsten aanwezig in de ploeglaag: Hierbij werden baksteenfragmenten en plastic aangetroffen. Er werd verder frequent grind en recent organisch materiaal gevonden in verschillende lagen. Het voorkomen van grind is te wijten aan natuurlijke processen. Er werd in geen enkele boring lithisch materiaal, houtskool, verbrande hazelnoten, verbrand bot of verkoold graan aangetroffen.

3.3.3 Potentieel op kenniswinst

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek zijn geen lithische artefacten ingezameld. Er werden eveneens geen andere archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een steentijdartefactensite. Rekening houdend met de relatief kleine oppervlakte van het merendeel van de prehistorische vuursteenclusters (15-30 m²) is het theoretisch mogelijk dat (bij het gebruik van een 10x12 m boorgrid) een aantal vindplaatsen niet werden aangetroffen tijdens het verkennende archeologische booronderzoek. Wanneer er echter rekening wordt gehouden met de plaatselijk verstoorde B-horizont, kan worden aangenomen dat ten minste een deel van de bodem is verploegd. Indien er tussen de geplaatste boringen toch een steentijdartefactensite aanwezig zou zijn, zal deze aangetast zijn en zich deels niet meer in situ bevinden. De wetenschappelijke waarde van deze vindplaatsen is dan ook beperkt. Hierdoor acht J. Verrijckt archeologie en advies verder onderzoek naar steentijdartefactensites niet nodig.

3.3.4 Datering en interpretatie onderzocht gebied

Uit de resultaten van het archeologische booronderzoek is gebleken dat bij zes boringen een intacte paleobodem aanwezig was, namelijk VAB 1, 2, 3, 6, 9 en 10. Hierbij werd een B-horizont of een B/E

horizont aangetroffen. In de boringen werden geen artefacten aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van steentijdartefactensites.

3.3.5 Beantwoording onderzoeksvragen

- *Zijn er steentijdartefacten aanwezig?*

Er werden geen steentijdartefacten aangetroffen tijdens het archeologisch booronderzoek. Hierdoor kan geconcludeerd worden dat er geen steentijdartefactensites aanwezig zijn.

- *Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?*

N.v.t.

- *Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?*

N.v.t.

- *Wat is de datering van de artefacten?*

N.v.t.

3.3.6 Noodzaak vervolgonderzoek

De confrontatie van de verschillende onderzoeksfases toont aan dat de kans zeer klein is, dat er onverstoorde archeologische sites uit de steentijd aanwezig zijn. De landschappelijke boringen toonden op drie locaties een intacte bodemopbouw aan. Tijdens het archeologische booronderzoek is gebleken dat er bij zes archeologische boringen een B-horizont of B/E-horizont bewaard was. Er werden geen vondsten uit de steentijd of uit andere relevante archeologische periodes aangetroffen. Als gevolg van deze beperkte gaafheid van de bodem en het ontbreken van steentijdartefacten adviseert J. Verrijckt archeologie en advies geen verder steentijdonderzoek. Doordat aan de hand van voorgaande onderzoeken geen uitspraken mogelijk zijn over de aan- of afwezigheid van archeologische sporensites is verder archeologisch vooronderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk.

4 Proefsleuvenonderzoek

4.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt	2020-1140
Projectcode Onroerend Erfgoed	2020G28
Erkend archeoloog	2017/00195 Niels Jennes
Veldwerkleider	2017/00195 Niels Jennes
Betrokken actoren	Jasmien Van Bavel (archeoloog-assistente)

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.¹³

4.2.2 Specifieke methodologie

In het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota VERRIJCKT & VROMANS 2019 met ID 14590 en projectcode 2019K14 is volgende methodologie opgenomen:

De sleuven dienen ingeplant te worden volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap.

Algemeen worden proefsleuven aangelegd door middel van parallelle sleuven met een tussenafstand van maximum 15 meter. De sleuven dienen tussen 1,80 m en 2 m breed te zijn. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord. Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd.¹⁴

¹³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016

¹⁴ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

Volgens de Code Goede Praktijk dient de dekkingsgraad van een proefsleuvenonderzoek 10% van het gehele terrein te bedragen. Dit dient aangevuld te worden met kijkvensters tot er een dekkingsgraad van 12,5 %.

Binnen het plangebied worden de proefsleuven aangelegd in twee zones. Deze worden als volgt aangelegd:

- *Binnen de noordelijke zone (1.300 m²) worden 2 proefsleuven aangelegd met een oost-west oriëntatie. Op deze manier wordt er 85 meter proefsleuven aangelegd wat overeen komt met 153 tot 170 m² onderzochte oppervlakte. Dit komt overeen met ca. 11,7 % tot ca. 13 % van de totale oppervlakte.*
- *Binnen de zuidelijke zone (3.200 m²) worden 3 proefsleuven aangelegd met een noord-zuid oriëntatie. Op deze manier wordt er 225 meter proefsleuven aangelegd wat overeen komt met 405 tot 450 m² onderzochte oppervlakte. Dit komt overeen met ca. 12,6 % tot ca. 14 % van de totale oppervlakte.*

