Ring rond Eeklo, R 43, Eeklo

Een Nota

Auteurs:
W. De Roeck (generiek)
G.P.A.M. Nieuwlaat (verkennend booronderzoek)
R. Machiels (verkennend booronderzoek)
P.L.M. Hazen (proefsleuvenonderzoek)

Redactie:
P. Valentijn

Autorisatie:
B.A.T.M. Weekers-Hendrikx (OE/ERK/Archeoloog/2016/00095)

Colofon

VEC Nota 757

Ring rond Eeklo, R 43, Eeklo. Een Nota

Vlaams Erfgoed Centrum bvba
Auteurs: W.De Roeck, G.P.A.M. Nieuwlaat, R. Machiels, P.L.M. Hazen & P. Valentijn

Erkend archeoloog: B. Weekers-Hendrikx (OE/ERK/Archeoloog/2016/00095)

Archeologienota-ID: 15232

In opdracht van: Vertrouwelijk

Foto's en tekeningen: Vlaams Erfgoed Centrum, tenzij anders vermeld

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Geel, augustus '21
Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Vlaams Erfgoed Centrum bvba.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek

ISSN 2506-7486

Vlaams Erfgoed Centrum
Liesdonk 5
2440 Geel
Tel + 32 (0)16 39 47 96
info@vlaamserfgoedcentrum.be
www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

1 Generiek 5
1.1 Inleiding 5
1.2 Administratieve gegevens 8
1.3 Huidig gebruik en verstoringen 9
1.4 Onderzoekskader 11
1.4.1 Geplande werken en bodemingrepen 11
1.4.2 Criteria uit Onroerenderfgoeddecreet 17
2 Verkennend archeologisch booronderzoek 26
2.1 Beschrijvend gedeelte 26
2.1.1 Onderzoeksopdracht 26
2.1.2 Werkwijze en strategie 27
2.2 Assessmentrapport 30
2.2.1 Actuele situatie 30
2.2.2 Aardkundige opbouw 31
2.2.3 Vondsten 34
2.2.4 Natuurwetenschappelijke stalen 44
2.2.6 Interpretatie en datering 44
2.2.7 Verwachting en conclusies 47
2.2.8 Advies: proefsleuven onderzoek 49
3 Proefsleuvenonderzoek *P.L.M. Hazen* 50
3.1 Inleiding 50
3.2 Doelstelling en onderzoeksvragen 50
3.3 Werkwijze en onderzoeksstrategie 51
3.3.1 Strategie 51
3.3.2 Methodiek tijdens het veldwerk 52
3.4 Assessmentrapport 53
3.4.1 Methoden, technieken en criteria bij het assessment 53
3.4.2 Aardkundige beschrijving 53
3.4.3 Assessment van de sporen 55
3.5 Besluit 61
3.5.1 Assessment van het onderzochte gebied 61
3.6 Potentieel op kennisvermeerdering 64
3.7 Bepaling van vervolgonderzoek 64
Samenvatting 65
Literatuur 66
Lijst van afbeeldingen en tabellen 67
Bijlage 1 Plannenlijst Verkennend Archeologisch booronderzoek 68
Bijlage 2 Fotolijst Verkennend Archeologisch booronderzoek 69
Bijlage 3 Boorstaten Verkennend Archeologisch booronderzoek 70
Bijlage 4 Plannenlijst Proefsleuvenonderzoek 71
Bijlage 5 Fotolijst Proefsleuvenonderzoek 72
Bijlage 6 Sporenlijst proefsleuvenonderzoek 73
Bijlage 7 Vlakhoogtekaart 74
Bijlage 8 Beschrijving referentieprofiel proefsleuvenonderzoek 79

periode	tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19e E - heden
Nieuwe tijd:		16e E - 18e E na Chr.
Middeleeuwen:		5e E - 15e E na Chr.
Late Middeleeuwen	13e E - 15e E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10e E - 12e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8e E - 9e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6e E - 8e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5e E na Chr.	
Romeinse tijd:		57 voor Chr. - 402 na Chr.
IJzertijd:		800 - 57 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 57 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	475/450 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 475/450 voor Chr.	
Bronstijd:		2100/2000 - 800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3000 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3500 - 3000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4500 - 3500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4800 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		circa 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden. (Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen)

1 Generiek

W. De Roeck (veldwerkleider)

1.1 Inleiding

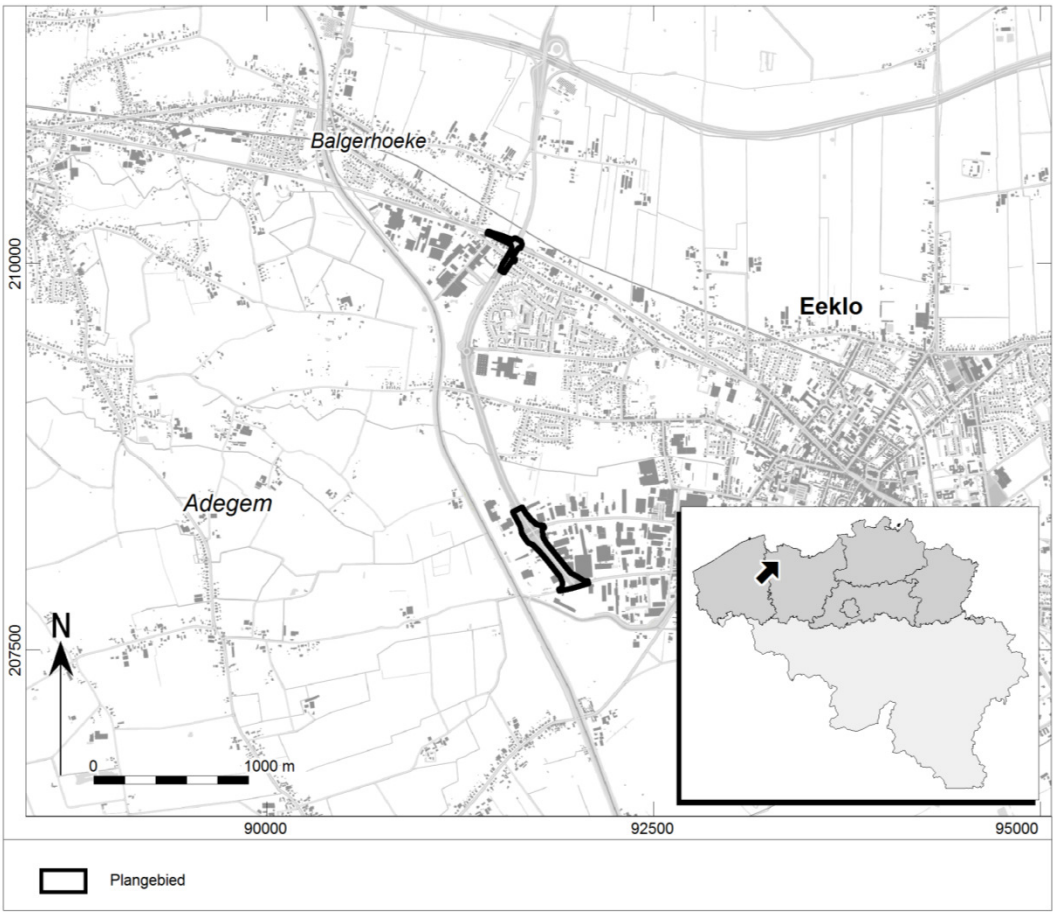
In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in juli 2020 een nota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Ring rond Eeklo, op de overgang van de Ringbaan naar Nieuwendorpe (afb. 1 en 2). De nota bestaat uit een verkennend bodemonderzoek (prospectie zonder ingreep in de bodem) en een proefsleuvenonderzoek (prospectie met ingreep in de bodem) en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen verdere aanleg van de rondweg rond Eeklo.

Het plangebied bestaat uit twee delen (afb. 1 & 2), zone A en zone B. De werken in beide delen behoren tot dezelfde vergunningsaanvraag, waardoor beide delen in de archeologienota besproken werden. Zone A omvat de kruispunten tussen de Ringlaan en Nieuwendorpe en de Ringlaan en de Industrielaan, terwijl zone B het kruispunt tussen de Ringlaan en de Brugsesteenweg omvat, alsook het kruispunt met de Leopoldlaan. Er wordt ook een onderscheid gemaakt tussen het plangebied en de projectzones of- gebieden (afb. 2). De geplande werken beperken zich enkel tot de projectzones.

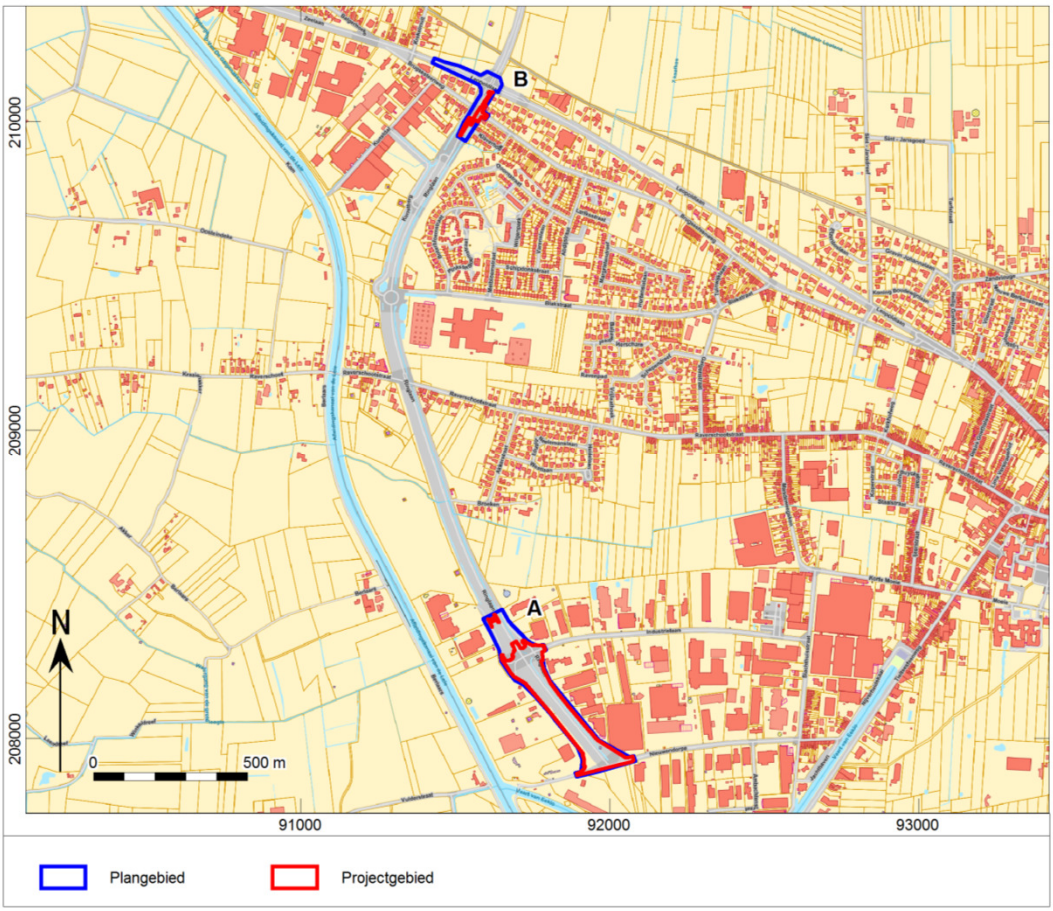
De nota volgt op een reeds bekrachtigde archeologienota, uitgevoerd door het VEC in februari – juni 2020.[1]

De resultaten van het onderzoek in regulier traject en de te nemen maatregelen worden uitvoerig beschreven in paragraaf 1.4 en 1.5. Zone B werd echter reeds vrijgegeven op basis van het onderzoek in regulier traject. Het onderzoek in uitgesteld traject, en daarmee onderhavige nota, beperkt zich daarom tot zone A.

[1] Van Bosch et al. 2020, https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/15232.



Afb. 1. Het plangebied en omgeving op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)



Afb. 2. Het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

1.2 Administratieve gegevens

Eerdere onderzoeksfasen:	Bureauonderzoek: : 2020B66 (regulier traject) Landschappelijk bodemonderzoek: 2020E12 (regulier traject)
Huidige onderzoeksfasen:	Verkennend bodemonderzoek: 2020F279 (uitgesteld traject) Proefsleuvenonderzoek: 2021E333 (uitgesteld traject)
Aanleiding:	Aanleg Ringlaan, R43.
Toponiem:	Ring rond Eeklo
Adres:	Ringlaan R43 - Nieuwendorpe
Plaats:	Eeklo
Gemeente:	Eeklo
Provincie:	Oost-Vlaanderen
Kadastrale gegevens:	Zone A: Gemeente Eeklo, afdeling 2, sectie F, openbare terreinen. Zone B: Gemeente Eeklo, afdeling 1, sectie A, openbare terreinen.
Diepte bodemverstoring	Maximal 150 cm –mv
Oppervlakte plangebied	circa 69500m^2
Oppervlakte bodemingrepen:	Zone A: circa 25920m^2 Zone B: circa 1910m²
Coördinaten (*bounding box; Lambertcoördinaten (EPSG:31370)*	Zone A: 91.591,1 – 208.386,6 91.651,0 – 208.418,4 91.892,4 – 207.877,5 92.083,9 – 207.928,3 Zone B: 91.604,2 – 210.161,5 91.645,4 – 210.140,7 91.507,1 - 209.954,8 91.533,0 – 209.936,8
VEC-projectcode:	Bureauonderzoek: 5020017 Landschappelijk bodemonderzoek: 5020088 Verkennend booronderzoek: 5020121 Proefsleuvenonderzoek: 4220690
Auteur(s):	W.K. De Roeck (generiek) G.P.A.M. Nieuwlaat (verkennend booronderzoek) R. Machiels (verkennend booronderzoek) P. Valentijn (redactie) P.L.M. Hazen (proefsleuvenonderzoek)
Projectmedewerker(s):	W.K. De Roeck (veldwerkleider) E. Ghyselbrecht (aardkundige) G.P.A.M. Nieuwlaat (assistent-aardkundige) M. van Stiphout (assistent-aardkundige) R. Machiels (materiaalspecialist) P. Hazen (veldwerkleider proefsleuvenonderzoek) J. Lemahieu (assistent-archeoloog)
Erkend archeoloog:[2]	B.A.T.M. Weekers-Hendrikx (OE/ERK/Archeoloog/2016/00095)

[2] Bianca Weekers-Hendrikx is een werknemer bij ADC ArcheoProjecten BV. ADC ArcheoProjecten voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.

Begindatum onderzoek:	10 juli 2020
Einddatum onderzoek:	3 juni 2021
Beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum Liesdonk 5 2440 Geel

1.3 Huidig gebruik en verstoringen[3]

Zone A omvat het kruispunt tussen de Ringlaan en de Industrielaan en in het zuiden de overgang van de Ringlaan naar Nieuwendorpe. Deze wegen bestaan uit asfalt. Op ongeveer 20m van het kruispunt, kunnen fietsers via middeneilandjes de weg oversteken.

Langs de Ringlaan zijn twee ventwegen gelegen. Dit zijn tweevaksbanen uit asfalt. Tussen de wegen zijn groenzones gelegen met hier en daar een boom en grachten.

De dikte van de bestaande wegen bedraagt 70 tot 80cm.

In deze zones zijn reeds verschillende kabels en leidingen gelegen. Uit de informatie van de opdrachtgever blijkt dat de nutsleidingen en de riolering zich op een diepte tussen 0,6 en 1m onder het maaiveld bevinden. Uit de gegevens van de KLIP blijkt, dat voornamelijk ter hoogte van het kruispunt met de Industrielaan, onder de oostelijke ventweg en onder de weg Nieuwendorpe een concentratie aan leidingen aanwezig is. Ook ten westen van de Ringlaan, in de groenzone, maar ook onder of net langs de ventweg, zijn enkele leidingen gelegen. Verder geeft de KLIP aan dat er onder de Ringlaan ongekende riolering gelegen is.[4]

[3] Dit tekstdeel is met het oog op conformiteit (vrijwel) woordelijk overgenomen uit de archeologienota: Van Bosch et al. 2020, p. 7-11.
[4] Klip.vlaanderen.be

Afb. 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2019 – zone A (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2019 – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

1.4 Onderzoekskader

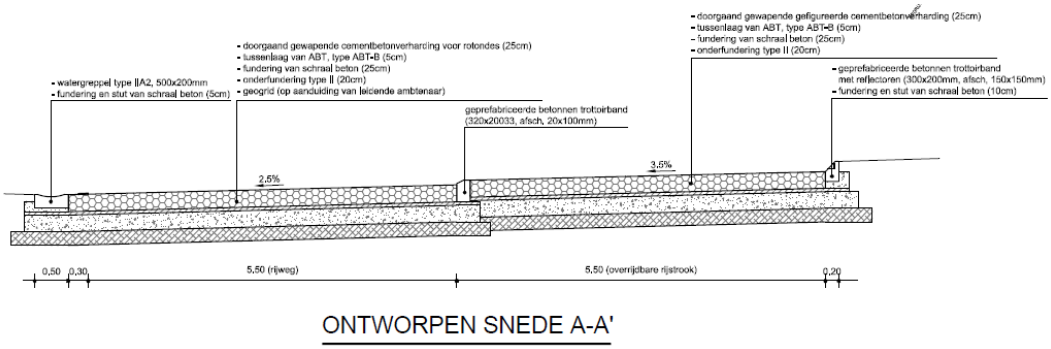
1.4.1 Geplande werken en bodemingrepen[5]

De geplande werken maken deel uit van een groter project, namelijk het doortrekken van de nieuwe ring om Eeklo. De nota en het onderzoek in uitgesteld traject heeft enkel betrekking op zone A (afb. 2). Voor een complete omschrijving van de geplande werken verwijzen we naar de archeologienota.[6]

In zone A zal het kruispunt van de Ringlaan met de Industrielaan vervangen worden door een rotonde en zullen de ventwegen verlengd worden tot aan Nieuwendorpe.

De werken in zone A zijn verdeeld over twee gebieden, een klein gebied in het noorden en een groot gebied ten zuiden hiervan.

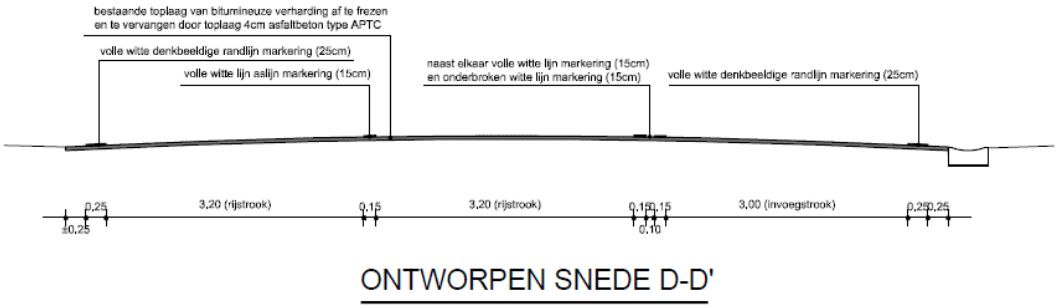
Het grote projectgebied in deze zone heeft een oppervlakte van ongeveer 38830m^2, de werken beperken zich echter tot een oppervlakte van ongeveer 25550m^2. Het is in dit gebied dat de rotonde aangelegd zal worden. Deze krijgt een straal van 27m en word voorzien van vier afslagen. De rotonde zal uit een rijweg en een overrijdbare strook bestaan. Beide worden 5,5m breed en worden op een zelfde wijze opgebouwd. De verharding zal bestaan uit een onderfundering van 20cm met daarboven een fundering van 25cm, een tussenlaag van 5cm en tenslotte een laag doorgaand gewapende cementbetonverharding van 25cm. De verharding krijgt dus een dikte van 75cm. Tussen de rijweg en de overrijdbare strook en aan de binnenkant van de rotonde worden trottoirbanden voorzien en aan de buitenkant van de rotonde wordt een watergreppel aangelegd.



Afb. 4. Doorsnede van de rotonde.

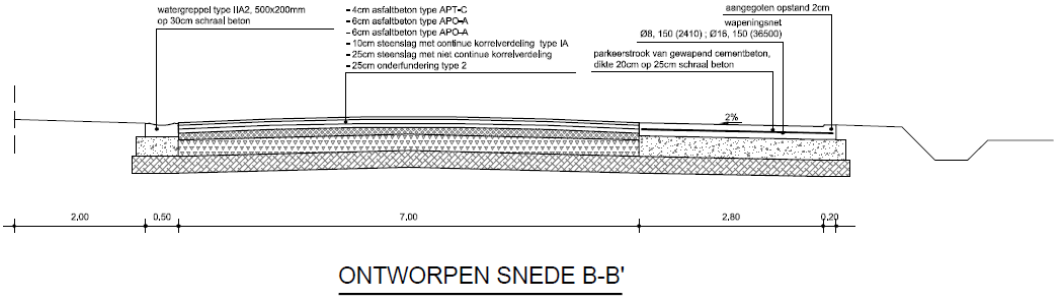
De breedte van de Ringlaan varieert tussen 6,5 en 9,5m. Enkel delen van deze weg zullen heraangelegd worden, namelijk ter hoogte van de rotonde en aan de overgang tussen de Ringlaan en Nieuwendorpe. Verder zal de bestaande toplaag van bitumineuze verharding afgefreesd worden, waarna deze vervangen wordt door een toplaag van 4cm asfaltbeton.