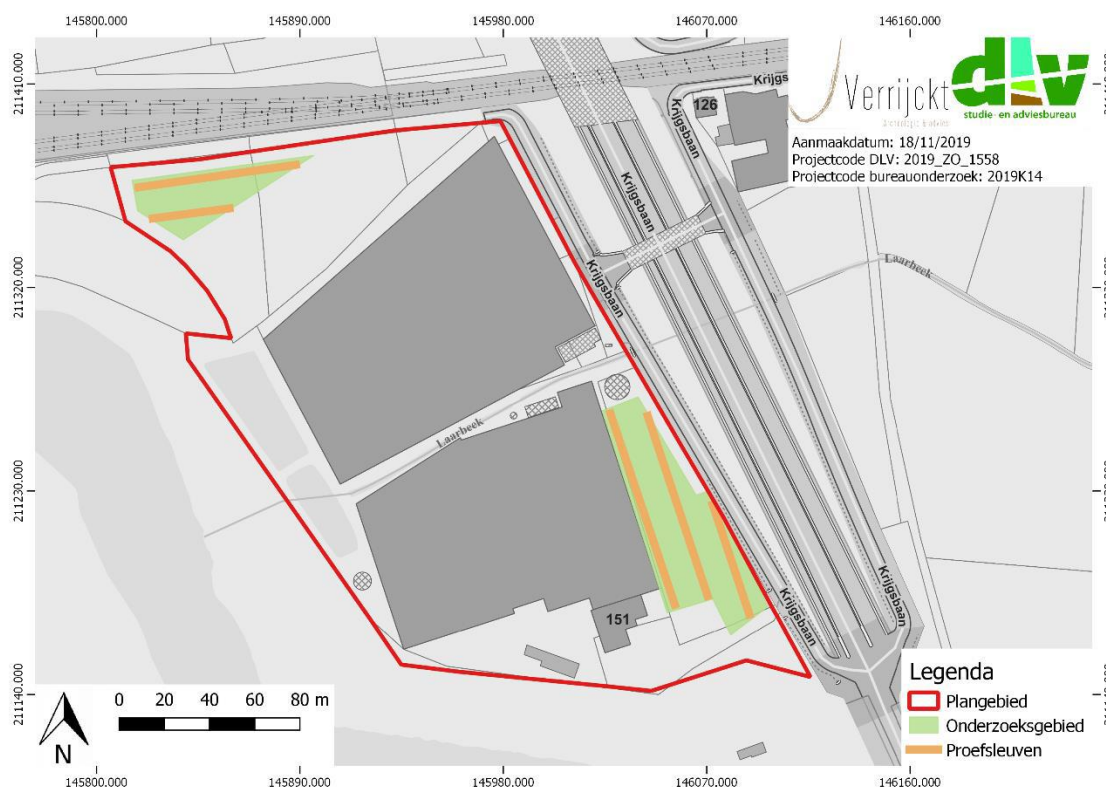
De proefsleuven worden aangevuld met kijkvensters met een minimale dekking van 2,5% van de totale oppervlakte van het te onderzoeken gebied. Deze kijkvensters worden dusdanig aangelegd dat een duidelijk beeld verkregen wordt omtrent de aan- of afwezigheid, bewaring en aard van eventuele archeologische sites.

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

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

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

De aanwezigheid van een prehistorische site is weinig waarschijnlijk maar kan nooit worden uitgesloten. Hierdoor dient tijdens de graafwerken aandacht te worden geschonken aan eventuele concentraties van lithische artefacten. Indien er lithische artefacten worden aangetroffen, moet er een inschatting worden gemaakt of het om verspreide, losse vondsten gaat of om concentraties van lithisch materiaal. Steentijd artefacten worden individueel ingemeten, ingezameld en bestudeert door een specialist.



Figuur 20: Plangebied op kadasterkaart (GRB) met weergave van de geplande proefsleuven¹⁵

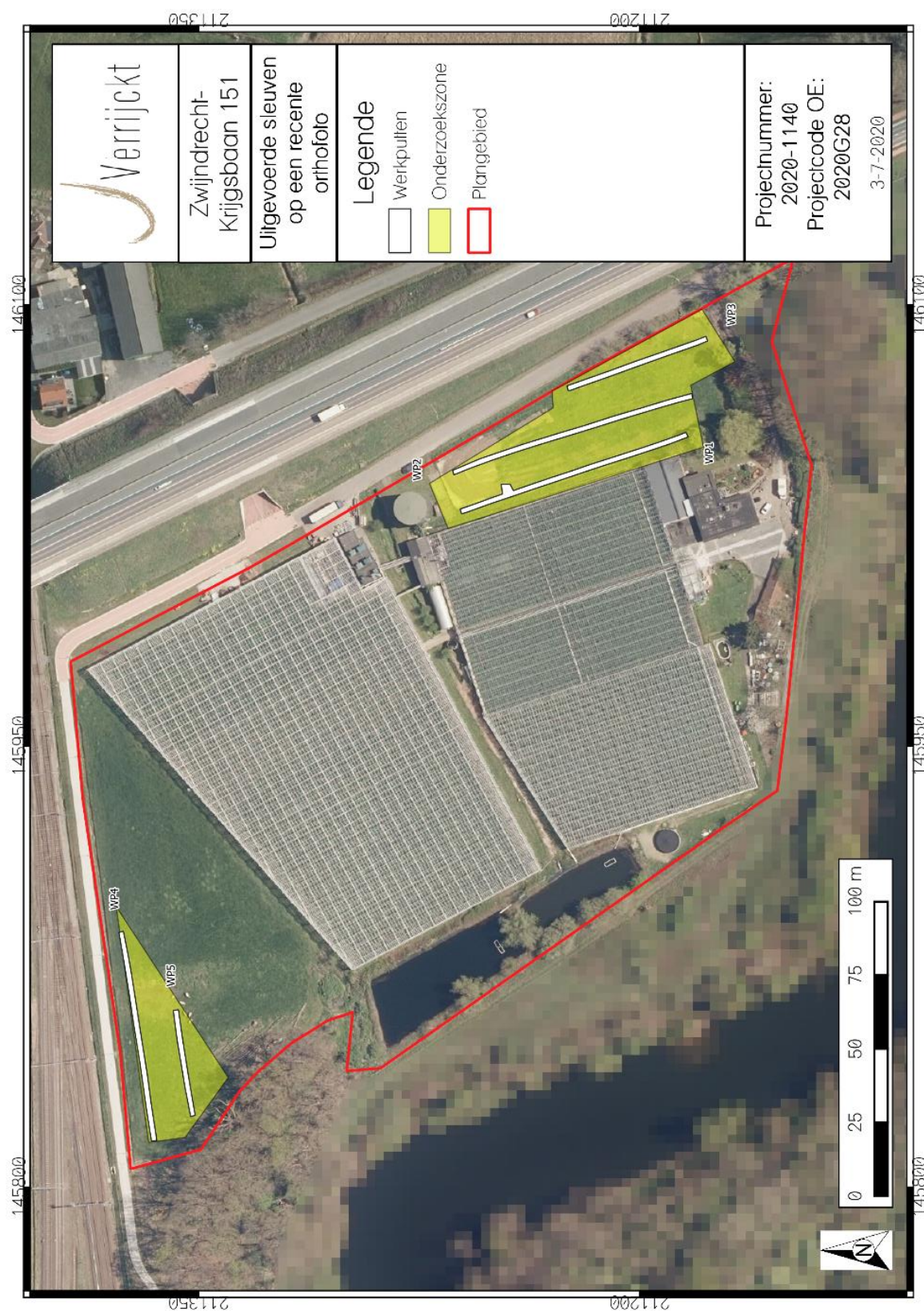
4.2.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie

Het terrein was open en vrij van obstakels. Tijdens de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek werd dan ook niet afgeweken van het voorgestelde sleuvenplan. In totaal werd er 594 m² onderzocht door middel van het proefsleuvenonderzoek. Dit komt overeen met 13,5 % van de totale oppervlakte van de aangeduide onderzoekszone.

Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd op maandag 2 juli, onder leiding van erkend archeoloog Niels Jennes en archeologe Jasmien Van Bavel. De sleuven werden aangelegd door middel van een kraan van 21 ton, op rupsbanden met een gladde kraanbak van 2m breed. De teelaarde werd laagsgewijs verdiept tot op het eerste archeologische niveau. Bij het verdiepen van de teelaarde werd elke laag afgespeurd op eventuele vondsten. De sleuven en aangetroffen sporen werden gedocumenteerd door middel van overzichtsfoto's. Verspreid over het terrein werden 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.

¹⁵ VERRIJCKT & VROMANS 2019.



Figuur 21: Plangebied op orthofoto met weergave van de uitgevoerde proefsleuven¹⁶

¹⁶ AGIV 2020d.

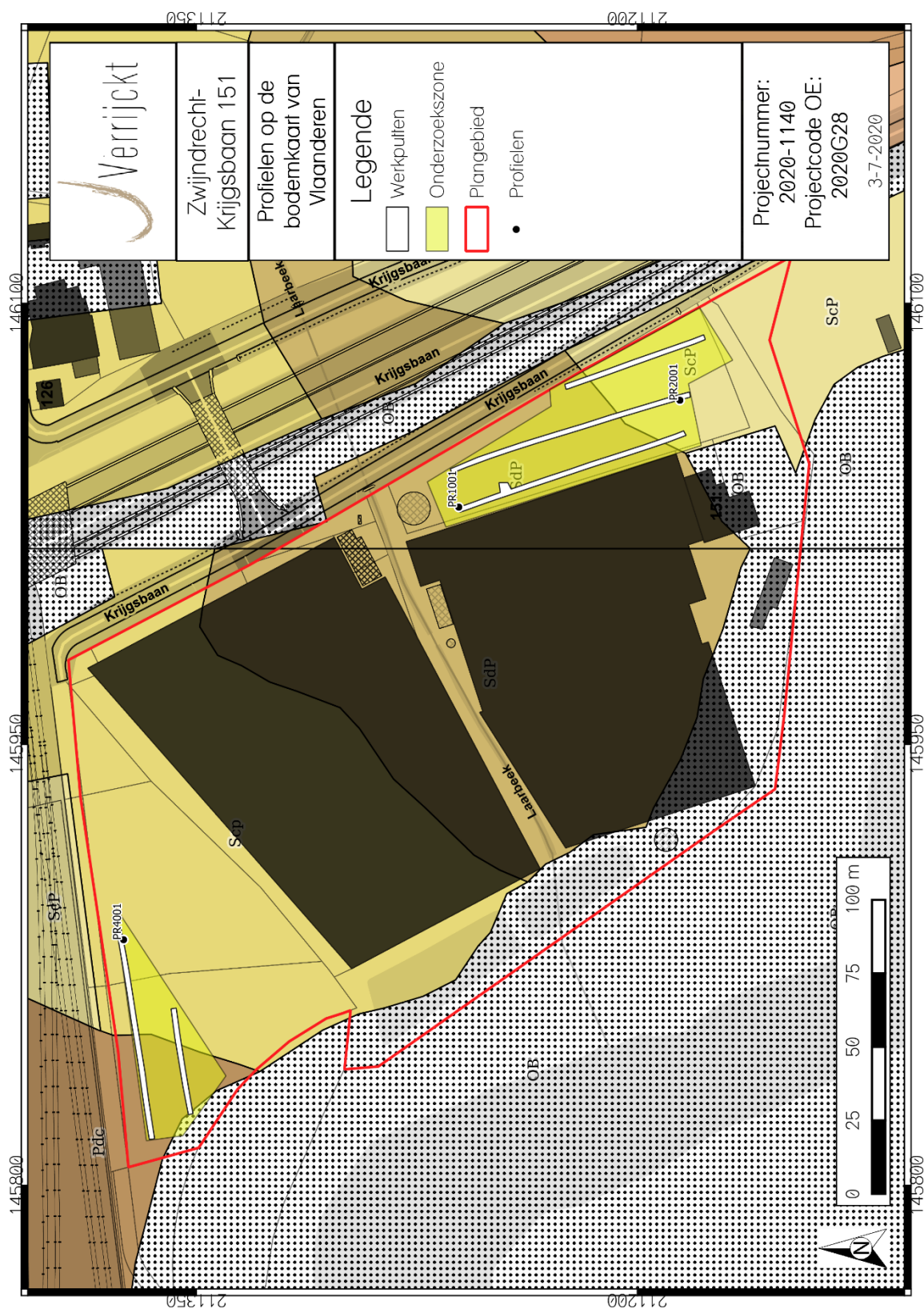


Figuur 22: zicht op het terrein (boven: zuid; onder: noord). (© J. Verrijckt Bvba)

4.3 Assessmentrapport

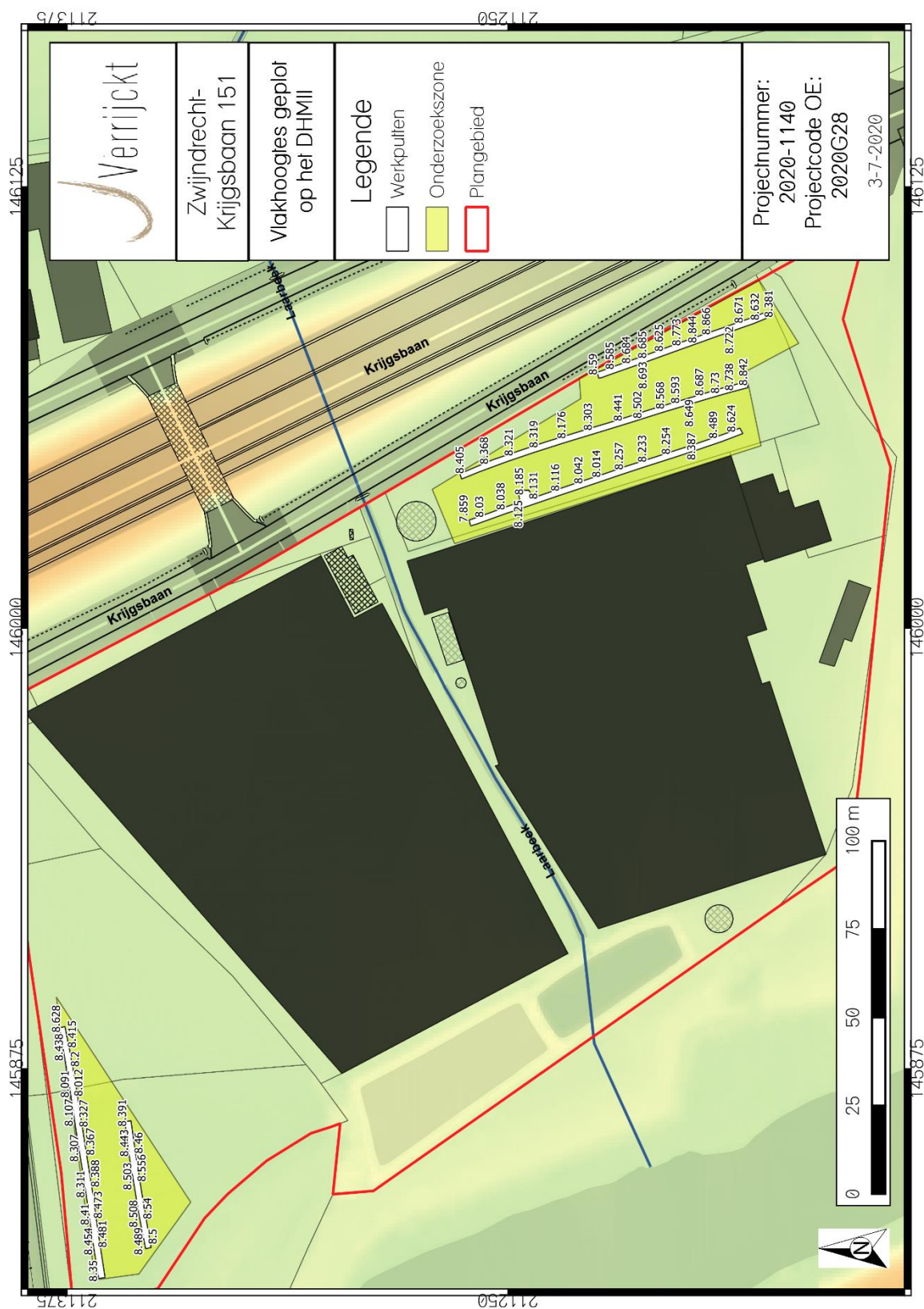
4.3.1 Landschap en bodemopbouw

Het plangebied is gesitueerd op de oostelijke flank van een cuesta dat verder afloopt naar het noorden en oosten richting de Schelde. Het plangebied zelf is redelijk vlak en gelegen op een hoogte van circa 9,5 à 10 m +TAW. Op de bodemkaart bevindt het noordelijk gedeelte van de onderzoekszone zich binnen matig droge lemige zandbodems zonder profiel (Scp) en matig natte licht zandleembodems met verbrokkelde Bt-horizont (Pdc). Het zuidelijk gedeelte staat gekarteerd onder matig natte lemige zandbodem zonder profiel (SdP).



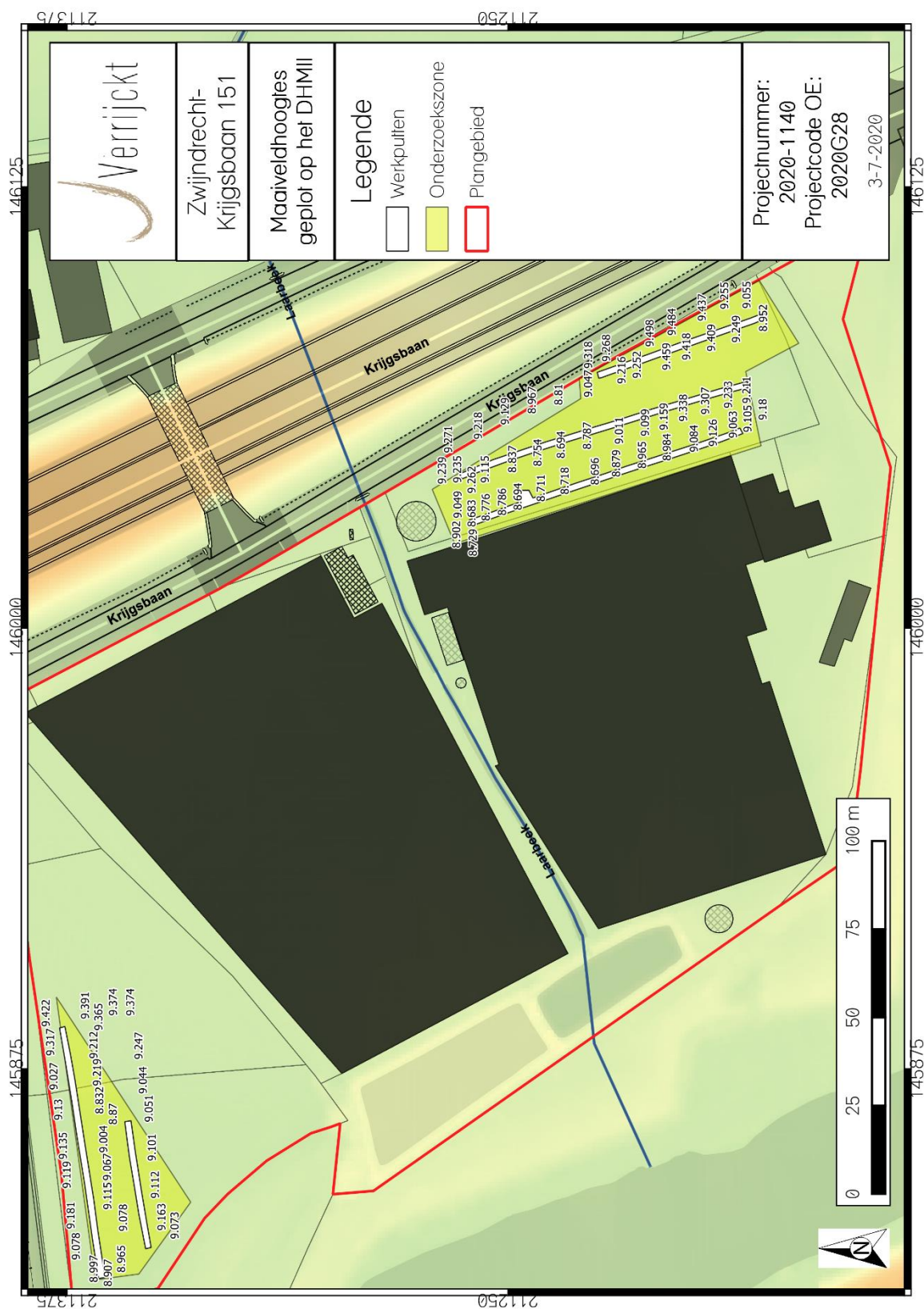
Figuur 23: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen met weergave van de aangelegde bodemprofielen¹⁷