[5] Dit tekstdeel is met het oog op conformiteit (vrijwel) woordelijk overgenomen uit de archeologienota: Van Bosch et al. 2020, p. 11-15.
[6] Van Bosch et al. 2020, p. 7-11



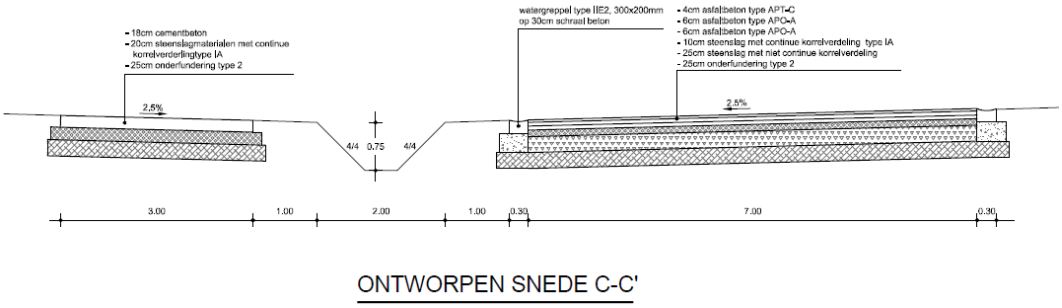
Afb. 5. Doorsnede van de Ringlaan.

De ventwegen langs de Ringlaan zullen verleng worden tot aan Nieuwendorpe. De oostelijke ventweg wordt 4m breed en de westelijke 7m. Langs de westelijke ventweg zal een parkeerstrook voor vrachtwagens voorzien worden van 3m breed. Om deze weg te verlengen zal een bestaande gracht gedempt moeten worden. De ventwegen worden opgebouwd uit asfaltbeton, steenslag en een onderfundering en krijgen een dikte van 76cm. De parkeerstrook krijgt dezelfde dikte, maar zal uit gewapend cementbeton bestaan. Aan de zijkanten van de wegen worden watergreppels voorzien van 30 tot 50cm breed.



Afb. 6. Doorsnede westelijke ventweg en parkeerstrook.

In het oosten van dit projectgebied wordt ook een nieuw fietspad aangelegd. Dit fietspad situeert zich grotendeels tussen de Ringlaan en de oostelijke ventweg. Dit fietspad wordt 3m breed en 63cm dik. Het wordt opgebouwd uit cementbeton op steenslag en een onderfundering.



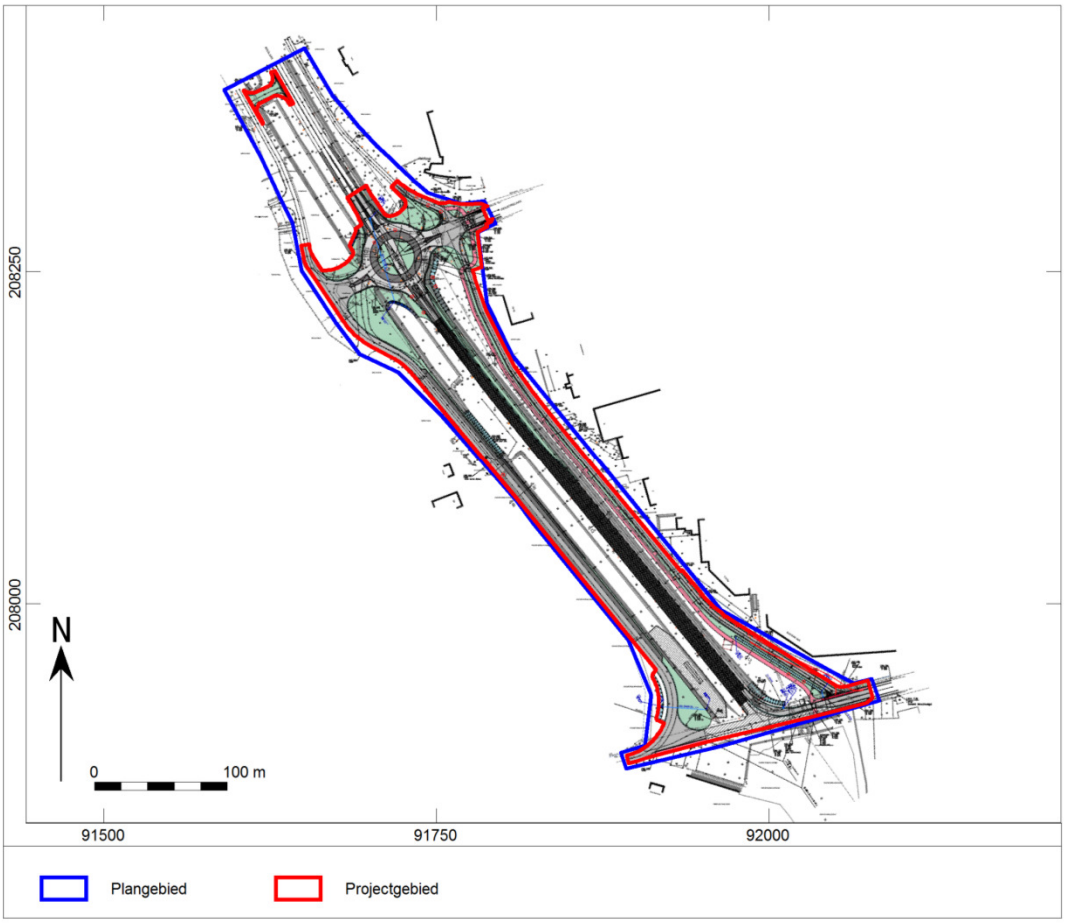
Afb. 7. Doorsnede oostelijke ventweg en fietspad.

Aangezien delen van de bestaande grachten gedempt dienen te worden in functie van de werken, zullen ook enkele nieuwe verbindingen tussen de grachten gerealiseerd dienen te worden. Aan de rotonde zullen nog twee taluds geherprofileerd worden. De grachten worden tot maximum 1m –mv uitgegraven. De grachten aan de rotonde en de westelijke ventweg worden ongeveer 4m breed. De gracht aan de oostelijke ventweg wordt 2,5m breed en de gracht in het zuiden aan de Ringlaan zal variëren tussen 4 en 6m. Op plaatsen worden deze grachten via een nieuwe riolering met de bestaande verbonden. Zo zal een nieuwe leiding onder de rotonde door geleid worden over een lengte van ongeveer 65m. De diepte van de leiding zal maximum 1,35m bedragen. Verder zal ook in het zuiden, onder de westelijke ventweg door, een nieuwe leiding aangelegd worden over een lengte van 33m. Deze komt op minder dan een meter diep te liggen. Verder worden geen rioleringswerken voorzien en wordt de bestaande riolering dus behouden.

Het herprofileren van de taluds kan ook gepaard gaan met het afgraven van de bodem. Deze graafwerken zullen echter nooit dieper reiken dan de grachten en dus nooit dieper gaan dan 1m –mv.

Tot slotte worden in dit projectgebied nog groenzones voorzien. In deze groenzones zal de bodem tot een diepte van 30cm –mv gefreesd worden. Vervolgens zal er gras gezaaid worden en eventueel nieuwe beplanting. In functie van de werken dienen een aantal bomen gerooid te worden. Om dit te compenseren zullen enkele nieuwe bomen geplant worden. Hiervoor dient een put van maximum 1m³ uitgegraven te worden.

In het kleine noordelijke projectgebied, met een oppervlakte van ongeveer 370m^2, zal de bestaande verharding opgebroken worden, waarna een groenzone gecreëerd wordt. Ter hoogte van de groenzone zal de bodem eveneens gefreesd worden tot een diepte van ongeveer 30cm. Waarna gras ingezaaid zal worden en eventueel andere beplanting. In het oosten van dit projectgebied zal de toplaag van de bestaande weg uit bitumineuze verharding afgefreesd worden, waarna een nieuwe toplaag voorzien wordt. Aangezien dit gebied momenteel volledig verhard is en dit tot een diepte van ongeveer 70 à 80cm, zal het creëren van een groenzone geen bijkomende bodemverstoring opleveren. In het centrum van de rotonde wordt een groenzonde voorzien.



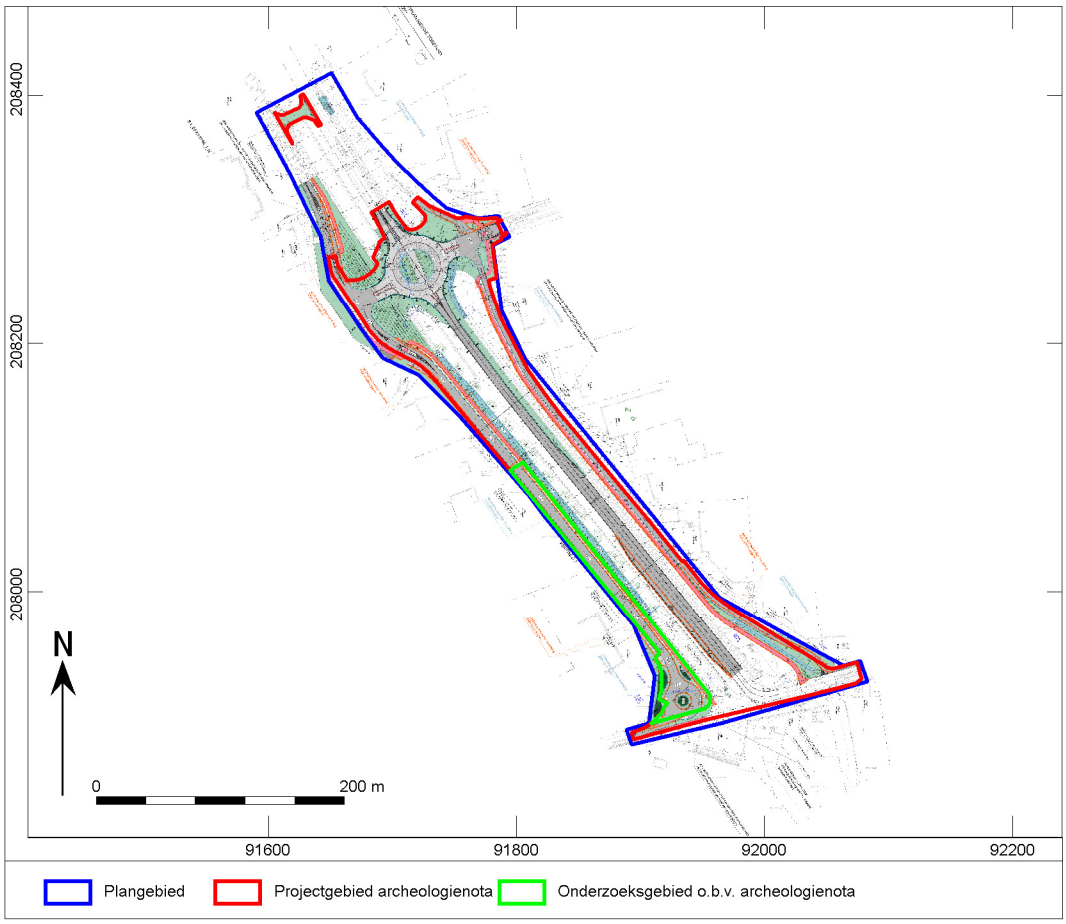
Afb. 8. Technische tekening van de geplande toestand – zone A.

Plannenwijziging
Na uitvoering van het verkennend archeologisch booronderzoek, en voordat het proefsleuven onderzoek werd uitgevoerd, is een plannenwijziging doorgevoerd in Zone A. Deze wijziging was mogelijk binnen de vergunningsaanvraag.

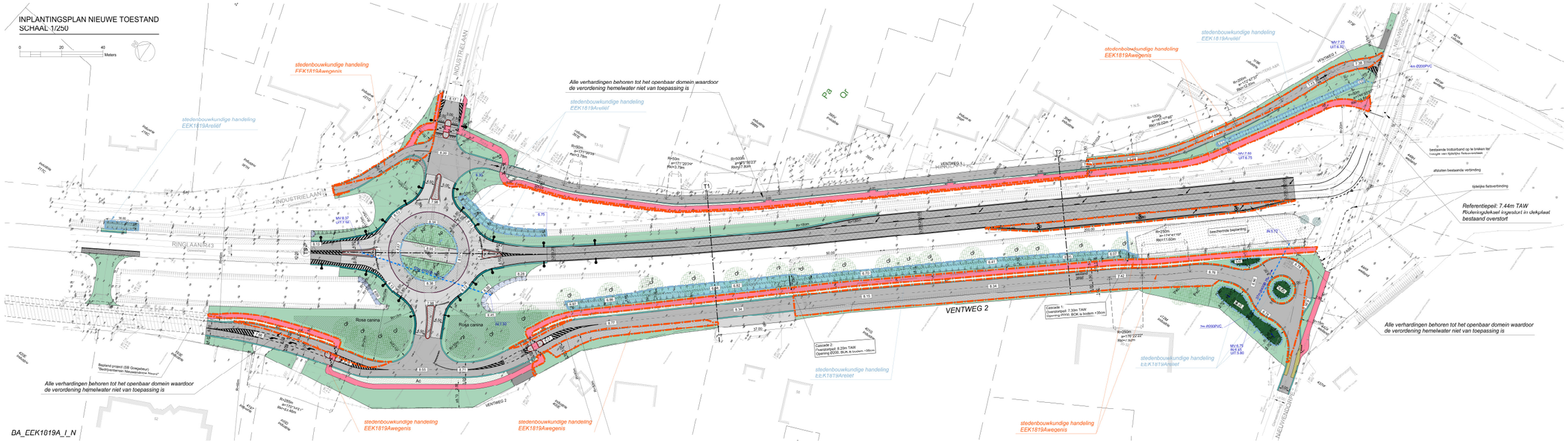
De wijzigingen betreffen enkel het deel ten westen van de R43. Hier gaat in het zuiden het bufferbekken niet langer worden uitgegraven, maar zal een rond punt voor de ventweg worden aangelegd.
Naast de geplande ventweg, in het centrale deel van zone A, komt aan de westzijde een parkeerstrook. Langs de oostzijde van de ventweg wordt een fietspad voorzien, volledig of deels overlappend met de huidige gracht, waardoor de gracht iets oostelijker komt te liggen, direct naast en deels overlappend met de huidige gracht.
In het noorden, ten westen van het rond punt, wordt de vernieuwing van de ventweg iets verder naar het noorden doorgetrokken dan op de oorspronkelijk plannen en zal de nieuwe wegenis iets breder worden door het 2,5 m brede fietspad.

<u>Hoewel deze wijzigingen in vorm wellicht aanzienlijk lijken, is de impact op eventuele archeologische vindplaatsen niet of nauwelijks anders dan die van de oorspronkelijke plannen.</u>
Op basis van het vooronderzoek in regulier traject werd de impact van de geplande werken ten westen van het rond punt als minimaal beschouwd, vanwege de bestaande verstoring door de huidige ventweg en de grote dichtheid aan riolering en nutsleidingen (zie paragraaf 1.5). Bij de gewijzigde plannen overlappen de werken nog steeds met de huidige wegenis en leidingen, waardoor ook voor de gewijzigde plannen gesteld kan worden dat de geplande werken ten westen van het rond punt geen impact zullen hebben op archeologische
waarden.
Het rondpunt voor de nieuwe ventweg zal niet dieper komen te liggen dan het oorspronkelijk bufferbekken. Bovendien valt het binnen het gebied dat reeds werd geselecteerd voor verder vooronderzoek in uitgesteld traject, met uitzondering van het uiterst zuidelijk deel dat binnen de zone valt met een hoge dichtheid aan leidingwerk en daarom op basis van het vooronderzoek in regulier traject reeds werd
vrijgegeven.
De aanleg van de ventweg in het centrale deel van Zone A zal op dezelfde wijze gebeuren als in de oorspronkelijke plannen en werd reeds geselecteerd voor verder vooronderzoek. De nieuw geplande parkeerstrook aan de westzijde van de ventweg valt ook binnen dit onderzoeksgebied. Ook het fietspad aan de oostzijde komt deels binnen het gebied van onderzoek in uitgesteld traject te liggen, en waar ze erbuiten valt wordt het fietspad vrijwel volledig ter hoogte van de huidige gracht aangelegd en zal geen aanvullende verstoring teweeg brengen.
Enkel het verschuiven van de gracht zal aanvullende verstoring teweeg brengen. Onderzoek van deze smalle strook van maximaal ca. 2 m zal echter nauwelijks kenniswinst genereren, mede omdat ze door de huidige gracht afgesneden is van eventuele archeologische resten ten westen van de huidige gracht, voor zover deze al niet grotendeels verstoord is door de aanleg van de huidige gracht en de aanplant van de bomen naast gracht. Bovendien hebben de onderzoeksmethodieken zoals bepaald in het vigerende Programma van Maatregelen voldoende dekking om uitspraken te kunnen doen over het al dan niet aanwezig zijn van archeologische waarden binnen deze strook. De geplande werken zullen niet gestart worden voordat het archeologisch vooronderzoek is afgerond, wat de mogelijkheid biedt om deze strook op te nemen in het onderzoeksgebied van een eventuele archeologische opgraving.

<u>Daarom is besloten om het vooronderzoek ongewijzigd voort te zetten op de wijze die wordt bepaald in het vigerende Programma van Maatregelen.</u>



Afb. 9. Technische tekening na de plannenwijziging


INPLANTINGSPLAN NIEUWE TOESTAND
SCHAAL 1/250
Meters
stedenbouwkundige handeling
EEK1819Awegenis
stedenbouwkundige handeling
EEK1819Areliëf
Alle verhardingen behoren tot het openbaar domein waardoor de verordening hemelwater niet van toepassing is
INDUSTRIELAAN
RINGLAAN R43
VENTWEG 2
Referentiepeil: 7.44m TAW
Rioleringdeksel ingestort in dekplaat bestaand overstort
BA_EEK1019A_I_N

1.4.2 Criteria uit Onroerenderfgoeddecreet

Decreet betreffende het onroerend erfgoed (citeeropschrift: "het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013")

Artikel 5.4.1. (01/04/2019 -)
Voorafgaand aan het aanvragen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen moet een archeologienota zoals vermeld in artikel 5.4.8 en artikel 5.4.12 opgesteld en gemeld worden in volgende situaties:
1° aanvragen met betrekking tot percelen die gelegen zijn in een voorlopig of definitief beschermde archeologische site;
2° aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem 100 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 300 m² of meer bedraagt en waarbij de betrokken percelen geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones;
3° aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem 1000 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt en waarbij de percelen volledig gelegen zijn buiten archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones.
Voor de toepassing van dit artikel op terreinen zonder kadastraal nummer geldt de totale oppervlakte van de hele werf van het te vergunnen werk.
De aanvrager van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen wordt van die verplichting vrijgesteld:
1° indien de aanvraag volledig betrekking heeft op een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering;
2° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden aan bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden binnen een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones, waarbij de oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden minder dan 100 m² beslaat;
3° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden aan bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden buiten een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten een voorlopig of definitief beschermde archeologische site, waarbij de oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden minder dan 1000 m² beslaat, wanneer de lijninfrastructuur waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd meer dan 1000 meter bedraagt;
4° indien de aanvrager een natuurlijke persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon is, de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem minder dan 5000 m² beslaat, en de betrokken percelen volledig gelegen zijn buiten woongebied of recreatiegebied en buiten archeologische zones opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten beschermde archeologische sites;
5° indien de handelingen louter betrekking hebben op verbouwingswerken of vernieuwbouw, zonder bijkomende vergunningsplichtige ingreep in de bodem;
6° indien de handelingen louter betrekking hebben op de regularisatie van vergunningsplichtige projecten, overeenkomstig artikel 81 van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning en alle vergunningsplichtige ingrepen in de bodem al zijn uitgevoerd;
7° indien de stedenbouwkundige aanvraag kadert in verbeterd bodembeheer en uitsluitend betrekking heeft op een reliëfwijziging in agrarisch gebied, niet gelegen in een archeologische zone zoals opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones of een voorlopig of definitief beschermde archeologische site, als gevolg van een afgraving van teelaarde tot 40 centimeter en de latere toevoeging met dezelfde teelaarde.
8° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden binnen het gabarit van bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden;
9° indien de aanvraag geheel betrekking heeft op percelen binnen het grondgebied van een erkende onroerenderfgoedgemeente waarvoor de gemeenteraad in een gemeentelijk reglement een vrijstelling heeft voorzien en de aanvraag geen betrekking heeft op beschermde goederen of op percelen die geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones. De vrijstellingen in het gemeentelijk reglement zijn gebaseerd op onderzoek naar de

archeologische situatie in de betrokken gemeente door een erkende archeoloog in dienst van de erkende onroerenderfgoedgemeente en hebben betrekking op percelen met een oppervlakte van 5000 m² of minder. De Vlaamse Regering kan de nadere regels voor deze vrijstellingen bepalen.
De aanvrager van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen kan een archeologienota waarvan al akte is genomen indienen als de aanvraag betrekking heeft op hetzelfde perceel of dezelfde percelen en als de ingreep in de bodem van de te vergunnen werken overeenkomt met de ingreep in de bodem van de vergunningsplichtige werkzaamheden die in de archeologienota waarvan akte is genomen zijn omschreven. Als er in de archeologienota een archeologische opgraving werd opgelegd, moet deze zijn uitgevoerd en moet daarover een archeologierapport aan het agentschap zijn bezorgd. In het geval dat er gebruik is gemaakt van onderafdeling 7 van deze afdeling, moet de nota waarvan akte is genomen zijn uitgevoerd. Als er in de nota een archeologische opgraving wordt opgelegd, moet daarover een archeologierapport aan het agentschap zijn bezorgd.

Op het Gewestplan is het plangebied gedeeltelijk bestemd als woongebied, akkerland, groengebied en industriezone (Afb. 11).

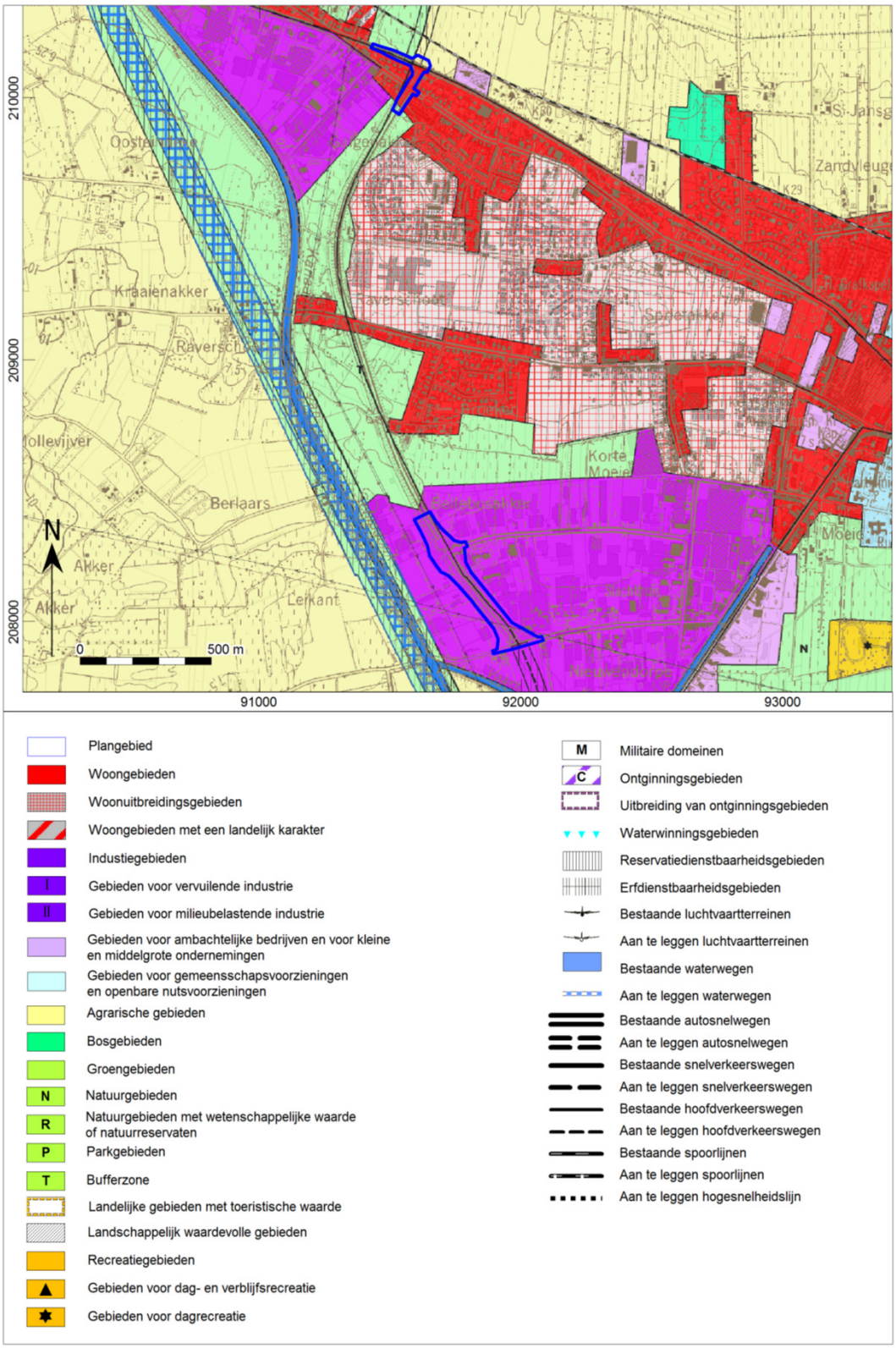
De archeologienota werd vervaardigd naar aanleiding van een aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen. De verplichting tot de opmaak van een archeologienota wordt gekoppeld aan criteria. Voor onderhavige omgevingsvergunning geldt een verplichting voor het opstellen van een archeologienota, daar:

- *de geplande ingrepen in totaal een oppervlakte van circa 27 830 m² beslaan, binnen een totaal perceelsoppervlak van circa 69 500 m²;*
- *het plangebied geheel buiten een voorlopig of definitief beschermde archeologische site of archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zone en geheel buiten een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt [7];*
- *de vrijstellingscriteria 1° t/m 9°niet van toepassing zijn .*

Het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied dient te gebeuren op grond van de Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetector (versie 4.0). Het doel van de Code is om als een minimale standaard te dienen voor de kwaliteit van archeologisch onderzoek en het gebruik van metaaldetectoren in Vlaanderen.[8]

De eventuele vondsten en bijhorende documentatie die tijdens het archeologisch onderzoek worden verzameld, zullen voorlopig worden bewaard bij Vlaams Erfgoed Centrum bvba. Na afronding van het totale onderzoek zullen de vondsten en data worden overgedragen.

[7] https://geo.onroerenderfgoed.be.
[8] Agentschap Onroerend Erfgoed 2019.



Afb. 10. Aanduiding van het plangebied op het gewestplan.

1.5 Archeologische voorkennis en maatregelen

In het gebied is reeds een archeologienota opgemaakt in de vorm van een bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek.[9] In deze paragraaf zal per eerdere onderzoeksfase een uitgebreide samenvatting gegeven worden van de resultaten, archeologische verwachting en geadviseerde maatregelen.

Bureauonderzoek – [2020B66][10]
De bureaustudie werd opgesteld naar aanleiding van de geplande wegenwerken aan de Ringlaan te Eeklo.

Uit de bureaustudie werd duidelijk dat op basis van de aardwetenschappelijke gegevens in het gehele plangebied fluviatiele afzettingen verwacht mogen worden, die tijdens het Weichseliaan mogelijk bedekt werden door dekzanden. In het zuiden van zone A werden de eolische afzettingen op hun beurt bedekt door Holocene fluviatiele afzettingen. Volgens de bodemkaart kunnen in zone A matig natte tot zeer droge zandbodems verwacht worden. In het grootste deel van deze zone is het echter onduidelijk of er enige profielvorming heeft plaatsgevonden. In het zuiden kan echter een humus en/of ijzer B horizont verwacht worden. De bodemkaart geeft echter weer dat de kans bestaat dat de bodem reeds geroerd werd tot in de B horizont. Verder varieert de dikte van de A horizont tussen 20 en 50cm. Dit zou betekenen dat de bodem op de locatie van de bestaande structuren reeds tot in de B horizont, indien aanwezig, verstoord werd. In het grootste deel van zone B zou het bodemprofiel, volgens de bodemkaart reeds verstoord zijn. Gezien de aanwezige structuren is dit niet onwaarschijnlijk. Rondom de bebouwde zone kunnen matig natte tot zeer droge zandbodems verwacht worden met een humus en/of ijzer B horizont.

Op basis van de aardwetenschappelijk gegevens kunnen binnen het plangebied resten vanaf het Laat-Paleolithicum voorkomen. De archeologische resten uit het Paleolithicum en het Mesolithicum manifesteren zich als een spreiding van vondsten zonder sporenniveau. Resten uit deze perioden bevinden zich aan of direct onder het oorspronkelijke maaiveld en manifesteren zich in de vorm van vuursteen en houtskoolconcentraties. Eventuele sporensites vanaf het Neolithicum zullen het beste zichtbaar zijn vanaf de basis van het maaiveld of vanaf de B horizont, indien deze aanwezig is.

Het plangebied situeert zich in een vallei nabij verschillende kleine waterlopen en ten oosten van het Afleidingskanaal van de Leie. Dit kanaal werd voorafgegaan door de Lieve, een kanaal dat reeds in de 13de eeuw aangelegd werd. Het plangebied is goed gelegen voor de verwachting aan eventuele resten uit de Steentijd. In de omgeving zijn ook reeds verschillende meldingen bekend van vondsten uit deze periodes. Zo zouden op ongeveer 750m ten noordwesten van zone A grote hoeveelheden lithische artefacten gevonden zijn, in een gelijkaardige landschappelijke context. Archeologische sporen en resten van de latere periodes kunnen eerder verwacht worden hoger gelegen dekzandruggen in de regio. Het natte karakter van het gebied maakt dat deze omgeving mogelijk niet geschikt was voor langdurige bewoning. Dit sluit echter niet uit dat hier andere activiteiten plaatsvonden, waarvan nog sporen en resten aanwezig kunnen zijn. De meldingen die gekend zijn uit de Metaaltijden en de Romeinse Tijd situeren zich voornamelijk ten noordwesten van het plangebied. Zo werd een Romeins grafveld aangetroffen op ongeveer 1400m van zone B. Er werden ook reeds nederzettingssporen gevonden .Deze lijken zich voornamelijk op de overgang naar hoger gelegen gebieden te situeren. Verder werden in de omgeving verschillende circulaire structuren geïdentificeerd via luchtfotografie. Mogelijk gaat het om grafheuvels. Eén van deze heuvels situeert zich op amper 50m van zone A. Tussen de twee deelgebieden in, werd al een opgraving uitgevoerd. Er werden verschillende grachten, waterputten, een poel, paalsporen en een enclosure uit de 13de-14de eeuw aangetroffen. Er werd vermoed dat de bewoningssite zich ten noorden ervan bevond.

[9] Van Bosch et al. 2020, https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/15232.
[10] Dit tekstdeel is met het oog op conformiteit (vrijwel) woordelijk overgenomen uit: Valentijn & Weekers-Hendrikx 2020, p. 9-12.

Op basis van deze gegevens kan de verwachting aan eventuele resten uit het Paleolithicum tot en het Mesolithicum hoog ingeschat worden, terwijl de verwachting aan eventuele sporen en resten vanaf het Neolithicum tot de Middeleeuwen laag tot middelhoog ingeschat kan worden. De verwachting aan eventuele sporen en resten uit de Middeleeuwen wordt middelhoog tot hoog ingeschat. De verwachting aan eventuele sporen en resten uit de Nieuwe Tijd wordt anders ingeschat voor beide zones. Zo worden er geen sporen en resten uit deze periode verwacht in zone B. De historische kaarten geven namelijk geen bebouwing weer in het gebied. In zone A daarentegen wordt wel bebouwing weergegeven, in het zuiden van het gebied. De bebouwing gaat minstens terug tot de 18de eeuw.

Binnen het plangebied zijn echter reeds verschillende structuren aanwezig, zoals de bestaande weginfrastructuur en kabels en leidingen. Door de aanwezige structuren kan de verwachting aan een eventuele steentijdartefactensite afgeschaald worden. Een sporensite kan mogelijk wel nog aanwezig zijn, al is de kans reëel dat enkel de diepere sporen nog (deels) intact aangetroffen kunnen worden.

Zone A is de meest zuidelijke zone, ter hoogte van het kruispunt van de Ringlaan met de Industrielaan. Binnen deze zone zullen de geplande werken een oppervlakte van ongeveer 25920m^2 innemen. Er zal een nieuwe rotonde aangelegd worden. Deze zal uit een rijvak en een overrijdbare strook bestaan. Beide worden 5,5m breed en krijgen een dikte van 75cm. De Ringlaan met een breedte variërend tussen 6,5 en 9,5m zal vernieuwd worden. Aan de rotonde zal de weg heraangelegd worden, maar verder zal enkel de toplaag van 4cm dik vervangen worden. Verder worden de ventwegen verlengd tot aan Nieuwendorpe. De oostelijke weg wordt 4m breed en krijgt een dikte van 76cm. De westelijke ventweg wordt 7m breed en krijgt dezelfde dikte. Langs deze weg worden ook parkeerstroken van 3m breed voorzien. In het oosten worden fietspaden voorzien van 3m breed en met een dikte van 63cm. Verder dienen de bestaande grachten deels verlegd te worden. Delen van de grachten zullen gedempt worden, waarna nieuwe verbindingen gerealiseerd dienen te worden. De graafwerken zullen tot maximum 1m –mv reiken. De breedte van de grachten zal variëren tussen 2,5 en 6m. Om de nieuwe grachten met de bestaande riolering te verbinden zal hier en daar ook een nieuwe riolering aangelegd worden. Zo zal er een nieuwe riolering onder de rotonde door geleid worden over een lengte van 65cm. Op het diepste punt komt de riolering op 1,35m –mv te liggen. Ook in het zuiden komt een nieuwe riolering te liggen over een lengte van 33m. Deze komt echter op een diepte van minder dan een meter te liggen. Tot slot worden er nog groenzones voorzien. Op deze locaties wordt de bodem gefreesd tot een diepte van 30cm. Eén van deze groenzones bevindt zich in het noorden van deze zone. Hier zal eerst de bestaande verharding verwijderd worden.

Binnen zone A zijn reeds bestaande wegen gelegen. De bestaande verhardingen zijn 70 tot 80cm dik. In deze zone zijn ook reeds verschillende kabels en leidingen gelegen. Deze bevinden zich op een diepte tussen 0,6 en 1m –mv. De bestaande kabels en leidingen blijven behouden.

Ter hoogte van de noordelijke projectzone (370m^2) is de bodem reeds verhard en lopen reeds enkele leidingen door het gebied. Op deze locatie bestaan werken uit het opbreken van de bestaande verharding en vervolgens zal een groenzone gecreëerd worden. Het creëren van de groenzone zal geen bijkomende verstoring opleveren, aangezien deze werken niet dieper reiken dan de bestaande verharding. Ook het opbreken van de bestaande verharding zal amper tot geen bijkomende verstoring opleveren, aan gezien onder de verharding leidingen gelegen zijn, die behouden blijven.

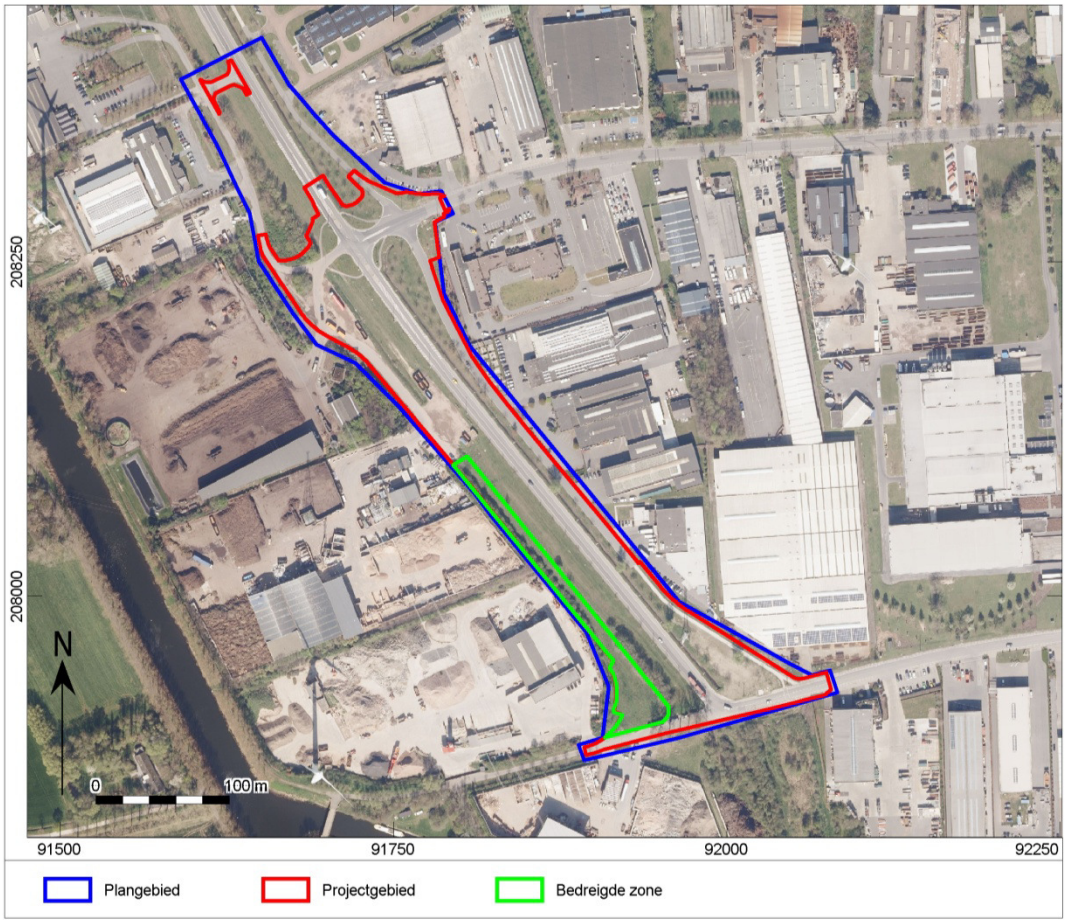
In het grote zuidelijke projectgebied, vallen verschillende ingrepen eveneens samen met bestaande structuren. De geplande rotonde komt ter hoogte van het bestaande kruispunt tussen de Ringlaan en de Industrielaan te liggen. Onder en naast de bestaande wegen zijn nutsleidingen en riolering gelegen. Deze blijven behouden, zodat de geplande ingrepen niet dieper gaan dan deze bestaande leidingen. Een uitzondering hierop is de nieuwe leiding van 65m lang tussen een te herprofileren gracht en de bestaande riolering. Deze komt op maximum 1,35m –mv ten liggen en om dit te realiseren zal een sleuf van maximum 2m breed gegraven worden.

Ter hoogte van de Ringlaan zal enkel de toplaag vervangen worden. Deze ingrepen vormen geen bedreiging voor het bodemarchief.

Ten westen en ten oosten van de rotonde worden de ventwegen heraangelegd. In de noordelijke helft van dit projectgebied vallen deze samen met de bestaande wegen. Deze zullen naar het zuiden toe verlengd

worden, zodat ze op Nieuwendorpe aansluiten. Onder en langs de oostelijke ventweg zijn vele kabels en leidingen gelegen. Deze kabels en leidingen lopen verder in het verlengde van de bestaande weg, richting Nieuwendorpe. Met andere woorden zijn er ook reeds verschillende kabels en leidingen gelegen ter hoogte van de geplande weg, fietspad en gracht. Hierdoor kan aangenomen worden dat deze zone reeds dermate verstoord werd, dat de geplande ingrepen geen bedreiging vormen voor het bodemarchief. Ter hoogte van de westelijke ventweg is de situatie echter anders. Ter hoogte van de bestaande ventweg zijn reeds enkele kabels en leidingen gelegen. Ook hier kan aangenomen worden dat de geplande ingrepen amper tot geen bijkomende verstoring zullen veroorzaken. In al deze zones is de kans op archeologische resten met kennispotentieel dus zeer gering.

Vanaf het einde van de bestaande ventweg tot aan Nieuwendorpe zijner echter geen kabels en leidingen meer aanwezig. Deze zone is momenteel in gebruik als groenzone en er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat de bodem in deze zone reeds verstoord werd. Dit betekent dat in deze zone met een oppervlakte van ongeveer 3725m^2 (afb. 10) mogelijk nog archeologische sporen en resten kunnen voorkomen en dat deze bedreigd worden door de geplande ingrepen.



Afb. 11. Aanduiding van de bedreigde zone op de luchtfoto uit 2019.

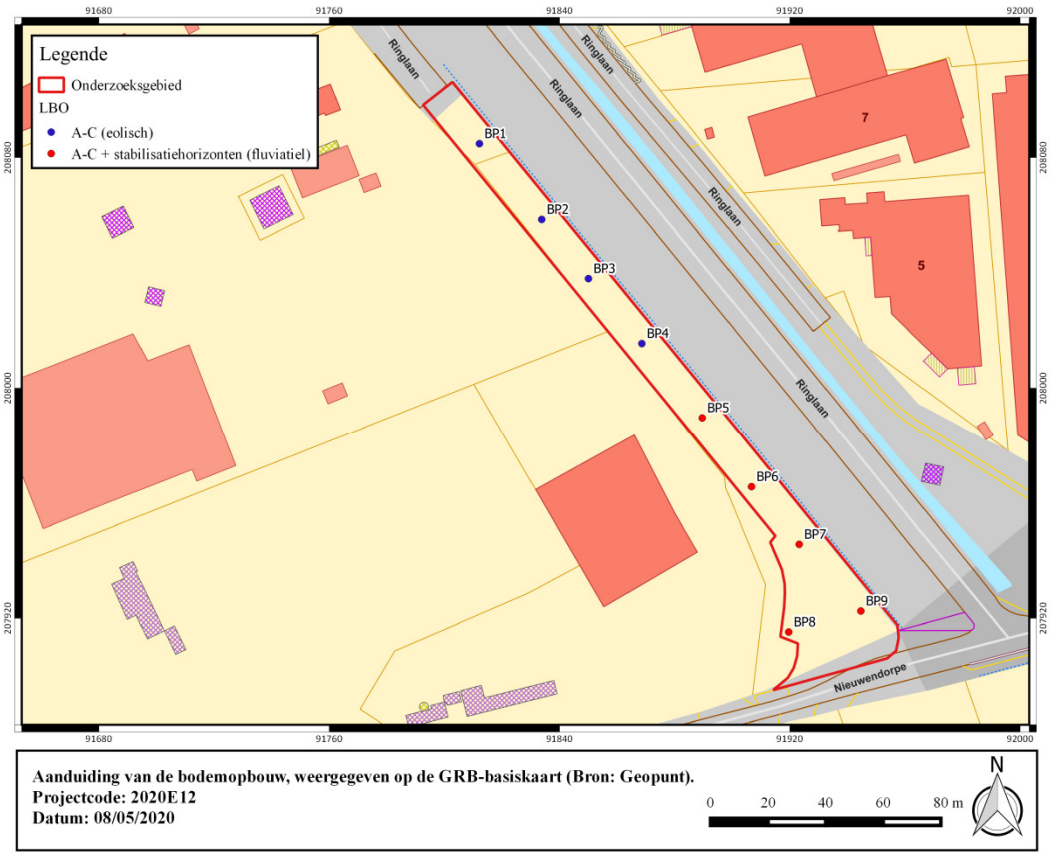
Op basis van de bureaustudie werd bepaald dat zone B reeds voldoende werd onderzocht, daar er onvoldoende kennispotentieel aanwezig zal zijn binnen het bereik van de geplande werken. Op basis van de resultaten van de bureaustudie werd vrijgave van deze zone geadviseerd.

Zone A werd echter nog niet voldoende onderzocht. Binnen deze zone kon een gebied van 3725m² afgebakend worden waarbinnen eventuele archeologische sporen- en artefactensites bedreigd worden door de geplande werken (afb. 10).
Teneinde deze verwachting te toetsen, werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd.