¹⁷ DOV VLAANDEREN 2020a.



Figuur 24: Plangebied op het DHMII met weergave van de vlakhogtes.¹⁸

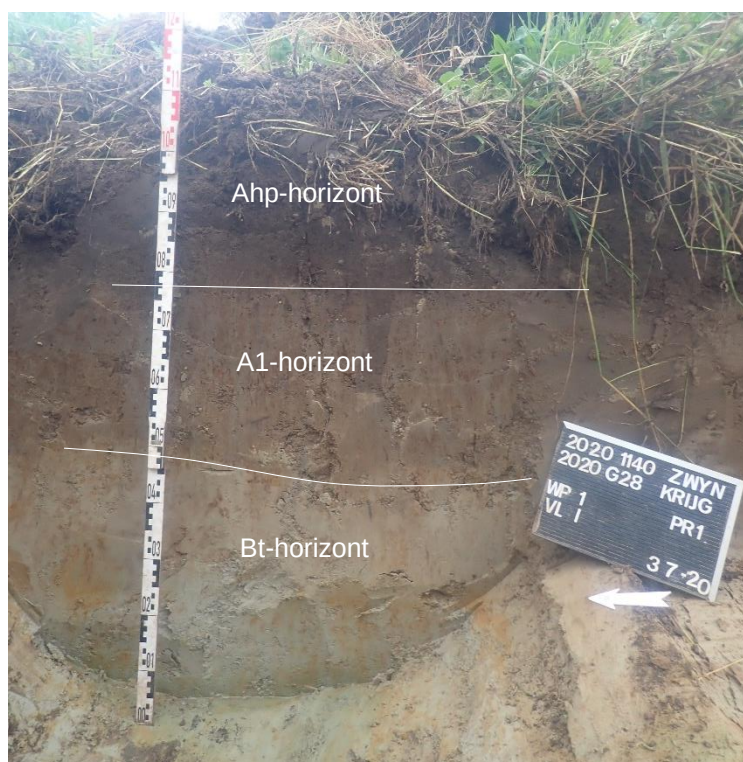
¹⁸ AGIV 2020b.



Figuur 25: Plangebied op het DHMII met weergave van de maaiveldhoogtes.¹⁹

¹⁹ AGIV 2020b.

Er werden in totaal drie profielen gezet: Telkens één in werkput 1, 2 en 4. Profiel 1001 vertoonde onder een 60 cm dikke A-horizont bestaande uit de donkerbruine Ahp- en de bruingrijze A1-horizont, een verbrokkelde en matig natte Bt-horizont. De lichtgrijze kleur en het eerder vochtig aanvoelen toont aan waarom het terrein op de bodemkaart als vrij nat werd gekarteerd.

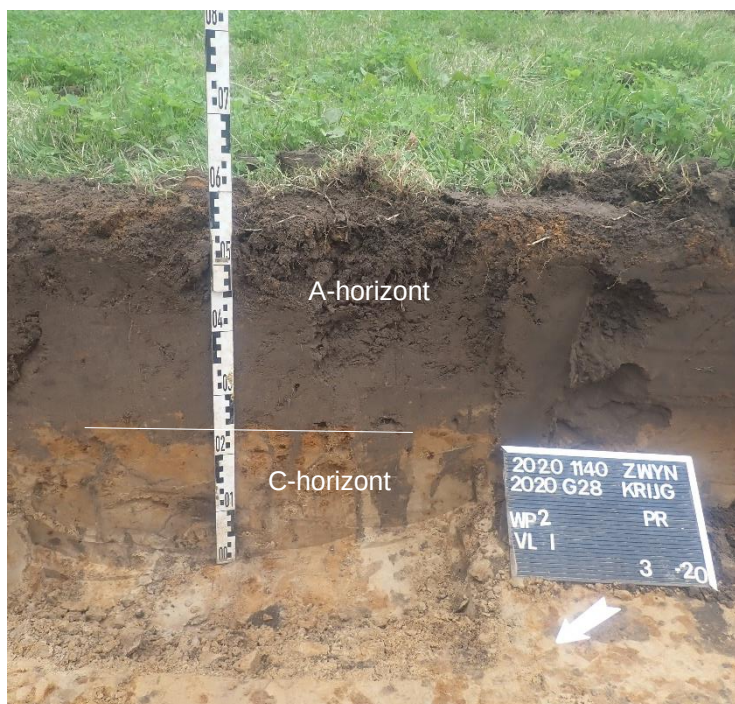


Figuur 26: Profiel 1001 (© J. Verrijckt Bvba)

Profiel 2001 werd in het zuiden van werkput 2 gezet. Opvallend is dat onder de 28 cm dikke donkerbruingrijze A-horizont meteen geelgrijs dekzand werd aangetroffen dat zandiger leek dan de sedimenten in profiel 1001.

Profiel 4001 was opnieuw gelijkaardig aan profiel 1001. Het werd gezet in het oosten van werkput 4. Het verschil is dat op de lemig, zandige Bt-horizont een dikker pakket A-horizont was te zien. Ze had een dikte van circa 85 cm.

Het archeologisch vlak werd bijgevolg aangetroffen op een diepte tussen circa 30 en 85 cm.