Landschappelijk Bodemonderzoek – [2020E12][11]
In zone A werden 9 landschappelijke boringen geplaatst. De boordiepte was maximaal de geplande verstoringsdiepte plus buffer (totaal 300 cm diep), of tot in de top van Tertiaire afzettingen. De boringen zijn gepland in een tracé met om de 30 m een boring, wat voldoende is om de bodemopbouw te karteren, welke naar verwachting geen grote variatie over korte afstand zal vertonen zoals het geval is bij Holocene alluviale afzettingen of specifieke (sub)recente verstoringen.
Hoofdzakelijk werd er ter hoogte van het onderzoeksgebied een Ap-C bodemprofiel aangetroffen, de bouwvoor rustte immers rechtstreeks op de moederbodem. In boringen BP1 en BP2 had deze bouwvoor een aanzienlijke dikte en was ze tweeledig. Hoogstwaarschijnlijk werd de omgeving van boringen BP1 en BP2 opgehoogd met aangevoerd materiaal, al kan niet worden uitgesloten dat het een diepere, gefaseerde verstoring betreft.
Het geelbeige-beige zandige moedermateriaal onderaan deze boringen en boringen BP3 en BP4 werd hoogstwaarschijnlijk op eolische wijze afgezet tijdens het Weichseliaan.

In de zuidelijke zone van het onderzoeksgebied (boringen BP5-BP9) bestaat de bodem uit fluviatiele afzettingen van het Holoceen die rusten op fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan. Tevens werden er twee stabilisatiehorizonten (Ahb-horizonten) aangetroffen. Deze zijn tot stand kunnen komen tijdens drogere periodes met een lagere waterstand waarbij het oppervlak droog kwam te staan en er bodemvorming tot stand kwam. Tijdens nattere periodes kwam het water opnieuw hoger en werd het oppervlak weer overspoelt.
De humus en/of ijzer B-horizont, die hier op basis van de landschappelijke ligging en hydrologische omstandigheden op zijn minst plaatselijk verwacht mag worden, blijkens geologisch kaartmateriaal (Afb. 12), ontbreekt volledig. Dit wijst op verstoring van de top van de natuurlijke ondergrond. Een steentijd artefactensite met kennispotentieel zal daarom binnen het gehele onderzoeksgebied niet langer aanwezig aan de top van de natuurlijke ondergrond.
De natuurlijke ondergrond bestaat in de zuidelijke helft van de zone (boringen BP5-BP9) uit fluviatiele sedimenten, die voor het merendeel zijn afgezet in een nat en dynamisch milieu. Een dergelijk milieu zal weinig aantrekkelijk geweest zijn voor menselijke activiteiten. De kans op steentijd resten binnen deze sedimenten is zeer klein, uitgezonderd eventuele zeer kleinschalige puntvondsten die zich niet of nauwelijks laten opsporen doormiddel van booronderzoek.
Er zijn binnen dit pakket echter ook twee afgedekte stabilisatiehorizonten aangetroffen, wijzend op een rustiger en droger milieu, welke aantrekkelijker kan zijn geweest voor grootschaligere menselijke activiteit. Ter hoogte van boring BP5 t/m BP9 blijft daarom binnen de stabilisatiehorizonten de verwachting op een steentijd artefactensite behouden. Daar de exacte ouderdom van deze lagen niet bekend is, kan een sporensite uit het Neolithicum of later op deze niveaus niet worden uitgesloten.
Een sporensite uit het Neolithicum of later kan binnen het gehele onderzoeksgebied ook aanwezig zijn aan de top van de natuurlijke ondergrond. Er zijn immers geen eenduidige aanwijzingen aangetroffen voor dermate diepe verstoring van de ondergrond dat een eventueel sporenniveau geen kennispotentieel meer kan bevatten.

[11] Dit tekstdeel is met het oog op conformiteit (vrijwel) woordelijk overgenomen uit: Valentijn & Weekers-Hendrikx 2020, p. 12-16.



Afb. 12. Aanduiding van de bodemopbouw per boring, weergegeven op de GRB-Basiskaart.

Ter hoogte van boringen BP1-BP4 bevindt het archeologisch relevante niveau, de top van de moederbodem, zich onmiddellijk onder de bouwvoor, i.d. op een diepte van 20 à 60 (tot 105 in BP1) cm-mv, 7.22-6.59 m TAW. In boringen BP5-BP9 bevindt de moederbodem zich op een diepte van 20 à 60 cm-mv, 6.56-5.86 m TAW.
De stabilisatiehorizonten binnen het fluviatiel pakket bevinden zich gemiddeld op een diepte van ca. 50 cm-mv en ca. 90 cm-mv, 6.18 en 5.78 m TAW.
Gelet op het feit dat het archeologisch relevante niveau zich op een diepte van ca. 20 à 105 cm-mv bevinden en de geplande werken over het merendeel van het oppervlak een bodemverstoring teweeg brengen van 100-150 cm diep (incl. buffer), kunnen eventuele vindplaatsen met kennispotentieel aangetast worden door fysieke verstoring (weg- en gracht aanleg) dan wel versnippering (t.h.v. de groenzones). Dit geldt voor zowel sporensites onder de bouwvoor als dieperliggende steentijd artefactensites.
De mogelijkheid tot planaanpassing voor behoud *in situ* is besproken, maar niet mogelijk gebleken.

In het zuidelijk deel van het onderzochte deel van zone A bestaat de natuurlijke ondergrond bestaat uit fluviatiele sedimenten, die voor het merendeel zijn afgezet in een nat en dynamisch milieu. Een dergelijk milieu zal weinig aantrekkelijk geweest zijn voor menselijke activiteiten. De kans op steentijd resten binnen deze sedimenten is zeer klein, uitgezonderd eventuele zeer kleinschalige puntvondsten die zich niet of nauwelijks laten opsporen doormiddel van booronderzoek.
Er zijn binnen dit pakket echter ook twee afgedekte stabilisatiehorizonten aangetroffen, wijzend op een rustiger en droger milieu, welke aantrekkelijker kan zijn geweest voor grootschaligere menselijke activiteit. Ter hoogte van boring BP5 t/m BP9 blijft daarom binnen de stabilisatiehorizonten de verwachting op een steentijd artefactensite behouden. Om de aan- of afwezigheid van een steentijd artefactensite vast te stellen is allereerst een verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk.

De top van de natuurlijke ondergrond (zowel de eolische als alluviale afzettingen) zijn dermate verstoord, dat een steentijd artefactensite met kennispotentieel naar verwachting niet langer aanwezig zal zijn. Een sporensite uit het Neolithicum of later met kennispotentieel kan nog wel binnen het gehele onderzochte deel van zone A aanwezig zijn onder de Ap-horizont of ter hoogte van de diepergelegen

stabiliatiehorizonten, daar er geen eenduidige aanwijzingen zijn aangetroffen voor dermate diepe verstoring dat een eventueel sporenniveau geen kennispotentieel meer kan bevatten. Om de aan- of afwezigheid van een sporensite vast te stellen is een proefsleuven onderzoek noodzakelijk. Eerst moet het onderzoek naar steentijd artefactensites zijn afgerond voordat het proefsleuven onderzoek mag worden opgestart.

2 Verkennend archeologisch booronderzoek

G.P.A.M. Nieuwlaat (assistent-aardkundige) & R. Machiels (steentijd materiaalspecialist)

2.1 Beschrijvend gedeelte

Van 14 tot en met 16 juli 2020 werd door het Vlaams Erfgoed Centrum in opdracht een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd binnen het plangebied. Het onderzoek werd uitgevoerd door , aardkundige E. Ghyselbrecht, assistent-aardkundige G.P.A.M. Nieuwlaat en assistent-archeologen W. De Roeck en M. van Stiphout.[12] De gedroogde zeefresiduen werden geanalyseerd door steentijd materiaalspecialist R. Machiels.

2.1.1 Onderzoeksopdracht

Doelstelling en vraagstelling

Archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites heeft als doel archeologische sites – vooral artefactensites – op te sporen en te evalueren. Het archeologisch verkennend booronderzoek heeft allereerst als doel om steentijd artefactensites op te sporen.

Hiertoe werden in het vigerende Programma van Maatregelen de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Is er een prehistorische vindplaats aanwezig?
- Indien er een prehistorische vindplaats aanwezig is wat is de aard (basiskamp,…), de bewaringstoestand (primaire context, secundair, …) van deze vindplaats?
- Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, …)?
- Kunnen prehistorische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke prehistorische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde prehistorische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle prehistorische vindplaatsen?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
    - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
    - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

[12] E. Ghyselbrecht is een werknemer bij Ruben Willaert, en heeft meer dan 1 jaar veldervaring met booronderzoek. Ruben Willaert voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.
G.P.A.M. Nieuwlaat is werknemer bij ADC Archeoprojecten, en heeft meer dan 1 jaar veldervaring met verkennend archeologisch booronderzoek. ADC Archeoprojecten voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.

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

Randvoorwaarden
In het vigerende Programma van Maatregelen werd bepaald dat, alvorens het vooronderzoek in uitgesteld traject plaats kan vinden, de bomen- en struikvegetatie binnen het onderzoeksgebied verwijderd dient te worden tot aan het maaiveld. Indien voor de uitvoering van het onderzoek noodzakelijk is dat ook de wortels verwijderd dienen te worden, dan dient dit te gebeuren doormiddel van een stobbenfrees.

De initiatiefnemer heeft daarom vóór aanvang van het verkennend booronderzoek de struikvegetatie langs de westrand van het onderzoeksgebied verwijderd, waarbij de wortels en stobben niet verwijderd werden.

2.1.2 Werkwijze en strategie

Op basis van de bevindingen van eerdere onderzoeksfasen is conform het vigerende Programma van Maatregelen de volgende onderzoeksmethode gehanteerd:

boorgrid:	in raaien met een onderling afstand van 6 meter tussen de boringen, en 5 meter tussen de raaien.
aantal boringen:	99
diepte boringen:	tot 130 cm -mv (max. diepte werken + buffer) en tot min. 20 cm beneden de onderste vegetatielaag of bodemhorizont
boormethode:	Edelmanboor met een diameter van 12 centimeter
bemonstering:	het opgeboorde sediment is, gescheiden per bodemhorizont verzameld en nat gezeefd over een zeef met maaswijdte van 1 millimeter; de droge residuen zijn met het blote oog en/of een loep geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren

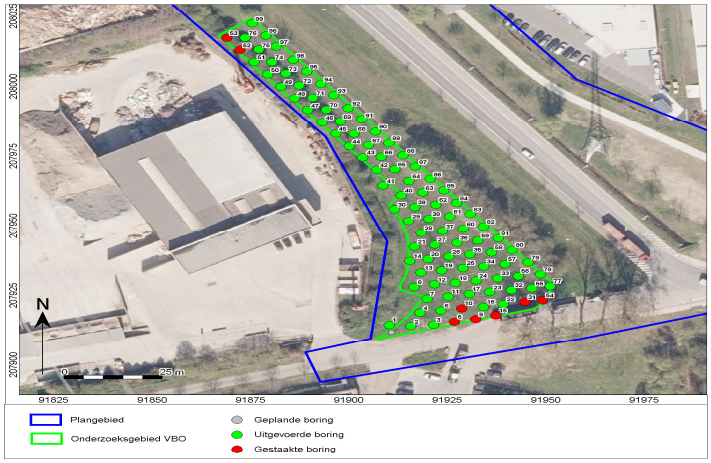
Grid & lokalisering
Het archeologisch verkennend booronderzoek is uitgevoerd te worden in een systematisch verspringend boorgrid van 6 x 5 m (boorafstand x raaiafstand). Dit omdat het hier om een klein onderzoeksgebied gaat (minder dan 2.500 m2) en hierdoor de trefkans bij een 12 x 10 m grid te laag is. Bovendien bestaat door het grenseffect de kans dat met slechts 2 boorraaien vondstconcentraties worden gemist.

Rekening houdend met het grenseffect wordt de eerste boorraai maximaal op 1/3 van de raaiafstand van de grens van het plangebied geplaatst .

Wegens ondoordringbare verharding en leidingwerk langs de zuidgrens van het onderzoeksgebied konden boringen 5, 9, 10, 15 en 54 niet worden uitgevoerd, en moest boring 10 op 120 cm –mv gestaakt worden. Deze zone mag dan ook als verstoord beschouw worden.
Zeer dichte wortelgroei verhinderden het plaatsen van boringen 52 en 53 in de uiterste noordwest hoek. Gezien het grote aantal boringen dat binnen het onderzoeksgebied is gezet, is de steekproef ondanks het ontbreken van deze twee boringen representatief.
Al deze boringen zijn meermaals verplaatst, maar tenslotte komen te vervallen wanneer het obstakel tot aan de aanpalende boring bleek te reiken.

Boringen 1 en 41 zijn verplaatst, nadat de boring op de oorspronkelijke locatie was gestuit op verharding of puin.

De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een Robotic Total Station (RTS) met een nauwkeurig¬heid van 1 cm (planimetrie in Lambert coördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.



Afb. 13. Boorpuntenplan van het verkennend archeologisch booronderzoek in 6 x 5 m grid (boorafstand x raaiafstand), weergegeven op een luchtfoto uit 2019 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2019 – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).

Boordiepte
Bijzondere is gegaan naar de afgedekte stabilisatiehorizonten die reeds bij het landschappelijk booronderzoek werden aangetroffen, welke wijzen op een rustig, stabiel milieu waar menselijke activiteit verwacht mag worden. Onder- en bovenliggende fluviatiele sedimenten zijn afgezet in een weinig aantrekkelijk, hoog-dynamisch, nat milieu. De top van het Holocene fluviatiele pakket is bovendien sterk afgetopt, blijkens het ontbreken van een B-horizont, waardoor een steentijd artefactensite volledig verstoord zal zijn.

De boringen zijn tot minimaal 1 boorkop onder de onderste stabilisatielaag (Ahb-horizont) die binnen het bereik van de geplande werken werd aangetroffen, ofwel 130 cm -mv (incl. buffer). In enkele boringen werden een (mogelijke) B-, E- en/of AE-horizont aangetroffen, waarbij de boringen tot minimaal 1 boorkop onder de onderste horizont werd doorgezet.

Boortechniek
De Code van Goede Praktijk bepaalt een minimale boordiameter van 10 cm. Conform de richtlijn voor het prospecteren naar steentijd artefactensites, dient echter in principe altijd best gekozen te worden voor een zo groot mogelijke diameter, omdat deze een gevoelige invloed op de vindkans heeft. De diameter van de boor is de enige factor die het volume van de boormonsters bepaalt, want archeologische niveaus moeten steeds over de volledige diepte bemonsterd worden. Er wordt daarom best gekozen voor de grootste boordiameter die de praktische omstandigheden toelaten. Voor een goede vindkans bij relatief ondiepe boringen (< 120 cm) in zandbodems wordt daarom een diameter van 15 cm aanbevolen. Een diameter van

20 cm werd hiervoor in het verleden vaak gebruikt, maar omwille van ergonomische redenen wordt dit in de huidige praktijk meestal vermeden.

Daar de ondergrond een kleiige component bevat en de boringen dieper dan 120 cm gezet moesten worden, werd een boordiameter van 12 cm gehanteerd.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden be¬schreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen).

Staalname
De inzameling van sediment gebeurde gescheiden per relevante aardkundige eenheid, waarbij het sediment uit de volledige horizont werd verzameld.

Een steentijd artefactensite werd enkel verwacht in de stabilisatie laag (Ahb-horizont). Daar artefacten ook voor kunnen komen in aanpalende eenheden en daarmee een indicatie kunnen geven voor de aanwezigheid van een artefactensite , werd ook de basis van bovenliggende eenheid en de top van onderliggende eenheid gescheiden ingezameld.

In enkele boringen werden een (mogelijke) B-, E- en/of AE-horizont aangetroffen. Ook het sediment van deze horizonten werd gescheiden ingezameld.

Ook lithische artefacten uit een Ap-horizont kunnen in sommige gevallen een indicatie zijn voor de aanwezigheid van een steentijd artefactensite met kennispotentieel. Deze artefacten komen weliswaar uit een verstoorde context, maar kunnen afkomstig zijn uit een artefactenconcentratie die op deze plaats verstoord is maar nog dermate intact is om kennispotentieel te bezitten. Indien een deel van de verwachte site in een ploeglaag kan zijn opgenomen, maakt deze ploeglaag volgens de CGP deel uit van de vraagstelling en moet ook deze (gescheiden) bemonsterd worden.
Binnen zone A is een eventuele steentijd artefactensite aan de top van de Holocene afzettingen echter volledig opgenomen in de moderne bouwvoor, blijkens de afwezigheid van een bodemrestant. Er werden – een enkele uitzondering daargelaten – enkel begraven A-horizonten aangetroffen die door een C-horizont werden gescheiden van de bouwvoor. Daarom werd de Ap-horizont niet bemonsterd.

Indien de stabilisatielaag (Ahb-horizont) ontbreekt in een boring, mag er vanuit worden gegaan dat een steentijd artefactensite ter hoogte van de boring dermate is verstoord dat kennispotentieel niet langer aanwezig is of dat de sedimenten enkel zijn afgezet in een weinig aantrekkelijk fluviatiel milieu. Staalname is in dat geval niet gebeurd.

Het opgeboorde sediment werd nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. Het residu werd onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

Bij het verkennend archeologisch booronderzoek werd geen natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie toegepast.

Daar het verkennend archeologisch booronderzoek adequaat en volledig kon worden uitgevoerd door de aardkundige, assistent-aardkundige en de materiaaldeskundige, werd geen algemene wetenschappelijke advisering gevraagd aan personen die buiten het project stonden.

2.2 Assessmentrapport

2.2.1 Actuele situatie

Het onderzoeksgebied is momenteel in gebruik als grasstrook met een bomenrij langs westelijke zijde en gedeeltelijk langs oostelijke zijde. Langs oostelijke zijde wordt het begrensd door een beek.

De situatie is vrijwel ongewijzigd sinds de uitvoering van het landschappelijk booronderzoek, met uitzondering van de verwijderde struikvegetatie langs de westgrens van het onderzoeksgebied (zie paragraaf 2.1.1). Na het verwijderen van de vegetatie is duidelijk geworden dat deze ooit op een wal langs de westgrens van het onderzoeksgebied was aangelegd (Afb. 14).

Afb. 14. Actuele situatie van het plangebied, gezien in noordelijke richting. Opnamedatum: 17-07-2020.

Afb. 15. Actuele situatie van het plangebied, gezien in zuidelijke richting. Opnamedatum: 16-07-2020.

2.2.2 Aardkundige opbouw

De boorgegevens worden gepresenteerd in bijlage 3.

Algemene bodemopbouw

De resultaten van het verkennend booronderzoek bevestigen de uitkomsten van het landschappelijk bodemonderzoek binnen het onderzoeksgebied (zie paragraaf 1.5), waarbij twee begraven Ah-horizonten werden aangetroffen, gescheiden van elkaar en van de bouwvoor door licht kleiig zand.

pakket	diepte –mv	omschrijving	horizont	interpretatie
1	0-40	Zwak humeus siltig zand met puinresten	Ap	bouwvoor
2	40-60	Lemig zand met enkele ijzervlekken	C1-horizont	Fluviatiel (Holoceen)
3	60-70	Donker lemig zand, zwak humeus	Ahb1-horizont	Stabilisatiehorizont
4	70-90	Lemig zand, eventueel met humusvlekken	C2- of A/C-horizont	Fluviatiel (Holoceen of Weichseliaan)
5.	90-110	Donker lemig zand, matig humeus	Ahb2-horizont	Stabilisatiehorizont
6	110-150	Lemig zand, vaak gereduceerd	C3-horizont	Fluviatiel (Weichseliaan)

Tabel 2. Schematisch overzicht van de bodemopbouw.

In de boorprofielen van het verkennend booronderzoek bestaat, van onder naar boven gezien, de bodem vanaf ca. 110 cm -mv tot einde boring uit een C-horizont van blauwgrijs, gereduceerd, lemig of kleiig zand (Afb. 16, Afb. 18 & Afb. 19). Hierop ligt tussen ca. 90 en 110 cm een eveneens lemig of kleiig, donkerbruinzwarte, sterk humeuze, zandige Ahb-horizont. Tussen 70 en 90 cm –mv een tweede C-horizont of een A/C-horizont, bestaande uit een geel- tot bruingrijs (lemig) zand met humeuze vermenging . Bij de boringen met het meest complete bodemprofiel (Afb. 18 & Afb. 19) ligt hierop rond 60-70 vm -mv een tweede Ahb-horizont, met dezelfde kenmerken als de dieper gelegen A-horizont. Deze humeuze horizont

wordt al dan niet gescheiden van de bouwvoor door een laatste C-horizont van grijsbeige fijnkorrelig zand met lichte tot matige aanwezigheid van roest bovenaan.

In zes boringen werden – in afwijking op het landschappelijk bodemonderzoek – aanwijzingen gevonden voor lichte bodemontwikkeling (Afb. 17 & Afb. 19). Zo werd in de boringen 79 en 91 één Ahb-horizont aangetroffen met aan de basis lichte tekenen van uitloging, maar onderliggend geen aanwijzingen voor illiviatie. In boring 4 werd eveneens één Ahb-horizont aangetroffen, maar met zowel E(B)-horizont als B-horizont. In de boringen 23, 43 en 99 werd enkel een B-horizont aangetroffen: in boring 43 lag deze onder een tweede Ahb-horizont; in boring 99 direct onder de bouwvoor, maar boven een Ahb-horizont; en in boring 23 direct onder de bouwvoor, maar zonder onderliggende Ahb-horizont.

Verstoringen
Van de 91 boringen die uitgevoerd konden worden, bevatten er 49 twee begraven Ah-horizonten. Bij 26 boringen werd één Ah-horizont aangetroffen en bij 16 boringen werd geen Ah-horizont waargenomen (Afb. 19).

Het ontbreken van één of beide Ah-horizonten zou in een enkel geval het resultaat kunnen zijn van de boordiepte, wat betekent dat de horizonten op enkele plaatsen niet binnen het bereik van de geplande werken liggen. Dit is name het geval ter hoogte van de wal langs de westgrens van het onderzoeksgebied (t.h.v. boring 41-53, Afb. 19).

In de overige delen van het terrein is het ontbreken van de Ahb-horizonten het gevolg van diepgaande verstoring, met uitzondering van een enkele boring waar van nature slechts één (dikker ontwikkelde) Ahb-horizont voorkomt (boring 49, 87 en 89).
Als we kijken naar de verspreiding van de verstoringen, dan zijn er – op enkele geïsoleerd gelegen verstoringen na – twee concentraties te zien. Ten eerste, liggen er enkele dieper verstoorde profielen langs het leidingwerk aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied (boring 1, 2, 3, 4, 7, 11, 17, 18, 22 & 23, Afb. 19), waar ook enkele boringen zijn gestuit op leidingwerk en verharding.
Langs de noordoostgrens van het onderzoeksgebied zijn in verschillende boringen slootvullingen aangetroffen (boring 87 t/m 99, Afb. 19). Deze zijn direct gerelateerd aan de huidige sloot die langs het onderzoeksgebied loopt, die in het verleden klaarblijkelijk meermaals is uitgebaggerd en/of verlegd.

Afb. 16. Foto van boring 22, uitgelegd van linksboven naar rechtsonder. 0-15 centimeter: bouwvoor; 15-85 centimeter: opgebracht pakket met puin; 85-120 centimeter: C-horizont; 120-150 centimeter: A-horizont; 150-170 centimeter: C-horizont.

Afb. 17. Foto van boring 42, uitgelegd van linksboven naar rechtsonder. 0-50 centimeter: bouwvoor; 50-80 centimeter: C-horizont; 80-90 centimeter: A-horizont; 90-125 centimeter: C-horizont; 125-140 centimeter: A-horizont; 140-155 centimeter: B-horizont; 155-190 centimeter: C-horizont

Afb. 18. Foto van boring 80, uitgelegd van linksboven naar rechtsonder. 0-15 centimeter: bouwvoor; 15-80 centimeter: C-horizont; 80-95 centimeter: A-horizont; 95-110 centimeter: C-horizont; 110-120 centimeter: A-horizont; 120-150 centimeter: C-horizont

2.2.3 Vondsten

Uit de 91 boringen die tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek konden worden gezet zijn in totaal 341 stalen verzameld. In bijna alle stalen zijn antropogene indicatoren aangetroffen, maar dit betreft enkel vondsten uit jongere perioden in de vorm van ondermeer steenkool, baksteen en enkele fragmenten aardewerk. Daarnaast werd een aantal stuks natuurlijke lithische fragmenten en kiezels aangetroffen, maar allen zonder eenduidige kenmerken van menselijke bewerking.

Methoden en technieken van het assessment

De droge zeefresiduen zijn met het blote oog en met behulp van een loep geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (lithische artefacten, houtskool, steenkool, aardewerk, enz.). De lithische objecten zijn gedetermineerd en, indien mogelijk, gedateerd. Verder is, indien mogelijk, de herkomst van de grondstof bepaald en worden eventuele bijzondere kenmerken (bijvoorbeeld verbranding) beschreven. Voor deze analyse wordt gebruik gemaakt van een codelijst en andere relevante literatuur.[13] De overige vondstcategorieën zijn globaal gedetermineerd en beschreven.

Lithische fragmenten

In vier residuen (boring 32, AC-horizont; boring 65, 2C-horizont; boring 64, 1Ahb-horizont; boring 85, 2Ahb-horizont) zijn lithische fragmenten aangetroffen die in eerste instantie mogelijk kenmerken hadden van menselijke bewerking. Na nauwkeurige bestudering is echter geconcludeerd dat deze fragmenten een natuurlijke oorsprong hebben, en waarschijnlijk afkomstig zijn uit de grindbijmenging van de natuurlijke ondergrond. Uit de zeefresiduen is namelijk gebleken dat de fluviatiel afzettingen een component natuurlijk lithisch materiaal bevat.

Doorgaans wijken de fysieke kenmerken van de bewuste bewerking van lithisch materiaal af van breuken die als gevolg van vorst of andere mechanische factoren zijn ontstaan. Juist bij zeer kleine fragmenten is dit verschil vaak maar moeilijk te maken, maar op basis van ondermeer de (onregelmatige) vorm van fragmenten en de aard van het oppervlak van grinden kan de oorsprong van de fragmenten in veel gevallen toch vastgesteld worden. Na nauwkeurige bestudering is geconcludeerd dat de twee aangetroffen fragmenten een natuurlijke oorsprong hebben. De fragmenten kenmerken zich namelijk door sterk afgeronde kanten en extreme glanspatina.

De vier lithische fragmenten kunnen daarom bestempeld worden als pseudo artefacten, en zijn daarmee <u>geen</u> indicatoren voor de aanwezigheid van een steentijd artefactensite.

Overige materiaalcategorieën

Naast de natuurlijke lithische fragmenten zijn 132 fragmenten houtskool aangetroffen, 293 fragmenten steenkool en steenkool slakken, en 302 fragmenten baksteen.

In boring 7,26,29,58,66,87,89,en 91 zijn in totaal 10 aardewerkscherven uit de Nieuwe en Nieuwste tijd aangetroffen. De boringen met aardewerk zijn willekeurig over het plangebied verdeeld. Boring 87, 89 en 91 liggen naast de huidige sloot langs de oostgrens van het plangebied, waarvan vullingen in de top van de boringen is aangetroffen (zie paragraaf 2.2.2). Daar het slechts zeer kleine fragmenten betreft is het zeer wel mogelijk dat ze een intrusie van bovenaf zijn en geen aanwijzing voor verstoring of een archeologische vindplaats.

[13] Deeben & Schreurs 1997, Arora 1979, Elburg *et al.* 2016.

Boornr.	Staalnr.	Diepte	Houtskool	Steenkool	Baksteen	Aardewerk	Natuurlijk lithisch	Opmerking	Type lithisch object
2	1	132-145	x						
2	2	145-160		5					
4	8	75-100							
4	9	100-110	1	1					
4	10	110-130	1	2	2				
4	11	130-140		1					
4	12	140-160					11		
6	3	70-90			1				
6	4	90-100		3	1				
6	5	100-130	1						
6	6	130-140		2					
6	7	140-160					9		
7	18	130-150	1	2	6	Nt	2		
8	13	45-70			2				
8	14	70-80		2					
8	15	80-180	x						
8	16	100-110	x						
8	17	110-130					6		
12	19	45-65		1	1				
12	20	65-70	x						
12	21	70-85	x						
12	22	85-90	x						
12	23	90-120					2		
13	24	50-75	4	1					
13	25	75-85	3	2					
13	26	85-100		2					
13	27	100-105					1		
13	28	105-125	x						
14	29	15-65	x						
14	30	65-70	1						
14	31	70-85		1					
14	32	85-95		1	4		1		
14	33	95-130			2				
16	34	70-100			4				
16	35	100-110		1	4				
16	36	110-130		2	1				
16	37	130-140		2	13				

Boornr.	Staalnr.	Diepte	Houtskool	Steenkool	Baksteen	Aardewerk	Natuurlijk lithisch	Opmerking	Type lithisch object
16	38	140-160					7		
18	44	100-120	12		3				
18	45	120-130					21		
19	39	45-60		2					
19	40	50-80	1						
19	41	70-85	1	1					
19	42	85-90	x						
19	43	80-120					8		
20	51	30-50	13		6		1		
20	52	50-65	x						
20	53	65-70	x						
20	54	70-85	x						
20	55	85-110		2					
21	46	30-50	2	6	2				
21	48	65-71	x						
21	49	75-80	x						
21	50	80-110		2					
22	47	50-65		1					
22	56	85-120		7	23		2		
22	57	120-150		1	4				
22	58	150-170	1		2		1		
23	59	100-120		2	4		1		
23	60	120-140		1	1				
24	61	55-60		2					
24	62	60-80	2						
24	63	80-110	1	1	2				
24	64	110-150		2					
24	65	30-55		2	1				
25	66	50-80	x						
25	67	80-95	1	3					
25	68	95-100	x						
25	69	100-120			1		1		
25	70	120-140					17		
25	73	75-85		8	1				
26	71	45-70		13	1	Nt			
26	72	70-75		3					
26	74	85-90		1	2				

Boornr.	Staalnr.	Diepte	Houtskool	Steenkool	Baksteen	Aardewerk	Natuurlijk lithisch	Opmerking	Type lithisch object
26	75	90-120			1		2		
27	79	140-160	2	2	4		2		
28	76	55-70		6	13			recent glas &lei	
28	77	70-75		1	4				
28	78	75-120		2			14		
29	85	20-60	1		2				
29	86	60-65		2	2				
29	87	65-90			1	Nt			
29	88	90-95		1	2				
29	89	95-110					4		
30	80	20-55	1	4	1				
30	81	55-60	1						
30	82	60-75	x						
30	83	75-90	x						
30	84	90-120		1			18		
32	90	90-110	4	5	17				
32	91	110-115		3	4				
32	92	115-135	x						
32	93	135-140		2					pseudo-artefact
32	94	140-155				2			
33	95	80-105	3						
33	96	105-115						recent glas	
33	97	115-135		1	1				
33	98	135-145	x						
33	99	145-165	x						
34	100	20-90		2	2				
34	101	90-95	4						
34	102	95-115	x						
34	103	115-120		1	1				
34	104	120-130	x						
35	105	55-85	1		3				
35	106	85-95			1				
35	107	95-115	x						
35	108	115-130		1					
36	110	40-70					3		
36	111	70-80		1			1		
36	112	80-110	2						

Boornr.	Staalnr.	Diepte	Houtskool	Steenkool	Baksteen	Aardewerk	Natuurlijk lithisch	Opmerking	Type lithisch object
36	113	110-115					2		
36	114	115-130					11		
37	115	45-75		14	32			recent glas	
37	116	75-80	1	2	3				
37	117	80-35	1						
37	118	96-110		4	1				
37	119	110-140			2		36		
38	120	20-100	x						
38	121	100-110					2		
38	122	110-150					110		
40	128	110-130	1	2	2		7		
41	123	40-65			2				
41	124	55-70	x						
41	125	70-90	x						
41	126	90-95	1	3					
41	127	95-120					14		
42	129	20-55		5	1				
42	131	65-90		1	1				
42	132	90-110					4		
42	133	10-130					9		
43	130	55-65	x						
43	134	30-80	1	1	2				
43	135	80-90					2		
43	136	90-125	x						
43	137	125-140		1			2		
43	138	140-155					2		
43	139	155-190					14		
44	140	70-110		1	1				
44	141	110-140		1			2		
44	142	140-165		6					
45	143	75-130		4	3				
45	144	130-140		2					
45	145	140-155	1						
45	146	155-170			1		3		
45	147	170-190	2	1			11		
46	148	80-130	5					recent glas	
46	149	130-135		1					

Boornr.	Staalnr.	Diepte	Houtskool	Steenkool	Baksteen	Aardewerk	Natuurlijk lithisch	Opmerking	Type lithisch object
46	150	135-155		2					
47	151	110-140	6	2	1				
47	152	150-165		3					
47	153	140-150					2		
47	154	165-175	x						
47	155	175-200	2		1				
48	156	100-145	1	15	5			recent glas	
48	157	145-155	1	3	2		1		
49	158	115-145			2			recent glas & lei	
49	159	145-160		2			1		
49	160	150-195	x						
51	161	155-170	1						
51	162	170-180			3				
51	163	180-195	x						
51	164	195-220					2		
55	165	70-80	x						
55	166	80-85	1	2					
55	167	95-110	1	2					
55	168	110-120		2	1				
55	169	120-150	2	4	1		6		
56	170	60-80	1	2	3				
56	171	80-120		2					
56	172	120-140		1					
56	173	140-150	2				1		
57	174	60-90		3			1		
57	175	40-110	1		1				
57	176	110-135		2					
57	177	135-145	x						
57	178	145-170	x						
58	179	20-80		2					
58	180	80-85	x						
58	181	85-115	1				1		
58	182	115-130			1	Nt			
58	183	130-150					1		
60	189	okt-70		1	2				
60	190	70-75	1				1		
60	191	75-100					1		

Boornr.	Staalnr.	Diepte	Houtskool	Steenkool	Baksteen	Aardewerk	Natuurlijk lithisch	Opmerking	Type lithisch object
60	192	100-120					3		
60	193	120-150				Nt	27		
61	184	30-60					1		
61	185	60-80					1		
61	186	60-100	x						
61	187	100-120					2		
61	188	120-150					22		
62	199	010-50			2		2		
62	200	50-55	x						
62	201	55-90	x						
62	202	90-100					1		
62	203	100-120					22		
63	194	20-60		1					
63	195	50-65	x						
63	196	65-85					2		
63	197	85-95					1		
63	198	95-120					21		
64	209	010-50		4	2				
64	210	50-55							pseudo-artefact
64	211	55-90	x						
64	212	90-100					2		
64	213	100-120					34		
65	204	45-55	1						
65	205	55-70	x						
65	206	70-85		1			1		
65	207	85-95	x						
65	208	95-150					2		pseudo-artefact
66	219	120-150		1		Nt			
67	214	20-40		7					
67	215	40-60							
67	216	60-100							
67	217	100-120			3				
67	218	120-150					1		
68	272	35-65		2	1				
68	273	65-80	x						
68	274	80-90			1				
68	275	90-120		1					

Boornr.	Staalnr.	Diepte	Houtskool	Steenkool	Baksteen	Aardewerk	Natuurlijk lithisch	Opmerking	Type lithisch object
68	276	120-150					5		
69	267	45-75	x						
69	268	75-95	1				1		
69	269	95-115	x						
69	270	115-145					16		
70	258	45-75	x						
70	259	75-95			1				
70	260	95-110	x						
70	261	110-130					2		
70	262	130-160					1		
71	251	45-75			2				
71	252	75-90					1		
71	253	90-105		2					
71	254	105-140							
72	243	30-70	4						
72	244	70-75	x						
72	245	75-95		1					
72	246	95-115	x						
72	247	115-145					2		
73	235	30-60	x						
73	236	60-65	x						
73	237	65-110					2		
73	238	110-120	x						
73	239	120-140					6		
74	227	50-80	x						
74	228	80-110		1					
74	229	110-130					2		
74	230	130-145	x						
74	231	145-170	x						
75	109	130-160					7		
75	222	100-125	x						
75	223	125-140		2					
75	224	140-170					2		
77	339	70-80		3	1				
77	340	80-110		1					
77	341	119-130		4	2		10		
78	337	115-125					2		

Boornr.	Staalnr.	Diepte	Houtskool	Steenkool	Baksteen	Aardewerk	Natuurlijk lithisch	Opmerking	Type lithisch object
78	338	125-155					3		
79	333	40-90	2						
79	334	90-130			1		2		
79	335	130-140					2		
79	336	140-150					4		
80	328	50-80	2						
80	329	80-95					1		
80	330	95-110					1		
80	331	110-120					1		
80	332	120-150					1		
81	323	20-70	x						
81	324	70-80							
81	325	80-100							
81	326	100-110		1	1				
81	327	110-130		1			1		
82	318	20-65		2	8				
82	319	65-90					1		
82	320	90-110	x						
82	321	110-120			1		2		
82	322	120-150			1		14		
83	313	30-75			2				
83	314	75-80		1	4		1		
83	315	80-105	x						
83	316	105-120	x						
83	317	120-140					13		
84	308	25-55	1		9				
85	303	010-40			2				
85	304	60-75			2		2		
85	305	75-95	1						
85	306	95-110					2		pseudo-artefact
85	307	110-130					8		
85	309	55-75		1					
86	298	35-60					2		
86	299	60-75					1		
86	300	75-95	x						
86	301	95-105			1				
86	302	105-135	1				11		

Boornr.	Staalnr.	Diepte	Houtskool	Steenkool	Baksteen	Aardewerk	Natuurlijk lithisch	Opmerking	Type lithisch object
86	310	75-95					2		
87	294	30-65		3	4	Nt			
87	295	65-90	x						
87	296	90-110					6		
87	297	110-130			1		4		
87	311	95-120					1		
88	289	25-55	x						
88	290	55-85					1		
88	291	85-95					1		
88	292	95-130		1	1				
88	293	130-160					4		
88	312	120-150					7		
89	285	20-70		3		Nt			
89	286	70-110	x						
89	287	110-120		1					
89	288	120-130					3		
90	280	55-80					1		
90	281	80-95	x						
90	282	95-110	x						
90	283	110-130					3		
90	284	130-160							
91	277	90-110		4	7				
91	278	100-130	2	12	11				
91	279	130-150	1		3	Nt	9		
92	271	100-130	1				2		
93	263	40-70		3			1		
93	264	70-90	x						
93	265	90-100	x						
93	266	100-130					22		
94	255	40-100			1				
94	256	100-120	x						
94	257	120-150					37		
95	248	30-100		2			1		
95	249	100-125		2					
95	250	125-150					7		
96	240	20-120					1		
96	241	120-130	1						

Boornr.	Staalnr.	Diepte	Houtskool	Steenkool	Baksteen	Aardewerk	Natuurlijk lithisch	Opmerking	Type lithisch object
96	242	130-150					7		
97	232	20-140					1		
97	233	140-145		x					
97	234	145-150					1		
98	225	40-145	x						
98	226	145-150					1		
99	220	50-145	x						
99	221	145-150	x						

Tabel 3. Vondstenlijst verkennend archeologisch booronderzoek. Nt=Nieuw(s)te tijd. De positie van de stalen is ook aangegeven in de boorstaten (bijlage 3).

2.2.4 Natuurwetenschappelijke stalen

Er werden geen stalen voor natuurwetenschappelijk onderzoek genomen.

2.2.5 Conservatie

Er werden geen conserveringsmaatregelen getroffen.

2.2.6 Interpretatie en datering

Aardkundig gezien, bevestigen de resultaten van het verkennend booronderzoek het beeld dat met het landschappelijk booronderzoek werd verkregen.
De ondergrond bestaat binnen het gehele onderzoeksgebied uit fluviatiele afzettingen van het Holoceen die rusten op fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan. Deze worden gescheiden door twee begraven, humeuze A-horizonten met een tussenliggende fluviatiele afzettingen, veelal met een humeuze vermenging. Deze stabilisatiehorizonten zijn tot stand kunnen komen tijdens drogere periodes met een lagere waterstand waarbij het oppervlak droog kwam te staan en er bodemvorming tot stand kwam.

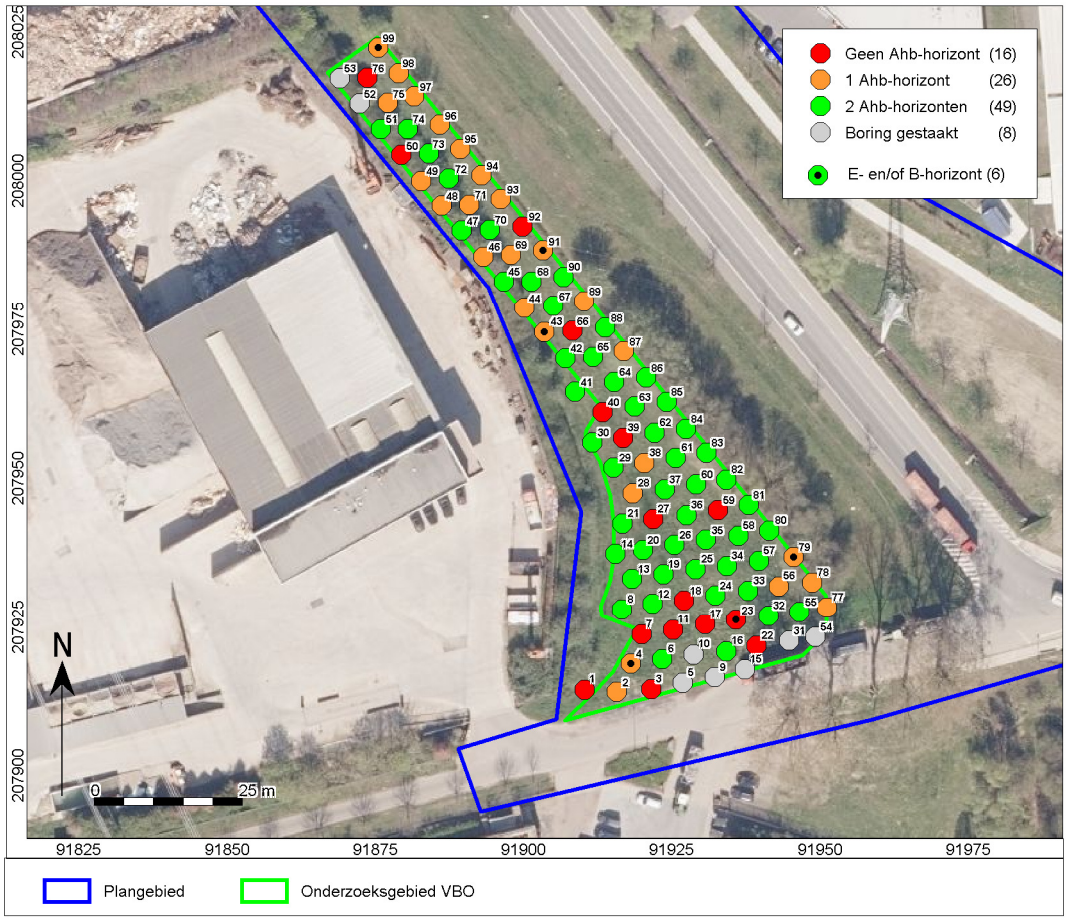
In tegenstelling tot het landschappelijk booronderzoek, heeft het verkennend booronderzoek wel enkele boringen opgeleverd waarin tekenen van lichte bodemontwikkeling te zien waren in de vorm van beperkte uitloging en/of inspoeling (zeer dunne AE- en/of B-horizonten). Mogelijk waren dit oorspronkelijk iets hogere delen van het landschap die langer droog hebben gelegen, waardoor enige bodemvorming kon plaatsvinden. De boringen liggen echter verspreid over het onderzoeksgebied, waardoor geen sprake is van één grotere hoogte (Afb. 19). Evenmin zijn de horizonten restanten van een verstoorde bodem aan de top van de Holocene afzettingen, daar ze ook onder de begraven Ah-horizonten zijn waargenomen.