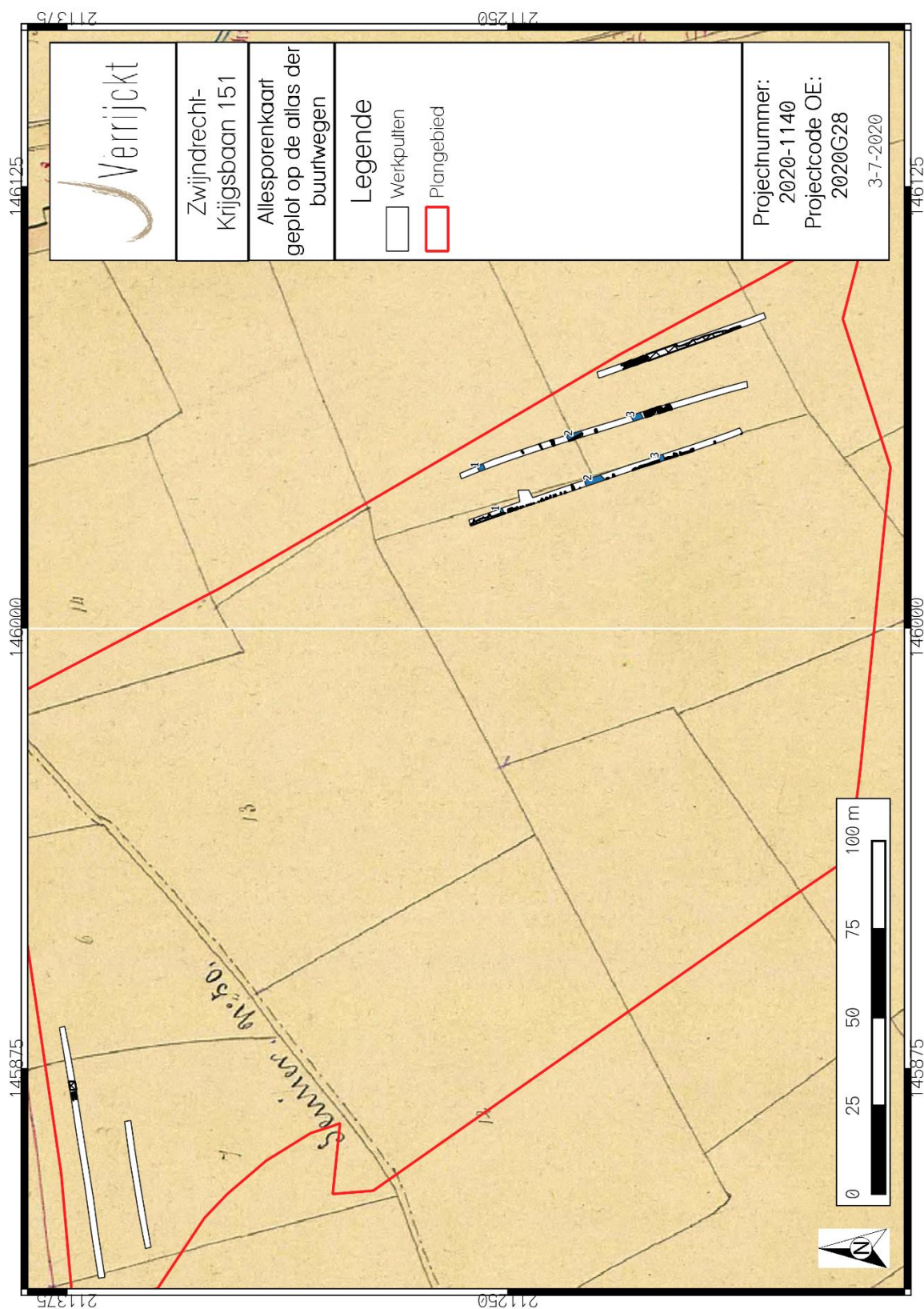
Figuur 27: Profiel 2001 (© J. Verrijckt Bvba)

4.3.2 Sporen en structuren

Het vlak werd aangelegd tussen 30 en 85 cm diepte. In de noordelijke zone werden geen spoornummers uitgedeeld.