<u>In geen van de boringen zijn lithische artefacten aangetroffen. Hierdoor kan de verwachting voor steentijd artefactensites worden bijgesteld naar laag.</u>

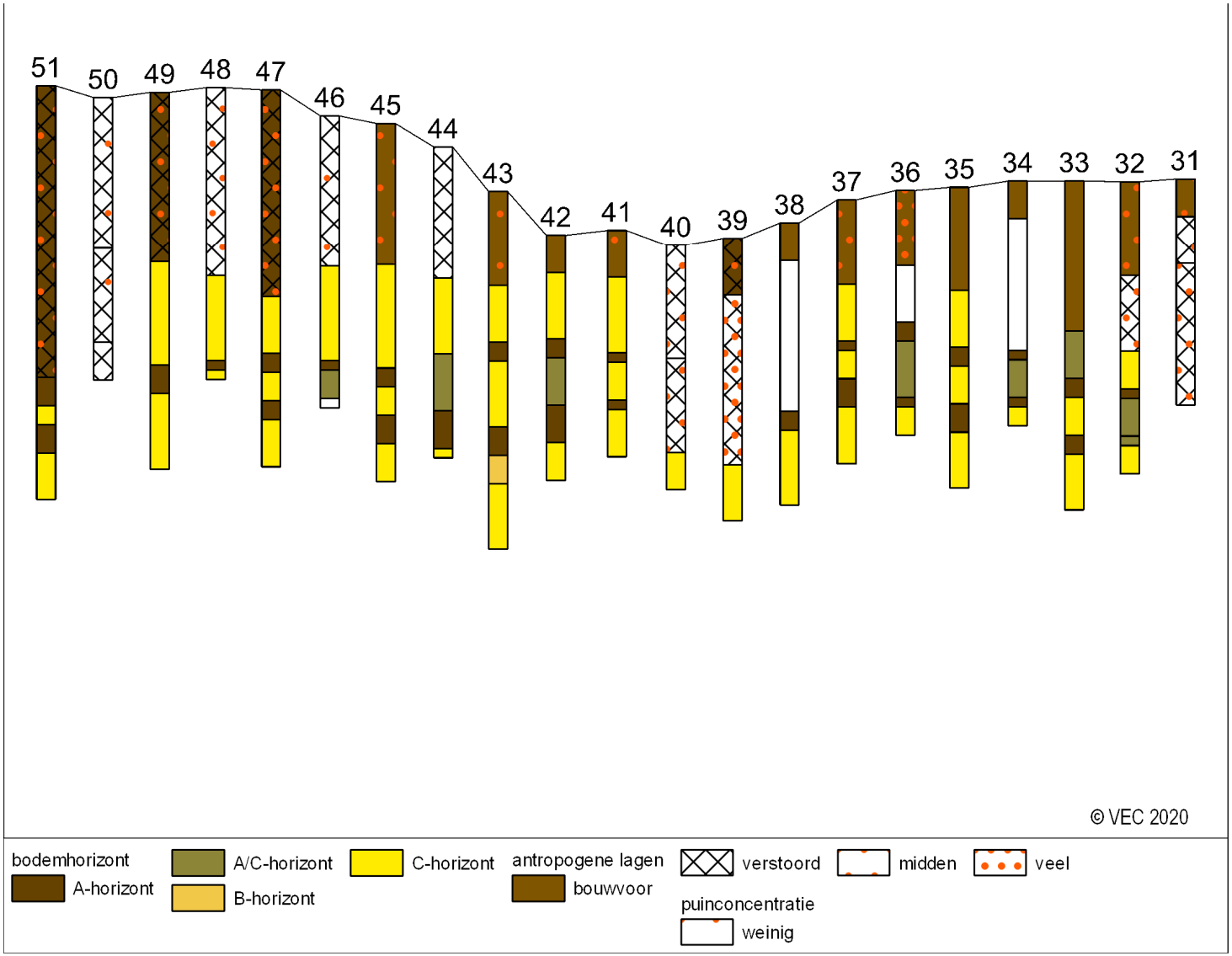
Bij de 91 boringen die uitgevoerd konden worden, werd 26 keer maar één Ah-horizont aangetroffen en bij 16 boringen werd geen Ah-horizont waargenomen.
Ter hoogte van de verhoogde wal langs de noordwestzijde van het onderzoeksgebied (t.h.v. boring 41-53, Afb. 19) kan het ontbreken van één of beide Ah-horizonten komen doordat horizonten op enkele plaatsen niet binnen het bereik van de geplande werken of boordiepte liggen.
In de overige delen van het terrein is het ontbreken van de Ahb-horizonten het gevolg van diepgaande verstoring, met uitzondering van een enkele boring waar van nature slechts één (dikker ontwikkelde) Ahb-horizont voorkomt (boring 49, 87 en 89). In de verspreiding van de boringen met verstoord profiel zijn twee duidelijke concentraties te zien: langs het leidingwerk aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied (boring 1, 2, 3, 4, 7, 11, 17, 18, 22 & 23, Afb. 19), waar ook enkele boringen zijn gestuit op leidingwerk en verharding,

en langs de noordoostgrens van het onderzoeksgebied, langs de huidige sloot, waar in de boringen slootvullingen werden aangetroffen (boring 87 t/m 99, Afb. 19).

In de meeste gevallen reiken de verstoringen echter tot net beneden de begraven stabilisatiehorizonten (bijv. boring 59 en 66). De restanten van een sporenniveau dat zich ter hoogte van deze horizonten heeft gevormd, kunnen daarom nog aanwezig zijn beneden de verstoring. Temeer daar de exacte ouderdom van deze lagen niet bekend is, kan een sporensite uit het Neolithicum of later op deze niveaus niet worden uitgesloten binnen het gehele onderzoeksgebied.
Het Nieuw(st)e tijd aardewerk en andersoortig materiaal dat in de zeefresiduen werden aangetroffen, bestaat veelal uit zeer kleine fragmenten dat van elders kan zijn aangevoerd en/of intrusief in diepere lagen terecht is gekomen. Het verkennend booronderzoek heeft daarom nog geen eenduidige aanwijzingen voor een sporensite opgeleverd.



Afb. 19. Overzichtsplan van de variatie in aardkundige opbouw en bodemontwikkeling en –conservatie, weergeven op een luchtfoto uit 2019 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2019 – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)



Afb. 20. Boorraai tussen verkennende boring 31 en 51.

2.2.7 Verwachting en conclusies

De voor het verkennend booronderzoek opgestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk booronderzoek?*
  Aardkundig gezien, bevestigen de resultaten van het verkennend booronderzoek het beeld dat met het landschappelijk booronderzoek werd verkregen.
  De ondergrond bestaat binnen het gehele onderzoeksgebied uit fluviatiele afzettingen van het Holoceen die rusten op fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan. Deze worden gescheiden door twee begraven, humeuze A-horizonten met een tussenliggende fluviatiele afzettingen, veelal met een humeuze vermenging. Deze stabilisatiehorizonten zijn tot stand kunnen komen tijdens drogere periodes met een lagere waterstand waarbij het oppervlak droog kwam te staan en er bodemvorming tot stand kwam.

  In tegenstelling tot het landschappelijk booronderzoek, heeft het verkennend booronderzoek wel enkele boringen opgeleverd waarin tekenen van lichte bodemontwikkeling te zien waren in de vorm van beperkte uitloging en/of inspoeling (zeer dunne AE- en/of B-horizonten). Mogelijk waren dit oorspronkelijk iets hogere delen van het landschap met een klein oppervlak.

- *Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?*
  Bij de 91 boringen die uitgevoerd konden worden, werd 26 keer één Ah-horizont aangetroffen en bij 16 boringen werd geen Ah-horizont waargenomen.
  Met uitzondering voor de verhoogde wal langs de noordwestzijde van het onderzoeksgebied – waar de stabilisatiehorizonten waarschijnlijk niet binnen het bereik van de boringen liggen – is het ontbreken van de Ahb-horizonten het gevolg van diepgaande verstoring. In de verspreiding van de boringen met verstoord profiel zijn twee duidelijke concentraties te zien: langs het leidingwerk aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied, waar ook enkele boringen zijn gestuit op leidingwerk en verharding, en langs de noordoostgrens van het onderzoeksgebied, langs de huidige sloot, waar in de boringen slootvullingen werden aangetroffen.

- *Is er een prehistorische vindplaats aanwezig?*
  <u>In geen van de boringen zijn lithische artefacten aangetroffen. Hierdoor kan de verwachting voor steentijd artefactensites worden bijgesteld naar laag.</u>

  De waargenomen verstoringen reiken veelal tot net beneden de begraven stabilisatiehorizonten. De restanten van een eventueel sporenniveau dat zich ter hoogte van deze horizonten heeft gevormd, kunnen daarom nog aanwezig zijn beneden de verstoring. Temeer <u>daar de exacte ouderdom van deze lagen niet bekend is, kan een sporensite uit het Neolithicum of later op deze niveaus niet worden uitgesloten binnen het gehele onderzoeksgebied.</u>
  Het Nieuw(st)e tijd aardewerk en andersoortig materiaal dat in de zeefresiduen werden aangetroffen, bestaat veelal uit zeer kleine fragmenten dat van elders kan zijn aangevoerd en/of intrusief in diepere lagen terecht is gekomen. Het verkennend booronderzoek heeft daarom nog geen eenduidige aanwijzingen voor een sporensite opgeleverd.

- *Indien er een prehistorische vindplaats aanwezig is wat is de aard (basiskamp,…), de bewaringstoestand (primaire context, secundair, …) van deze vindplaats?*
  Niet van toepassing

- *Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?*
  Een (restant van een) eventuele sporensite kan binnen het gehele onderzoeksgebied aanwezig zijn. Deze kan – op meerdere niveaus – aanwezig zijn, vanaf de onderzijde van de bouwvoor tot in de C-horizont beneden de diepst gelegen Ahb-horizont.

- *Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?*
  Niet van toepassing

- *Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, …)?*
  Zie boven

- *Kunnen prehistorische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?*
  Niet van toepassing

- *Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke prehistorische vindplaats?*
  Niet van toepassing

- *Wat is de waarde van elke vastgestelde prehistorische vindplaats?*
  Niet van toepassing

- *Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle prehistorische vindplaatsen?*
  Gelet op het feit dat een sporenniveau direct beneden de bouwvoor aanwezig kan zijn en de geplande werken over het merendeel van het oppervlak een bodemverstoring teweeg brengen van 100-130 cm diep (incl. buffer), kunnen eventuele vindplaatsen met kennispotentieel aangetast worden door fysieke verstoring (weg- en gracht aanleg) dan wel versnippering (t.h.v. de groenzones).

- *Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?*
  De mogelijkheid tot planaanpassing voor behoud *in situ* is besproken, maar niet mogelijk gebleken.

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

  - *Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?*
    Een proefsleuven onderzoek naar sporensites kan uitgevoerd worden binnen het onderzoeksgebied en op de niveaus zoals aangegeven in het vigerende Programma van Maatregelen.

  - *Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?*
    Tijdens het verkennend booronderzoek werden twee verstoorde zones aangemerkt: ter hoogte van het leidingwerk aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied en langs de huidige sloot langs de oostzijde van het gebied. In het proefsleuven plan zoals opgenomen in het vigerende Programma van Maatregelen vallen deze zones buiten de sleuven, waardoor de omvang van de verstoring niet vastgesteld worden. Daarom is het aan te raden om – met in acht name van veiligheidsmaatregelen met betrekking tot het leidingwerk – hiertoe kijkvensters aan te leggen.

- *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?*
  Voor een proefsleuven onderzoek naar sporensites kunnen de onderzoeksvragen gehanteerd worden, zoals geformuleerd in het vigerende Programma van Maatregelen.

- *Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?*
  In eerste instantie is natuurwetenschappelijk niet noodzakelijk. Mocht een sporensite aangetroffen worden, dan kan overwogen worden of C14-datering van organisch materiaal uit de stabilisatiehorizonten een (aanvullende) datering kan geven.

2.2.8 Advies: proefsleuven onderzoek

Bij het verkennend booronderzoek zij in geen van de boringen lithische artefacten aangetroffen. Hierdoor kan de verwachting voor steentijd artefactensites worden bijgesteld naar laag.

De waargenomen verstoringen reiken veelal tot net beneden de begraven stabilisatiehorizonten. De restanten van een eventueel sporenniveau dat zich ter hoogte van deze horizonten heeft gevormd, kunnen daarom nog aanwezig zijn beneden de verstoring. Temeer daar de exacte ouderdom van deze lagen niet bekend is, kan een sporensite uit het Neolithicum of later op deze niveaus niet worden uitgesloten binnen het gehele onderzoeksgebied.

Een (restant van een) eventuele sporensite kan binnen het gehele onderzoeksgebied aanwezig zijn. Deze kan – op meerdere niveaus – aanwezig zijn, vanaf de onderzijde van de bouwvoor tot in de C-horizont beneden de diepst gelegen Ahb-horizont.

Een proefsleuven onderzoek naar sporensites kan uitgevoerd worden binnen het onderzoeksgebied, op de niveaus, en op volgens de methode zoals aangegeven in het vigerende Programma van Maatregelen.

Tijdens het verkennend booronderzoek werden twee verstoorde zones aangemerkt: ter hoogte van het leidingwerk aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied en langs de huidige sloot langs de oostzijde van het gebied. In het proefsleuven plan zoals opgenomen in het vigerende Programma van Maatregelen vallen deze zones buiten de sleuven, waardoor de omvang van de verstoring niet vastgesteld worden. Daarom is het aan te raden om – met in acht name van veiligheidsmaatregelen met betrekking tot het leidingwerk – hiertoe kijkvensters aan te leggen.

In eerste instantie is natuurwetenschappelijk niet noodzakelijk. Mocht een sporensite aangetroffen worden, dan kan overwogen worden of C14-datering van organisch materiaal uit de stabilisatiehorizonten een (aanvullende) datering kan geven.

3 Proefsleuvenonderzoek

P.L.M. Hazen

3.1 Inleiding

Op donderdag 3 juni 2021 voerde het Vlaams Erfgoed Centrum een vooronderzoek (met ingreep in de bodem) in de vorm van proefsleuven uit aan de Ring rond Eeklo in de Oost-Vlaamse gemeente Eeklo.

Het veldteam bestond uit twee personen: Peter Hazen (veldwerkleider) en Jonas Lemahieu (assistent-archeoloog), de kraan werd geleverd door de firma Wilvagro. Controle en coördinatie van de velddocumentatie zijn uitgevoerd door Jan Willem Beestman. De documentatie die tijdens de archeologische prospectie is verzameld, zal bewaard worden bij het Vlaams Erfgoed Centrum.

3.2 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het proefsleuvenonderzoek heeft tot doel om de verwachting opgesteld tijdens het bureauonderzoek en andere vooronderzoeken te toetsen, en indien de aanwezigheid van sporen kan worden gestaafd een waardering aan de vindplaats geven.

In het Programma van Maatregelen werden de volgende onderzoeksvragen opgesteld voor het proefsleuvenonderzoek[14]:

- *Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het booronderzoek?*
- *Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?*
- *Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.*
- *Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?*
- *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?*
- *Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?*
- *Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettingen, …) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?*
- *Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;*
    - *Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?*
    - *Wat is de omvang?*
    - *Komen er oversnijdingen voor?*
    - *Wat is het, geschatte, aantal individuen?*
- *Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?*
- *Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, …)?*
- *Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?*
- *Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?*
- *Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?*
- *Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?*
- *Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?*

[14] Schoups 2020.

- *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?*

Specifiek voor het plangebied:

- *Zijn er resten of sporen die in verband gebracht kunnen worden met de mogelijke aanwezigheid van een grafheuvel in de nabijheid van het plangebied?*

3.3 Werkwijze en onderzoeksstrategie

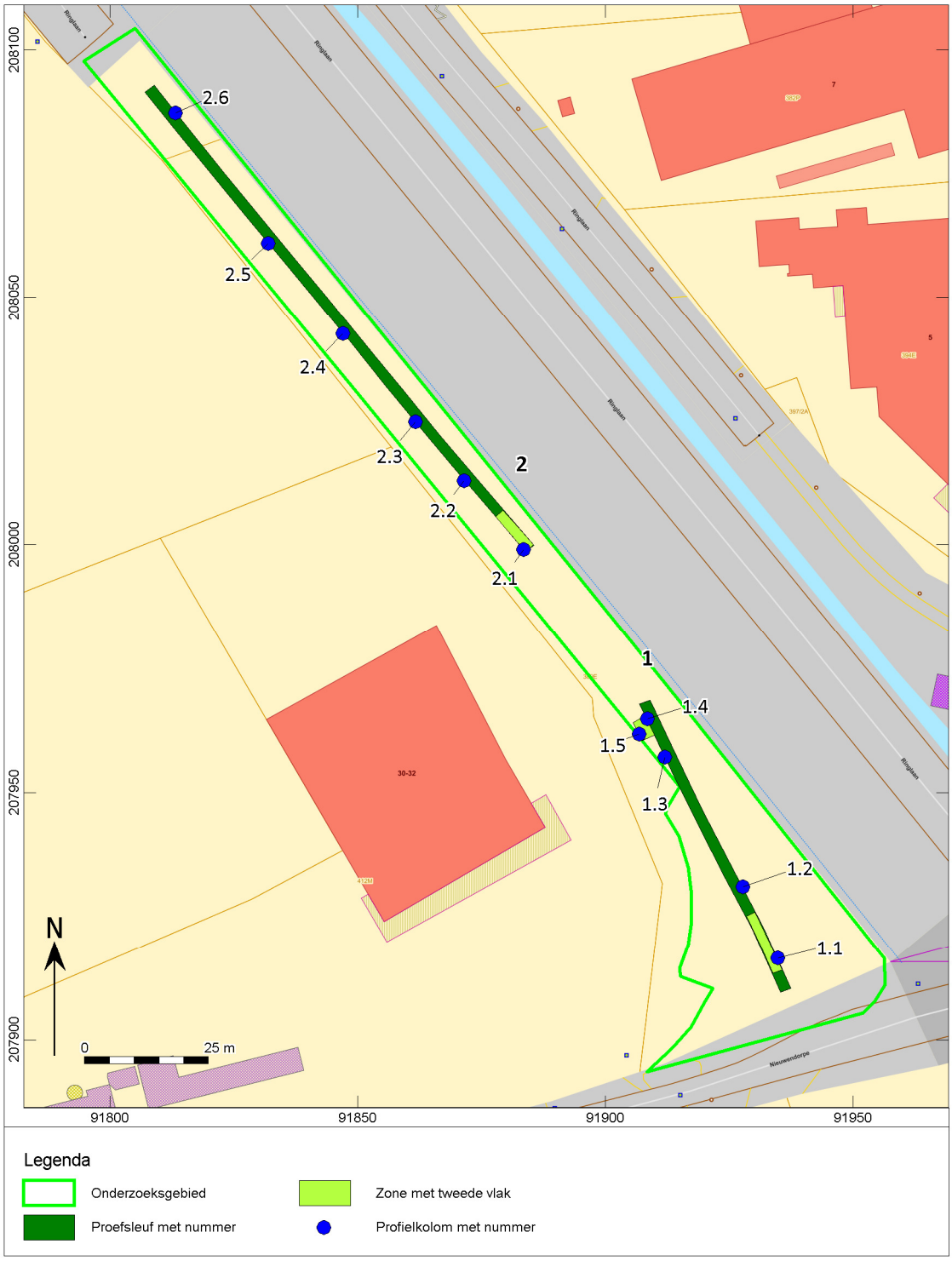
3.3.1 Strategie

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk en de bepalingen uit het Programma van Maatregelen. Voor de start van het proefsleuvenonderzoek is een melding van aanvang gedaan (ID 4795) bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Tevens is een projectcode aangevraagd in het archeologieportaal (2021E333).

Om een betrouwbaar beeld te kunnen vormen van de aanwezige archeologie binnen het plangebied, diende een oppervlakte van ongeveer 12,5% te worden onderzocht door middel van proefsleuven. Er is gekozen voor dit percentage omdat op die manier genoeg oppervlakte onderzocht kan worden om een goede archeologische verwachting te bekomen van het plangebied. In totaal waren er twee proefsleuven gepland. De sleuven waren 2m breed en hadden verschillende lengtes. In totaal zou met deze sleuven een oppervlakte van circa 370 m² worden onderzocht binnen het plangebied.

In het veld konden de proefsleuven volgens plan worden aangelegd (afb. 21). De twee aangelegde proefsleuven hebben een totale oppervlakte van 416 m², ruim 11% van het onderzoeksgebied. Tijdens de verschillende booronderzoeken waren in de ondergrond stabilisatiehorizonten vastgesteld, waarop zich een sporenniveau kon bevinden. Daarom is in delen van beide proefsleuven een tweede vlak aangelegd, in totaal ongeveer 57 m^2. Om de bodemopbouw tijdens het proefsleuvenonderzoek te bestuderen werden in totaal elf profielkolommen opgeschaafd en gedocumenteerd (afb. 21). Deze worden besproken in het hoofdstuk over de aardkundige verschijnselen.

Tijdens het verkennend booronderzoek werden twee verstoorde zones aangemerkt: ter hoogte van het leidingwerk aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied en langs de huidige sloot langs de oostzijde van het gebied. Deze verstoringen bevonden zich deels buiten de geplande proefsleuven. In het assessment van het verkennend booronderzoek werd daarom aangegeven dat het nuttig zou kunnen zijn de omvang van deze verstoringen in kaart te brengen met kijkvensters. Tijdens het proefsleuvenonderzoek bleek dat de verstoring in het oostelijk deel van het plangebied in verband stond met een brede greppel. De verstoring aan de zuidzijde hangt vermoedelijk samen met de wegenis ten zuiden van het terrein. In beide gevallen zijn daarom geen extra kijkvensters aangelegd.