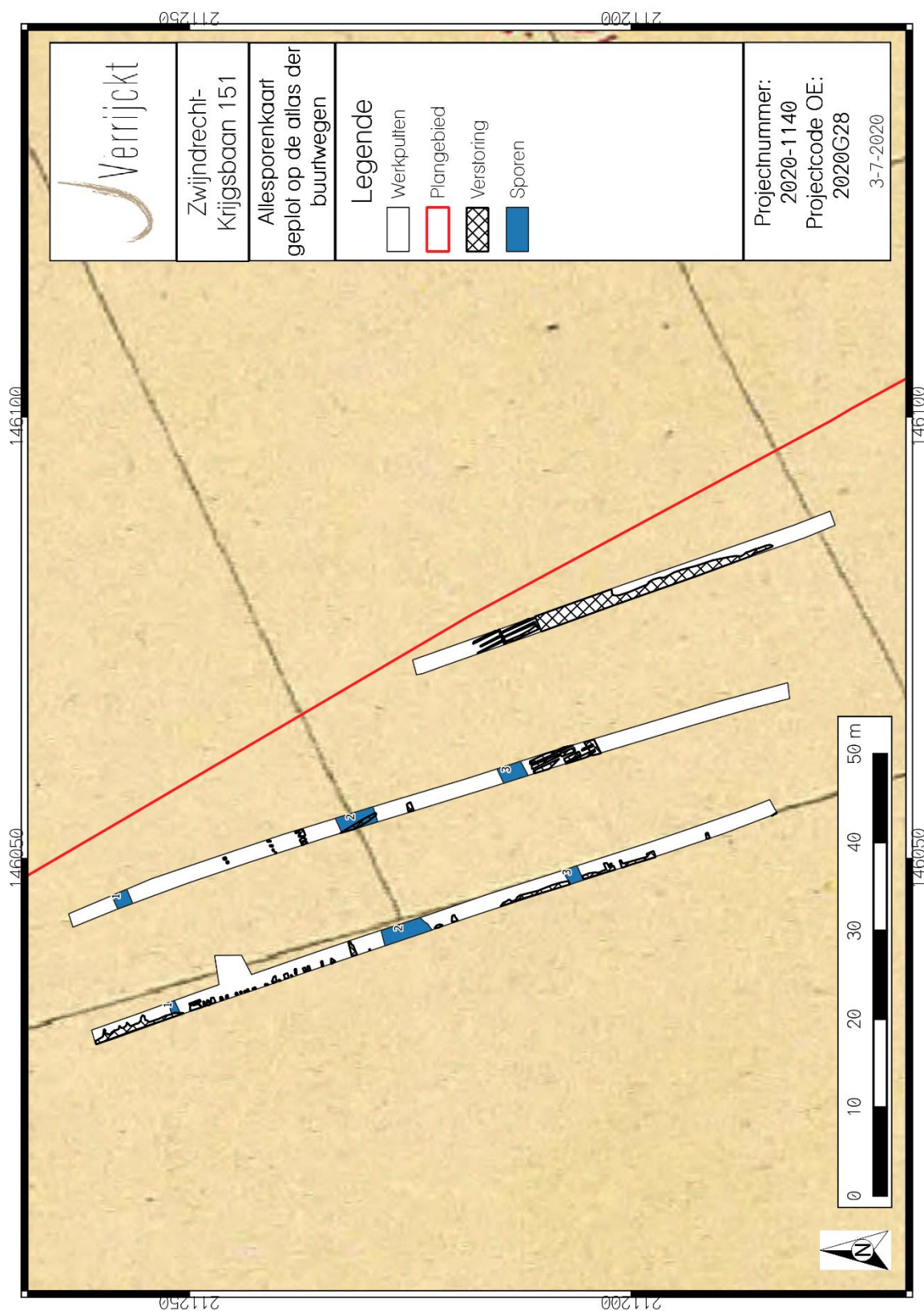
In het zuidelijk gedeelte werden drie spoornummers uitgedeeld die te herleiden zijn tot drie greppels. Gezien de vulling en ze van redelijk hoog in de A-horizont werden herkend lijken ze niet erg oud te zijn. De allesporenkaart werd tevens geplot op de midden 19^e eeuwse atlas der buurtwegen waarop duidelijk de middelste greppel, S2, is terug te vinden. De overige twee greppels lopen evenwijdig aan die zichtbaar op de atlas der buurtwegen. Op basis van de vulling en oriëntatie zijn ze dan ook niet erg oud te noemen. Er werd verder geen vondstmateriaal aangetroffen om de datering te vernauwen. In één van de greppels werd wel plastic aangetroffen waardoor een eerder recente datering mag worden aangenomen. Verder werden er enkel verstoringen aangetroffen in de vorm van uitgravingen die over gans het terrein werden teruggevonden.

Samenvattend werden er geen nederzettingssporen of sporen te relateren aan funeraire of ambachtelijke activiteiten teruggevonden.



Figuur 28: Allesporenkaart (verstoringen: gearceerd; greppels: blauw); © J. Verrijckt Bvba).²⁰

²⁰ GEOPUNT 2020b.



Figuur 29: Allesporenkaart ingezoomd op de zuidelijke zone (© J. Verrijckt Bvba).²¹

²¹ GEOPUNT 2020b.

4.3.3 Vondsten en stalen

Er werden zowel bij de aanleg van de vlakken, registratie van de profielen en sporen geen vondsten aangetroffen. Er werden eveneens 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 zijn antropogene sporen aangetroffen die terug te brengen zijn tot greppels. Er werden drie spoornummers uitgedeeld om drie greppels aan te duiden die werden aangetroffen in het zuidelijk gedeelte van het plangebied. Eén van de greppels is terug te vinden op de atlas der buurtwegen. De overige twee greppels lopen parallel hieraan. Er werden geen sporen en/of vondstmateriaal aangetroffen dat verwijst naar de aanwezigheid van een eventuele oudere nederzettingssite of site te relateren aan funeraire of ambachtelijke activiteiten.

4.4.2 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Op basis van het bureauonderzoek werd er een zekere verwachting ingeschat voor het aantreffen van een archeologische site uit de metaaltijden, Romeinse periode of middeleeuwen. Voor de nieuwe tijd geldt dan weer dat restanten kunnen worden aangetroffen die te relateren zijn aan het fort van Zwijndrecht. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden behalve verstoringen, drie greppels aangetroffen waarvan één kon worden teruggevonden op de midden 19^e eeuwse atlas der buurtwegen. De overige twee greppels lopen parallel hieraan. Er werden geen sporen en/of vondstmateriaal aangetroffen dat verwijst naar de aanwezigheid van een eventuele oudere nederzettingssite of site te relateren aan funeraire of ambachtelijke activiteiten.

4.4.3 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

Het proefsleuvenonderzoek te Zwijndrecht, Krijgsbaan 151 leverde geen archeologische relevante sporen op. Hierdoor is er geen kenniswinst te behalen en is er geen verder archeologisch onderzoek noodzakelijk.

4.4.4 Beantwoording onderzoeksvragen

Sporenbestand

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

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden behalve verstoringen, drie greppels aangetroffen waarvan één kon worden teruggevonden op de midden 19^e eeuwse atlas der buurtwegen. De overige twee greppels lopen parallel hieraan. In één van de greppels werd overigens plastic aangetroffen waardoor een eerder recente datering mag worden aangenomen. Er werden geen sporen en/of vondstmateriaal aangetroffen dat verwijst naar de aanwezigheid

van een eventuele oudere nederzettingssite of site te relateren aan funeraire of ambachtelijke activiteiten.

- *Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?*

Niet van toepassing.

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

Nee, er werden geen structuren aangetroffen.

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

Eén van de drie greppels is terug te vinden op de atlas der buurtwegen uit het midden van de 19^e eeuw. De overige greppels lagen parallel aan deze. Daarnaast werd in één van de greppels plastic aangetroffen waardoor mag worden aangenomen dat ze eerder van recente datering zijn.

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

De bodem bleek relatief nat te zijn. Wanneer op het DHM wordt gekeken is duidelijk dat het terrein zich op de lagere flank van een dekzandrug bevindt, mogelijk te nat voor bewoning. De natte toestand werd tevens geattesteerd tijdens het aardkundig gedeelte van het onderzoek.

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

Niet van toepassing.

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

Niet van toepassing.

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

Niet van toepassing.