Afb. 21. Aangelegde proefsleuven met bijhorend werkputnummer en locatie van de profielkolommen.

3.3.2 Methodiek tijdens het veldwerk

Het archeologische vlak is onder begeleiding van de veldwerkleider machinaal aangelegd door een kraan op rupsbanden met een gladde bak. Het vlak is plaatselijk manueel opgeschaafd om de leesbaarheid te bevorderen. De sleuven en het stort zijn met behulp van een metaaldetector onderzocht. Hierna zijn het vlak en de sporen digitaal ingemeten en uitvoerig beschreven (spoornummer, vorm, soort, kleur, samenstelling) met behulp van een GPS. Om een indruk te krijgen van de aard en conservering zijn enkele grondsporen met de hand gecoupeerd. Alle antropogene sporen zijn in het vlak gefotografeerd en de gecoupeerde sporen zijn gefotografeerd, getekend (schaal 1:20) en beschreven.

Om de bodemopbouw te bestuderen zijn verschillende profielkolommen aangelegd. De profielkolommen zijn handmatig opgeschaafd en vervolgens ingekrast. De kolommen zijn bestudeerd door de veldwerkleider. De lithologische lagen zijn gedocumenteerd, alsook de archeologisch relevante lagen zoals vegetatiehorizonten, cultuurlagen en sporen. Alle lagen zijn beschreven op textuur, kleur en bodemkundige verschijningen.

3.4 Assessmentrapport

3.4.1 Methoden, technieken en criteria bij het assessment

Het assessment van de sporen werd uitgevoerd op basis van de digitale plannen en coupetekeningen, de foto's en de spoorbeschrijvingen. Deze gegevens werden bestudeerd in relatie tot historisch kaartmateriaal en luchtfoto's. Er zijn geen vondsten aangetroffen of stalen genomen. Daarom ontbreekt een vondsten-, stalen- en conservatie-assessment.

3.4.2 Aardkundige beschrijving

Algemeen

In de putwanden van de proefsleuven zijn op regelmatige afstanden elf profielkolommen opgeschaafd en gedocumenteerd (afb. 21). Tijdens het onderzoek zijn alle profielwanden beschreven op lithologie, sedimentologie en bodemvorming. De bodems zijn beschreven per onderscheiden hoofd- en subhorizont. Daarnaast zijn, indien aanwezig, sedimentaire structuren beschreven. De X- en Y-coördinaten zijn ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van 1cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370). De Z-coördinaten zijn tevens tot op 1cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

Het landschappelijk bodemonderzoek toonde aan dat de bodem in het onderzoeksgebied bestaat uit fluviatiele afzettingen van het Holoceen die rusten op fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan. Tevens werden er twee stabilisatiehorizonten (Ahb-horizonten) aangetroffen. Deze zijn tot stand kunnen komen tijdens drogere periodes met een lagere waterstand waarbij het oppervlak droog kwam te staan en er bodemvorming tot stand kwam. Tijdens nattere periodes kwam het water opnieuw hoger en werd het oppervlak weer overspoeld. De humus en/of ijzer B-horizont, die hier op basis van de landschappelijke ligging en hydrologische omstandigheden op zijn minst plaatselijk verwacht mag worden, ontbreekt volledig. De natuurlijke ondergrond bestaat in de zuidelijke helft van de onderzoekszone uit fluviatiele sedimenten, die voor het merendeel zijn afgezet in een nat en dynamisch milieu.

Beschrijving van de profielen

De hierboven beschreven bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied is bevestigd tijdens het verkennend booronderzoek en ook tijdens het proefsleuvenonderzoek is deze opbouw waargenomen. De toplaag van de profielen is overal de A1-horizont of bouwvoor. De dikte van de bouwvoor varieert over het plangebied tussen de 26 tot 38 cm. Met name in werkput 2 is in de toplaag nog een goed onderscheid te maken in de bouwvoor met graszoden (spoor 1000) en de onderliggende A-horizont (spoor 2000), die donkergrijs tot zwart van kleur is (afb. 23). In alle profielen is een scherpe grens met de onderliggende C-horizont zichtbaar, die bestaat uit geel, iets lemig zand met ijzervlekken (spoor 5000).

Met name in het noordelijk deel van werkput 1 is sprake van een nat en dynamisch milieu, waarbij twee dikke stabilisatiehorizonten in de ondergrond zijn ontstaan (spoor 6000 en 6100; afb. 22, rechts). Profiel 1.5 laat echter zien dat deze stabilisatiehorizonten zelf ook weer bestaan uit een opeenvolging van zandige afzettingen en humeuze bandjes. Dat laat zien dat er geen sprake is van langdurige perioden van stabiliteit in het afzettingsmilieu, maar juist van kortdurende fasen van stabiliteit. Deze fasen zullen vermoedelijk te kort zijn geweest om het gebied aantrekkelijk te maken voor menselijke activiteit. Sporen of vondsten van menselijke aanwezigheid zijn hier daarom vermoedelijk niet meer te verwachten. Dit geldt met name voor de oudste 'stabilisatiefase', tijdens welke het terrein nog zeer nat zal zijn geweest. Dit is zichtbaar aan de sterk venige sedimenten in deze laag (spoor 6200). De onderliggende blauwgroene C3-horizont (spoor 5200) laat zien dat deze laag in een reducerend milieu is afgezet.

De profielen in het zuidelijk deel van de werkputten 1 en 2 tonen aan dat deze zones iets hoger gelegen zijn en daarmee ook droger. De waargenomen stabilisatiehorizont (spoor 6100) is aanzienlijk minder dik en

minder humeus (afb. 22, links en 23, links). Verder richting het noorden in werkput 2 is de stabilisatiehorizont helemaal niet meer zichtbaar. Wel is globaal de overgang van de C1 naar de C2 horizont waar te nemen (afb. 23, rechts). De C2- horizont is lichtgrijs van kleur en sterk gelaagd, met iets lemigere, grijze bandjes.

Afb. 22. Twee representatieve profielkolommen in werkput 1: kolom 1.2 (links) en 1.5 (rechts).

Afb. 23. Twee representatieve profielkolommen in werkput 2: kolom 2.1 (links) en 2.4 (rechts).

Conclusie
De bodemkundige waarnemingen die tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn gedaan, komen overeen met de waarnemingen tijdens het landschappelijk en verkennend booronderzoek. Er is sprake van een A-C profiel, waarbij in de ondergrond nog meerdere stabilisatiehorizonten aanwezig zijn. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd duidelijk dat binnen de stabilisatiehorizonten eveneens sprake is van een opeenvolging van zandige, fluviatiele afzettingen en humeuze bandjes, wat wijst op kortdurende periodes van stabiliteit in plaats van een lange periode van een stabielafzettingsmilieu. Ook tijdens de vastgestelde stabilisatiefasen in de booronderzoeken was het milieu dus nog veel te dynamisch voor menselijke activiteiten. Sporen of vondsten zijn ter hoogte van de stabilisatiehorizonten daarom niet te verwachten. Met name in het noordelijk deel van werkput 2 heersen drogere omstandigheden, dus daar is meer kans op sporen van menselijke activiteit.

3.4.3 Assessment van de sporen

Tijdens het aanleggen van de werkputten werden verschillende sporen aangeduid, gefotografeerd en ingemeten. Het gaat om greppels en recente antropogene sporen. Ook zijn nog enkele natuurlijke verkleuringen waargenomen (spoor 998). Alle sporen zijn opgetekend op het eerste sporenvlak, direct onder de bouwvoor. Op het tweede sporenvlak zijn geen sporen opgetekend (afb. 24 en 25).
De sporen tekenen zich duidelijk af in het sporenvlak. De greppels zijn in de coupe nog goed bewaard, met dieptes van 30 tot 40 cm. Enkele gecoupeerde recente paalsporen laten wel zien dat de bewaring van kleinere sporen matig tot slecht is (afb. 26). De sporen worden hieronder per werkput gesproken.

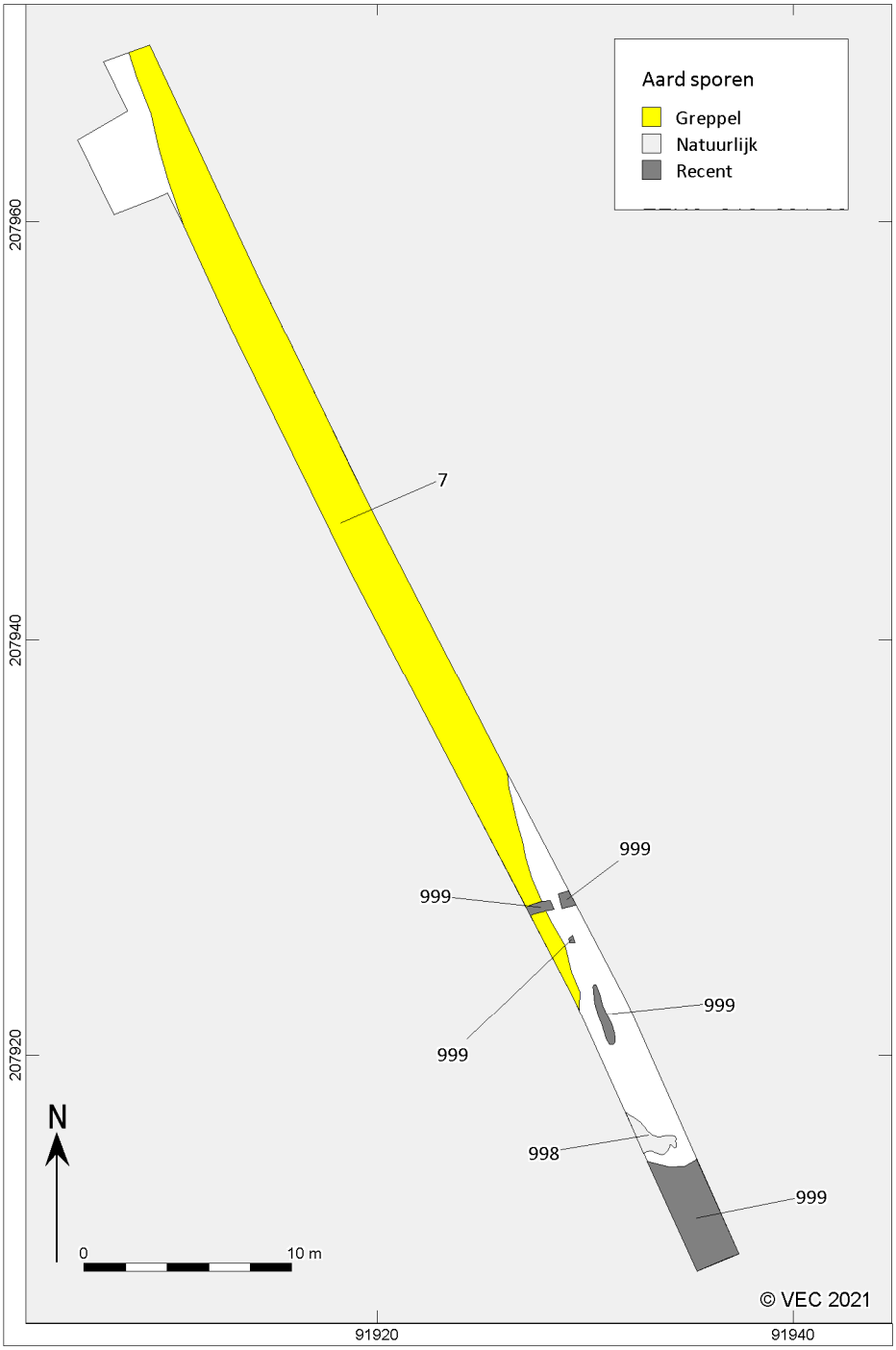
Afb. 24. Zicht op het tweede sporenvlak in werkput 1, gezien vanuit het noorden.

Afb. 25. Zicht op het tweede sporenvlak in werkput 2, gezien vanuit het zuiden.

Afb. 26. Twee gecoupeerde recente paalsporen in werkput 2.

Werkput 1

Deze proefsleuf wordt gedomineerd door een brede, noord-zuid georiënteerde greppel (spoor 7; afb. 27 en 28). De greppel kent een zeer scherpe aflijning, waaruit af te leiden is dat het spoor een relatief jonge datering heeft. Dat wordt bevestigd door enkele fragmenten bouwpuin in de vulling. Het spoor wordt nog oversneden door enkele recente sporen. Ook in het uiterste zuiden is nog een omvangrijke en diepe verstoring aanwezig. Deze komt overeen met de verstoring die is waargenomen tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek. Mogelijk hangt deze verstoring samen met de aanleg van de zuidelijker gelegen weg Nieuwendorpe.



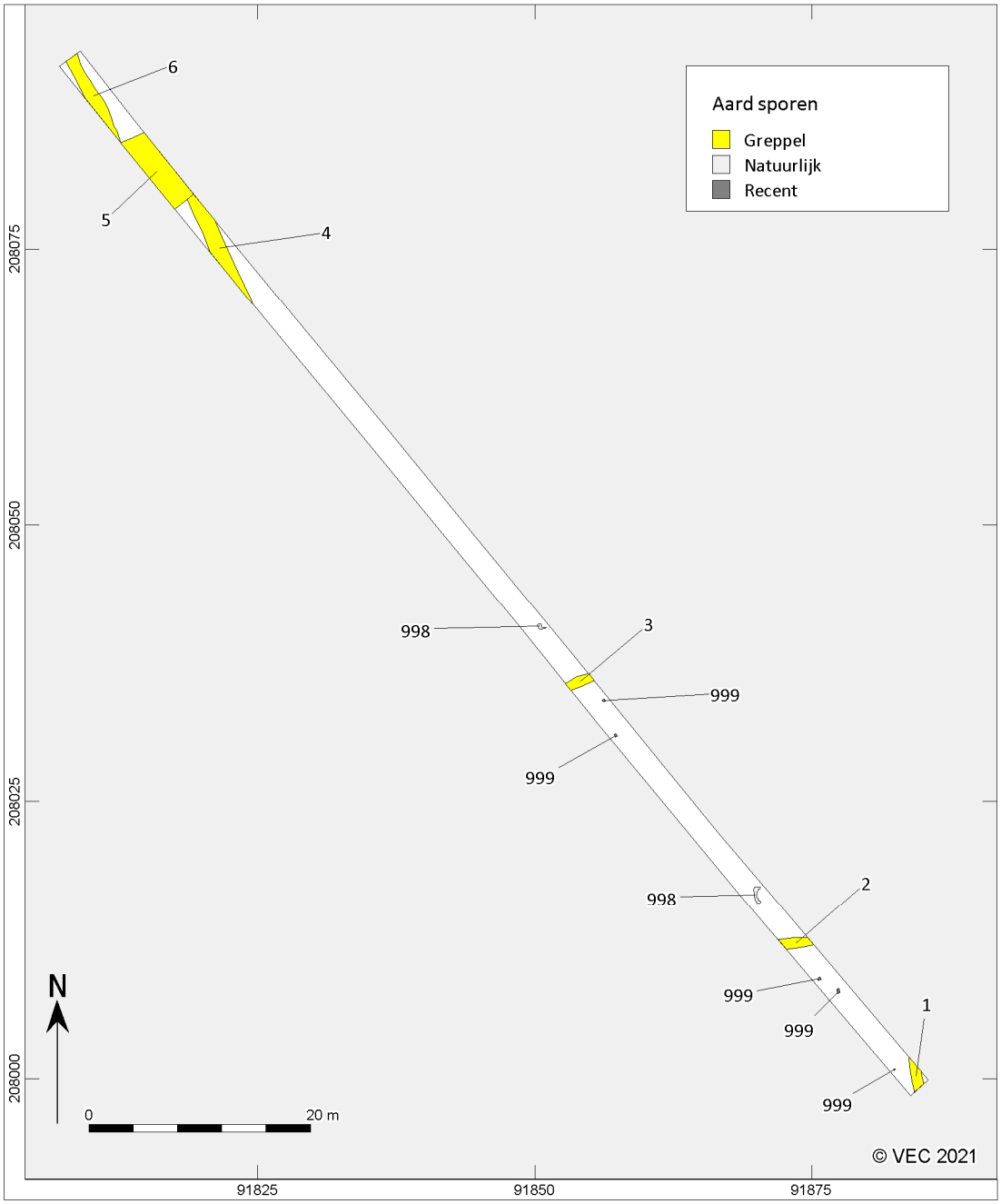
Afb. 27. De sporenkaart van werkput 1.

Afb. 28. De greppel (spoor 7) in het vlak van werkput 1, gezien vanuit het zuiden.

Werkput 2

In werkput 2 zijn zes greppels aangetroffen, naast diverse recente paalsporen (afb. 29). De greppels variëren in vorm en oriëntatie. In het noorden van de proefsleuf lopen twee parallelle greppels (spoor 4 en 6; afb. 30), die oversneden worden door een recente brede greppel of verstoring. Om de bewaringstoestand van de greppels te onderzoeken, zijn er twee gecoupeerd. Ze bleken met dieptes van 26 tot 38 cm nog goed bewaard gebleven te zijn (afb. 31).

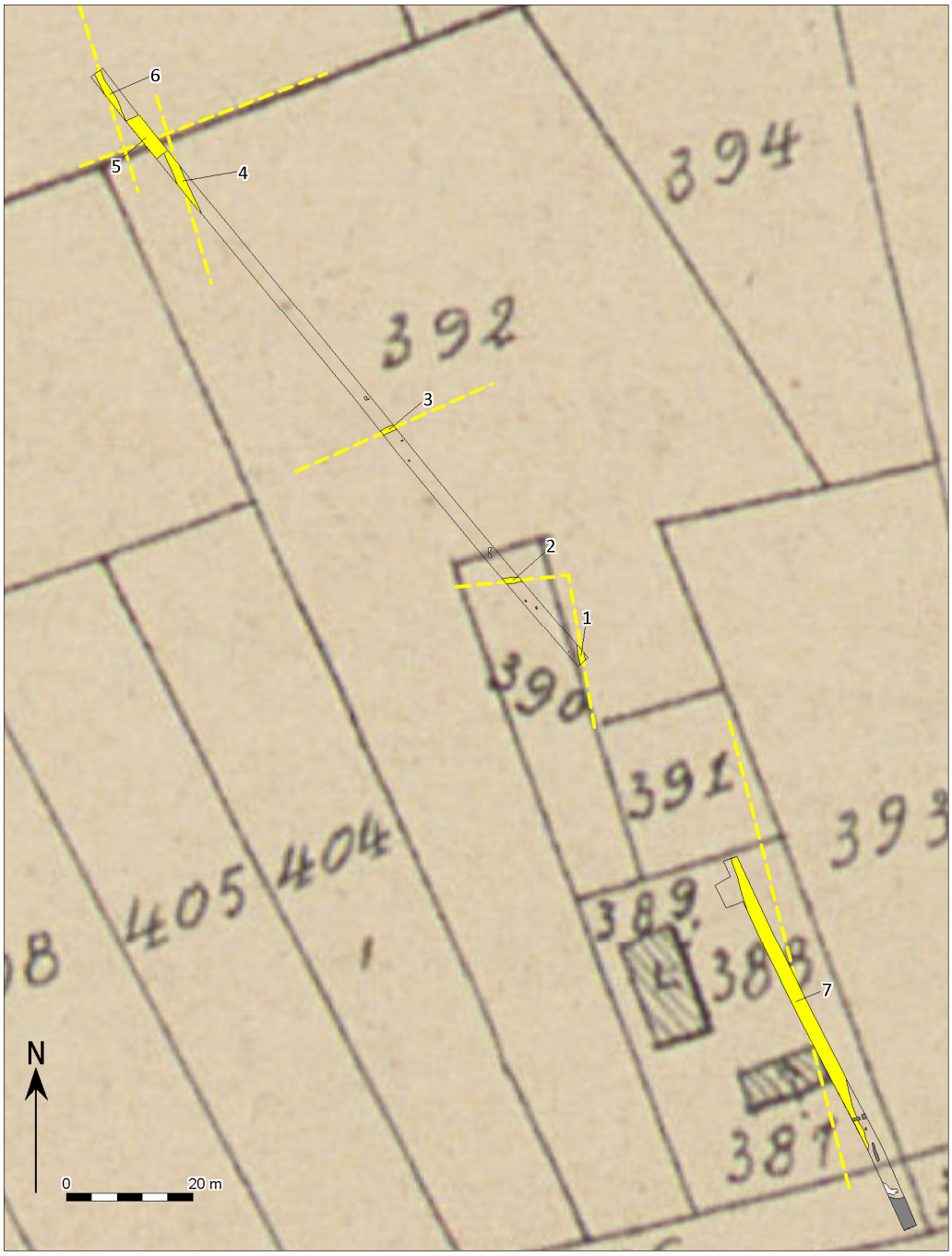
De greppels hebben geen vondstmateriaal opgeleverd. Om meer zicht te krijgen op de datering van de sporen, zijn deze geprojecteerd op historisch kaartmateriaal. De greppels zijn vermoedelijk te relateren aan de perceelsindeling, zoals zichtbaar op de Atlas der Buurtwegen en de kaart van Popp (afb. 32). De greppels met spoor 1 en 2 vormen vermoedelijk de afbakening van het perceel met nummer 390. Daarmee lijken ze in de 19^{e} eeuw gedateerd te kunnen worden. Spoor 3 is niet zichtbaar op historisch kaartmateriaal, maar vormde mogelijk een interne indeling van het perceel 392, waarbij de greppel ongeveer in het verlengde liep van de noordgrens van perceel 404. De greppels met spoor 4 en 6 vormden, mogelijk in verschillende fasen, de westelijke grens van het perceel met nummer 392. De greppels lopen nog wel verder richting het noorden door, wat zichtbaar is op de kaart van Ferraris. Daarmee zijn deze greppels vermoedelijk in de 18^{e} eeuw te dateren. Spoor 5 betreft vermoedelijk de noordgrens van dat perceel, die in de 19^{e} eeuw is aangelegd.
De greppel in werkput 1 is recenter en zal pas gegraven zijn, toen de aanwezige bebouwing was gesloopt. Dat is pas aan het einde van de 19^{e} of begin van de 20^{e} eeuw gebeurd.