Impact geplande bodemingrepen

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

De uitbreiding van het landbouwbedrijf zou negatieve gevolgen hebben op de bewaring van het archeologisch erfgoed in de bodem. Echter, daar er geen archeologische relevante sporen/interessante sporen werden aangetroffen is de negatieve impact van de werken niet meer van toepassing.

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

Niet van toepassing.

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

- *Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:*

- o *Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?*

Niet van toepassing.

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

Niet van toepassing.

- o *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?*

Niet van toepassing.

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

Niet van toepassing.

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

Niet van toepassing.

4.4.5 Samenvatting

Tijdens het proefsleuvenonderzoek een eerder nat terrein aangetroffen. Op het noordelijk gedeelte van het plangebied werden geen sporen teruggevonden. Op het zuidelijke terrein werden drie spoornummers uitgedeeld voor drie greppels. Eén van de greppels was te volgen op de midden 19^e eeuwse atlas der buurtwegen. De overige twee greppels liepen parallel hieraan. In één van de sporen werd tevens plastic aangetroffen waardoor een eerder jonge datering van de greppels mag worden aangenomen. Er werden geen sporen en/of vondstmateriaal aangetroffen dat verwijst naar de aanwezigheid van een eventuele oudere nederzettingssite of site te relateren aan funeraire of ambachtelijke activiteiten.

5 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	3
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).....	4
Figuur 3: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op kadasterkaart (GRB)	8
Figuur 4: Synthesekaart geplande werken op kadasterkaart (GRB)	9
Figuur 5: Doorsnede nieuwbouw serres.....	10
Figuur 6: Doorsnede nieuwbouw loods.....	11
Figuur 7: Doorsnede nieuwe opslagbassin voor hemelwater.....	11
Figuur 8: Doorsnede nieuwe ondergrondse kelder	12
Figuur 9: Situering van de landschappelijke boringen zoals voorgesteld in de archeologienota ID 14590.....	17
Figuur 10: Synthesepan: Aange troffen bodemopbouw bij het landschappelijke booronderzoek.	19
Figuur 11: Boring 1 (© J. Verrijckt Bvba).....	19
Figuur 12: Boring 3 (© J. Verrijckt Bvba).....	20
Figuur 13: Boring 4 (© J. Verrijckt Bvba).....	20
Figuur 14: Boring 5 (© J. Verrijckt Bvba).....	21
Figuur 15: Boring 6 (© J. Verrijckt Bvba).....	21
Figuur 16: Boring 7 (© J. Verrijckt Bvba).....	22
Figuur 17: Boring 8 (© J. Verrijckt Bvba).....	22
Figuur 18: Boring 9 (© J. Verrijckt Bvba).....	23
Figuur 19: Plangebied op orthofoto met weergave van uitgevoerde verkennende archeologische boringen .	29
Figuur 20: Plangebied op kadasterkaart (GRB) met weergave van de geplande proefsleuven	34
Figuur 21: Plangebied op orthofoto met weergave van de uitgevoerde proefsleuven.....	35
Figuur 22: zicht op het terrein (boven: zuid; onder: noord). (© J. Verrijckt Bvba).....	36
Figuur 23: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen met weergave van de aangelegde bodemprofielen	37
Figuur 24: Plangebied op het DHMII met weergave van de vlakhoogtes.	38
Figuur 25: Plangebied op het DHMII met weergave van de maaiveldhoogtes.....	39
Figuur 26: Profiel 1001 (© J. Verrijckt Bvba).....	40
Figuur 27: Profiel 2001 (© J. Verrijckt Bvba).....	41
Figuur 28: Allesporenkaart (verstoringen: gearceerd; greppels: blauw); © J. Verrijckt Bvba).	42
Figuur 29: Allesporenkaart ingezoomd op de zuidelijke zone (© J. Verrijckt Bvba).....	43

6 Plannenlijst

Plannenlijst Zwijndrecht, Krijgsbaan 151	Projectcode proefsleuvenonderzoek Landschappelijk bodemonderzoek: 2020E298 Verkennd archeologisch bureauonderzoek: 2020F166 Proefsleuven: 2020G28
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-7-20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-7-20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3 t/m 8
Type plan	Overzichtskaarten en afbeeldingen
Onderwerp plan	Geplande werken
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-7-20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 9 t/m 18
Type plan	Overzichtskaarten en foto's
Onderwerp plan	Landschappelijke boringen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-7-20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 19
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locaties van de verkennende boringen
Aanmaakschaal	1:1000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-7-20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 20
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied met weergave van de geplande proefsleuven
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-7-20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 21
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied met weergave van de uitgevoerde proefsleuven

Aanmaakschaal	1:1.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-7-20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 22
Type plan	Overzichtsfoto
Onderwerp plan	Zicht op het terrein
Aanmaakschaal	/
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-7-20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 23
Type plan	Bodemkaart van Vlaanderen
Onderwerp plan	Locaties van de bodemprofielen
Aanmaakschaal	1:1.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-7-20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 24 & 25
Type plan	DHM II
Onderwerp plan	Vlak- en maaiveldhoogtes op het DHM
Aanmaakschaal	1:1.250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-7-20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 26 & 27
Type plan	Profielfoto's
Onderwerp plan	PR1001 & PR2001
Aanmaakschaal	/
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-7-20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 28 & 29
Type plan	Atlas der buurtwegen
Onderwerp plan	Allesporenkaarten
Aanmaakschaal	1:1.250 en 1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-7-20 (raadpleging)

7 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. Geoportaal. Available at:
<https://geo.onroenderfgoed.be>.

AGIV, 2020a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2020b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2020c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2020d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen.

BORSBOOM, A. & P. VERHAGEN, 2012. KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). SIKB

DOV VLAANDEREN, 2020a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at:
<https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

GEOPUNT, 2020a. GEOPUNT VLAANDEREN.

GEOPUNT, 2020b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2020c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at:
<http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2020d. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at:
<http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.

KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2020. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.

VERRIJCKT, J. & A. VROMANS, 2019: *Archeologienota – Zwijndrecht – Krijgsbaan 151*, Beerse. met ID 14590 en projectcode 2019K14.

8 Bijlagen

Boorlijst LBO

Boorstaten LBO

Fotolijst LBO

Boorlijst VAB

Vondstenlijst VAB

Sporenlijst proefsleuven

Fotolijst proefsleuven

Tekeninglijst proefsleuven