Afb. 29. De sporenkaart van werkput 2.

Afb. 30. Zicht op de twee parallelle greppels (spoor 4 en 6) en de oversnijdende greppel (spoor 5) in het noordelijk deel van werkput 2, gezien vanuit het zuiden.

Afb. 31. De coupes van de greppels met spoor 2 (boven) en 1 (onder) in werkput 2.



Afb. 32. De greppels van het proefsleuvenonderzoek geprojecteerd op de kaart van Popp (1842-1879).

3.5 Besluit

3.5.1 Assessment van het onderzochte gebied

Uit de bureaustudie werd duidelijk dat op basis van de aardwetenschappelijke gegevens in het gehele plangebied fluviatiele afzettingen verwacht mogen worden, die tijdens het Weichseliaan mogelijk bedekt werden door dekzanden. In het zuiden van zone A werden de eolische afzettingen op hun beurt bedekt door Holocene fluviatiele afzettingen. Op basis van de aardwetenschappelijk gegevens kunnen binnen het plangebied resten vanaf het Laat-Paleolithicum voorkomen.

Uit het landschappelijk bodemonderzoek bleek dat de natuurlijke ondergrond in de zuidelijke helft van de onderzoekszone bestaat uit fluviatiele sedimenten, die voor het merendeel zijn afgezet in een nat en dynamisch milieu. Een dergelijk milieu zal weinig aantrekkelijk geweest zijn voor menselijke activiteiten. De kans op steentijd resten binnen deze sedimenten is zeer klein, uitgezonderd eventuele zeer kleinschalige puntvondsten die zich niet of nauwelijks laten opsporen doormiddel van booronderzoek. Er werden binnen dit pakket echter ook twee afgedekte stabilisatiehorizonten aangetroffen, wijzend op een rustiger en droger milieu, welke aantrekkelijker kan zijn geweest voor grootschaligere menselijke activiteit.

Deze zone werd daarom onderzocht door middel van een verkennend booronderzoek. In geen van de boringen werden lithische artefacten aangetroffen. Hierdoor kon de verwachting voor steentijd artefactensites worden bijgesteld naar laag. De waargenomen verstoringen reikten veelal tot net beneden de begraven stabilisatiehorizonten. De restanten van een eventueel sporenniveau dat zich ter hoogte van deze horizonten heeft gevormd, konden daarom nog aanwezig zijn beneden de verstoring. Temeer daar de exacte ouderdom van deze lagen niet bekend is, kon een sporensite uit het Neolithicum of later op deze niveaus niet worden uitgesloten binnen het gehele onderzoeksgebied.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn de archeologisch relevante afzettingen op verschillende niveaus onderzocht op sporen en vondsten. Dit onderzoek leverde enkel op het sporenvlak direct onder de bouwvoor sporen op, in de vorm van greppels. De greppels zijn waarschijnlijk te relateren aan de perceelsindeling uit de Nieuwe tijd, meer specifiek de 17^{e} tot en met de 19^{e} eeuw.

De gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het booronderzoek?*

De ondergrond bestaat binnen het gehele onderzoeksgebied uit fluviatiele afzettingen van het Holoceen die rusten op fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan. Deze worden in werkput 1 en het zuidelijk deel van werkput 2 gescheiden door twee begraven, humeuze A-horizonten met een tussenliggende fluviatiele afzettingen, veelal met een humeuze vermenging. Deze stabilisatiehorizonten zijn tot stand kunnen komen tijdens drogere periodes met een lagere waterstand waarbij het oppervlak droog kwam te staan en er bodemvorming tot stand kwam. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd duidelijk dat binnen de stabilisatiehorizonten eveneens sprake is van een opeenvolging van zandige, fluviatiele afzettingen en humeuze bandjes, wat wijst op kortdurende periodes van stabiliteit in plaats van een lange periode van een stabielafzettingsmilieu.

De bodemkundige waarnemingen die tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn gedaan, komen daarmee grotendeels overeen met de waarnemingen tijdens het landschappelijk en verkennend booronderzoek.

- *Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?*

Er is sprake van een A-C profiel. De humus en/of ijzer B-horizont, die hier op basis van de landschappelijke ligging en hydrologische omstandigheden op zijn minst plaatselijk verwacht mag worden, ontbreekt volledig. Dit wijst op verstoring van de top van de natuurlijke ondergrond, vermoedelijk door akkeractiviteiten of egalisatie van het terrein.

- *Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.*

Ja, er zijn sporen aanwezig. Het gaat om een zevental greppels, die een goede bewaring kennen. Deze greppels zijn waarschijnlijk te relateren aan de perceelsindeling uit de Nieuwe tijd, meer specifiek de 17^{e} tot en met de 19^{e} eeuw.

- *Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?*

Alle opgetekende sporen zijn antropogeen.

- *Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?*

De greppels tonen in de coupe een goede bewaring met een duidelijke aflijning en voldoende diepte. De twee gecoupeerde recente paalsporen laten echter zien dat kleinere sporen matig tot slecht bewaard zijn gebleven. Dat komt vermoedelijk door akkeractiviteiten of egalisatie van het terrein, waarbij de top van de natuurlijke bodem is verstoord.

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

Nee, de sporen maken geen deel uit van structuren.

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

De greppels zijn waarschijnlijk allemaal te dateren in de Nieuwe tijd.

- *Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?*

De sporen kunnen geïnterpreteerd worden als off-site fenomenen. Deze zijn binnen het onderzoeksgebied niet te koppelen aan sporen van bewoning. Deze zullen zich elders bevonden hebben. De aard en omvang ervan zijn niet te achterhalen.

- *Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettingen, …) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?*

Nee, de aangetroffen greppels zijn waarschijnlijk te relateren aan een perceelsindeling uit de Nieuwe tijd, niet aan een nederzetting.

- *Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten?*

Nee, het onderzoek heeft geen indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten opgeleverd.

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

Uit de bodemopbouw is af te leiden dat er in het grootste deel van het plangebied sprake is van een nat en dynamisch afzettingsmilieu. Daarmee is het geen geschikte locatie voor bewoning. De aangetroffen greppels zullen vermoedelijk ook een afwateringsfunctie gehad hebben, om de afgebakende percelen droog te houden.

- *Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, …)?*

Het onderzoeksgebied is gelegen in een dynamisch fluviatiel milieu. Dit verklaart de afzetting van een groot aantalzandige tot kleiige sedimenten, met name in het lager gelegen, centrale deel. In rustiger fasen zijn diverse stabilisatiehorizonten ontstaan.

- *Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?*

Er is sprake van een A-C profiel, waarbij in de ondergrond nog meerdere stabilisatiehorizonten aanwezig zijn. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd duidelijk dat binnen de stabilisatiehorizonten eveneens sprake is van een opeenvolging van zandige, fluviatiele afzettingen en humeuze bandjes, wat wijst op kortdurende periodes van stabiliteit in plaats van een lange periode van een stabielafzettingsmilieu. Ook tijdens de vastgestelde stabilisatiefasen in de booronderzoeken was het milieu dus nog veel te dynamisch voor menselijke activiteiten. Sporen of vondsten zijn ter hoogte van de stabilisatiehorizonten daarom niet te verwachten.

- *Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?*

De greppels behoren tot een perceelsindeling uit de Nieuwe tijd, die zich tot in de wijde omtrek uitstrekt. Er is geen vondstmateriaal aanwezig wat deze datering kan bevestigen, maar de individuele greppels zijn over het algemeen goed te koppelen aan perceelsgrenzen op de historische kaarten, daterend vanaf de 18^{e} eeuw.

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

Er is geen vindplaats aanwezig.

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

Er is geen vindplaats aanwezig.

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

Er is geen waardevolle vindplaats aangetroffen.

- *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?*

Er wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Specifiek voor het plangebied:

- *Zijn er resten of sporen die in verband gebracht kunnen worden met de mogelijke aanwezigheid van een grafheuvel in de nabijheid van het plangebied?*

Nee, het onderzoek heeft geen indicaties voor de aanwezigheid van een grafheuvel in de nabijheid van het plangebied opgeleverd.

3.6 Potentieel op kennisvermeerdering

Binnen de onderzochte zone werden enkel greppels aangetroffen, die te relateren zijn aan een perceelsindeling uit de Nieuwe tijd. Deze zijn ook zichtbaar op historisch kaartmateriaal.. Zodoende is de kans op kennisvermeerdering voor het gebied zeer beperkt. Met deze gegevens in het achterhoofd adviseert het Vlaams Erfgoed Centrum bvba geen opvolgend onderzoek in het onderzoeksgebied.

3.7 Bepaling van vervolgonderzoek

Het uitgevoerde onderzoek heeft aangetoond dat het onderzochte deel van het plangebied geen potentieel op kennisvermeerdering bezit. Daarom adviseert het Vlaams Erfgoed Centrum de vrijgave van het terrein.

Samenvatting

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in juli 2020 een uitgesteld vooronderzoek uitgevoerd naar de archeologische waarde van de locatie Ring rond Eeklo, op de overgang van de Ringbaan naar Nieuwendorpe. Het onderzoek bestaat uit een verkennend bodemonderzoek en een proefsleuvenonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen verdere aanleg van de rondweg rond Eeklo.

Uit de bureaustudie werd duidelijk dat op basis van de aardwetenschappelijke gegevens in het gehele plangebied fluviatiele afzettingen verwacht mogen worden, die tijdens het Weichseliaan mogelijk bedekt werden door dekzanden. In het zuiden van zone A werden de eolische afzettingen op hun beurt bedekt door Holocene fluviatiele afzettingen. Op basis van de aardwetenschappelijk gegevens kunnen binnen het plangebied resten vanaf het Laat-Paleolithicum voorkomen.

Uit het landschappelijk bodemonderzoek bleek dat de natuurlijke ondergrond in de zuidelijke helft van de onderzoekszone bestaat uit fluviatiele sedimenten, die voor het merendeel zijn afgezet in een nat en dynamisch milieu. Een dergelijk milieu zal weinig aantrekkelijk geweest zijn voor menselijke activiteiten. De kans op steentijd resten binnen deze sedimenten is zeer klein, uitgezonderd eventuele zeer kleinschalige puntvondsten die zich niet of nauwelijks laten opsporen doormiddel van booronderzoek. Er werden binnen dit pakket echter ook twee afgedekte stabilisatiehorizonten aangetroffen, wijzend op een rustiger en droger milieu, welke aantrekkelijker kan zijn geweest voor grootschaligere menselijke activiteit.

Deze zone werd daarom onderzocht door middel van een verkennend booronderzoek. In geen van de boringen werden lithische artefacten aangetroffen. Hierdoor kon de verwachting voor steentijd artefactensites worden bijgesteld naar laag. De waargenomen verstoringen reikten veelal tot net beneden de begraven stabilisatiehorizonten. De restanten van een eventueel sporenniveau dat zich ter hoogte van deze horizonten heeft gevormd, konden daarom nog aanwezig zijn beneden de verstoring. Temeer daar de exacte ouderdom van deze lagen niet bekend is, kon een sporensite uit het Neolithicum of later op deze niveaus niet worden uitgesloten binnen het gehele onderzoeksgebied.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn de archeologisch relevante afzettingen op verschillende niveaus onderzocht op sporen en vondsten. Dit onderzoek leverde enkel op het sporenvlak direct onder de bouwvoor sporen op, in de vorm van greppels. De greppels zijn waarschijnlijk te relateren aan de perceelsindeling uit de Nieuwe tijd, meer specifiek de 17^{e} tot en met de 19^{e} eeuw.

Binnen de onderzochte zone werden enkel greppels aangetroffen, die te relateren zijn aan een perceelsindeling uit de Nieuwe tijd. Deze zijn ook zichtbaar op historisch kaartmateriaal.. Zodoende is de kans op kennisvermeerdering voor het gebied zeer beperkt. Met deze gegevens in het achterhoofd adviseert het Vlaams Erfgoed Centrum bvba geen opvolgend onderzoek in het onderzoeksgebied.

Literatuur

Agentschap Onroerend Erfgoed, 2019: *Code van Goede Praktijk voor de uitvoering en rapportage over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 4,0*, Brussel

Arora, S., 1979: *Mesolithische Rohstoffversorgung im westlichen Deutschland. Beiträge zur Urgeschichte des Rheinlandes III*. Köln (Rheinische Ausgrabungen Band 19), 1-51.

Beuker. J., 2010: *Vuurstenen Werktuigen. Technologie op het scherp van de snede*, Leiden.

De Clercq, W., M. Bats, P. Laloo, J. Sergant & P. Crombé, 2011: Beware of the known. Methodological issues in the detection of low density rural occupation in large-surface archaeological landscape-assessment in Northern-Flanders (Belgium), in: G. Blancquaert, F. Malrain, H. Stäuble & J. Vanmoerkerke (red.): *Understanding the Past: A Matter of Surface-Area. Acts of the XIIIth Session of the EAA Congress Zadar, 2007*, 73-89.

Deeben, J., 1999: *The Known and the Unknown: the Relation between Archaeological Surface Samples and the Original Palaeolithic and Mesolithic Assemblages*. Amersfoort (Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek), 9-32.

Deeben, J, L. Amkreutz, F. Brounen, I. DeVriend, E. Drenth, M. De Grooth, R. Houkes, E. Kramer, R. Machiels, M. Niekus, H. Peeters, E. Rensink, J. Schreurs, B. Smit, L. Verhart & J. P. de Warrimont, 2016: Typochronologische tabel, in: L. Amkreutz, F. Brounen, J. Deeben, R. Machiels, M.F. van Oorsouw & B. Smit (red.): *Vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 050), 216-224.

Deeben ,J. & J. Schreurs, 1997: *Codelijst voor laat paleolithische, mesolithische en neolithische artefacten. Tweede versie*, Amersfoort.

Elburg, R., M. De Groot, P.Van der Kroft, 2016 : Grondstofvoorziening , in: L. Amkreutz, F. Brounen, J. Deeben, R. Machiels, M.F. van Oorsouw & B. Smit (red.): *Vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 050), 58-61.

Noens, G., M. Bats, A. Van Baelen & P. Crombé, 2013: Archeologische (lithische) indicatoren met geringe afmetingen en hun rol bij het opsporen van afgedekte prehistorische vindplaatsen: experimentele en archeologische observaties, *Notae Praehistoricae* 33, 193-215.

Noens, G. & A. Van Baelen, 2014: Gerichte prospectie naar (prehistorische) vondstclusters I: enkele boorsimulaties gericht op een evaluatie van de onderlinge afstand tussen de boorpunten binnen een driehoeksraster, *Notae Praehistoricae* 34, 27-50.

Onbekend, 1840-1850: *Atlas der buurtwegen*.

Paulussen, R. & Y. Raczynski-Henk, 2014: *Buitenring Parkstad Limburg, Parkstad Gemeenten en Nuth. Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Geo-archeologisch booronderzoek naar de verdiepte delen*, Eijsden (ArcheoPro Archeologisch Rapport 13104).

Raczynski-Henk, Y., R. Paulussen, B. Weekers-Hendrikx & R. Machiels, 2018: *Wie sjoeën oos Limburg waor. Een openluchtvindplaats uit het Midden-Paleolithicum in het tracé van de Buitenring Parkstad Limburg. Proefsleuvenonderzoek en een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC rapport 4482).

Tol, A., J. Verhagen & M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend onderzoek*. Gouda.

Valentijn, V. & B. A. T. M. Weekers-Hendrikx, 2020. *Ringlaan R43, Eeklo. Programma van Maatgregelen.* (VEC Nota 715). Vlaams Erfgoed Centrum, Geel.

Van Bosch, E., A. Schoups, E. Ghyselbrecht, B.A.T.M. Weekers-Hendrikx, P. Valentijn, 2020: *Ringlaan R43, Eeklo. Een Archeologienota.* (VEC Nota 715). Vlaams Erfgoed Centrum, Geel.

Van Gils, M. & E. Meylemans, 2019: *Prospecteren naar steentijd artefactensites - versie 1*, Brussel.

Verhagen, J.W.H.P., E. Rensink, M. Bats & Ph. Crombé, 2011: *Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistisch perspectief*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 197).

Lijst van afbeeldingen en tabellen

Afb. 1. Het plangebied en omgeving op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
Afb. 2. Het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
Afb. 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2019 – zone A (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2019 – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
Afb. 4. Doorsnede van de rotonde.
Afb. 5. Doorsnede van de Ringlaan.
Afb. 6. Doorsnede westelijke ventweg en parkeerstrook.
Afb. 7. Doorsnede oostelijke ventweg en fietspad.
Afb. 8. Technische tekening van de geplande toestand – zone A.
Afb. 9. Technische tekening na de plannenwijziging
Afb. 10. Aanduiding van het plangebied op het gewestplan.
Afb. 11. Aanduiding van de bedreigde zone op de luchtfoto uit 2019.
Afb. 13. Boorpuntenplan van het verkennend archeologisch booronderzoek in 6 x 5 m grid (boorafstand x raaiafstand), weergegeven op een luchtfoto uit 2019 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2019 – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
Afb. 14. Actuele situatie van het plangebied, gezien in noordelijke richting. Opnamedatum: 17-07-2020.
Afb. 15. Actuele situatie van het plangebied, gezien in zuidelijke richting. Opnamedatum: 16-07-2020.
Afb. 16. Foto van boring 22, uitgelegd van linksboven naar rechtsonder. 0-15 centimeter: bouwvoor; 15-85 centimeter: opgebracht pakket met puin; 85-120 centimeter: C-horizont; 120-150 centimeter: A-horizont; 150-170 centimeter: C-horizont.
Afb. 17. Foto van boring 42, uitgelegd van linksboven naar rechtsonder. 0-50 centimeter: bouwvoor; 50-80 centimeter: C-horizont; 80-90 centimeter: A-horizont; 90-125 centimeter: C-horizont; 125-140 centimeter: A-horizont; 140-155 centimeter: B-horizont; 155-190 centimeter: C-horizont
Afb. 18. Foto van boring 80, uitgelegd van linksboven naar rechtsonder. 0-15 centimeter: bouwvoor; 15-80 centimeter: C-horizont; 80-95 centimeter: A-horizont; 95-110 centimeter: C-horizont; 110-120 centimeter: A-horizont; 120-150 centimeter: C-horizont
Afb. 19. Overzichtsplan van de variatie in aardkundige opbouw en bodemontwikkeling en –conservatie, weergeven op een luchtfoto uit 2019 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2019 – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
Afb. 20. Boorraai tussen verkennende boring 31 en 51.
Afb. 21. Aangelegde proefsleuven met bijhorend werkputnummer en locatie van de profielkolommen.
Afb. 22. Twee representatieve profielkolommen in werkput 1: kolom 1.2 (links) en 1.5 (rechts).
Afb. 23. Twee representatieve profielkolommen in werkput 2: kolom 2.1 (links) en 2.4 (rechts).
Afb. 24. Zicht op het tweede sporenvlak in werkput 1, gezien vanuit het noorden.
Afb. 25. Zicht op het tweede sporenvlak in werkput 2, gezien vanuit het zuiden.
Afb. 26. Twee gecoupeerde recente paalsporen in werkput 2.
Afb. 27. De sporenkaart van werkput 1.
Afb. 28. De greppel (spoor 7) in het vlak van werkput 1, gezien vanuit het zuiden.
Afb. 29. De sporenkaart van werkput 2.
Afb. 30. Zicht op de twee parallelle greppels (spoor 4 en 6) en de oversnijdende greppel (spoor 5) in het noordelijk deel van werkput 2, gezien vanuit het zuiden.
Afb. 31. De coupes van de greppels met spoor 2 (boven) en 1 (onder) in werkput 2.
Afb. 32. De greppels van het proefsleuvenonderzoek geprojecteerd op de kaart van Popp (1842-1879).

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden. (Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen)
Tabel 2. Schematisch overzicht van de bodemopbouw.
Tabel 3. Vondstenlijst verkennend archeologisch booronderzoek. Nt=Nieuw(s)te tijd. De positie van de stalen is ook aangegeven in de boorstaten (bijlage 3).

Bijlage 1 Plannenlijst Verkennend Archeologisch booronderzoek

Projectcode	2020F279
Onderwerp	Plannenlijst
Plannummer	12
Type plan	Boorplan
Onderwerp plan	Uitgevoerde landschappelijke boringen
Aanmaakschaal	n.v.t.
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	11-8-2020
Plannummer	18
Type plan	Boorplan
Onderwerp plan	Variatie in bodemopbouw
Aanmaakschaal	n.v.t.
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	11-8-2020

Bijlage 2 Fotolijst Verkennend Archeologisch booronderzoek

Projectcode Onderwerp	2020F279 fotolijst
ID	13 t/m 14
Type	Terreinfoto
onderwerp	Actuele situatie
ID	15
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 22
ID	16
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 42
ID	17
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 80

Bijlage 3 Boorstaten Verkennend Archeologisch booronderzoek

Losse bijlage

Bijlage 4 Plannenlijst Proefsleuvenonderzoek

Projectcode	2021E333
Onderwerp	Plannenlijst
Plannummer	21
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Locatie aangelegde proefsleuven
Aanmaakschaal	n.b.
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	15-7-2021
Plannummer	27
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Sporenkaart werkput 1
Aanmaakschaal	n.v.t.
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	15-7-2021
Plannummer	29
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Sporenkaart werkput 2
Aanmaakschaal	n.v.t.
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	15-7-2021
Plannummer	32
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Greppels geprojecteerd op de kaart van Popp
Aanmaakschaal	n.v.t.
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	15-7-2021

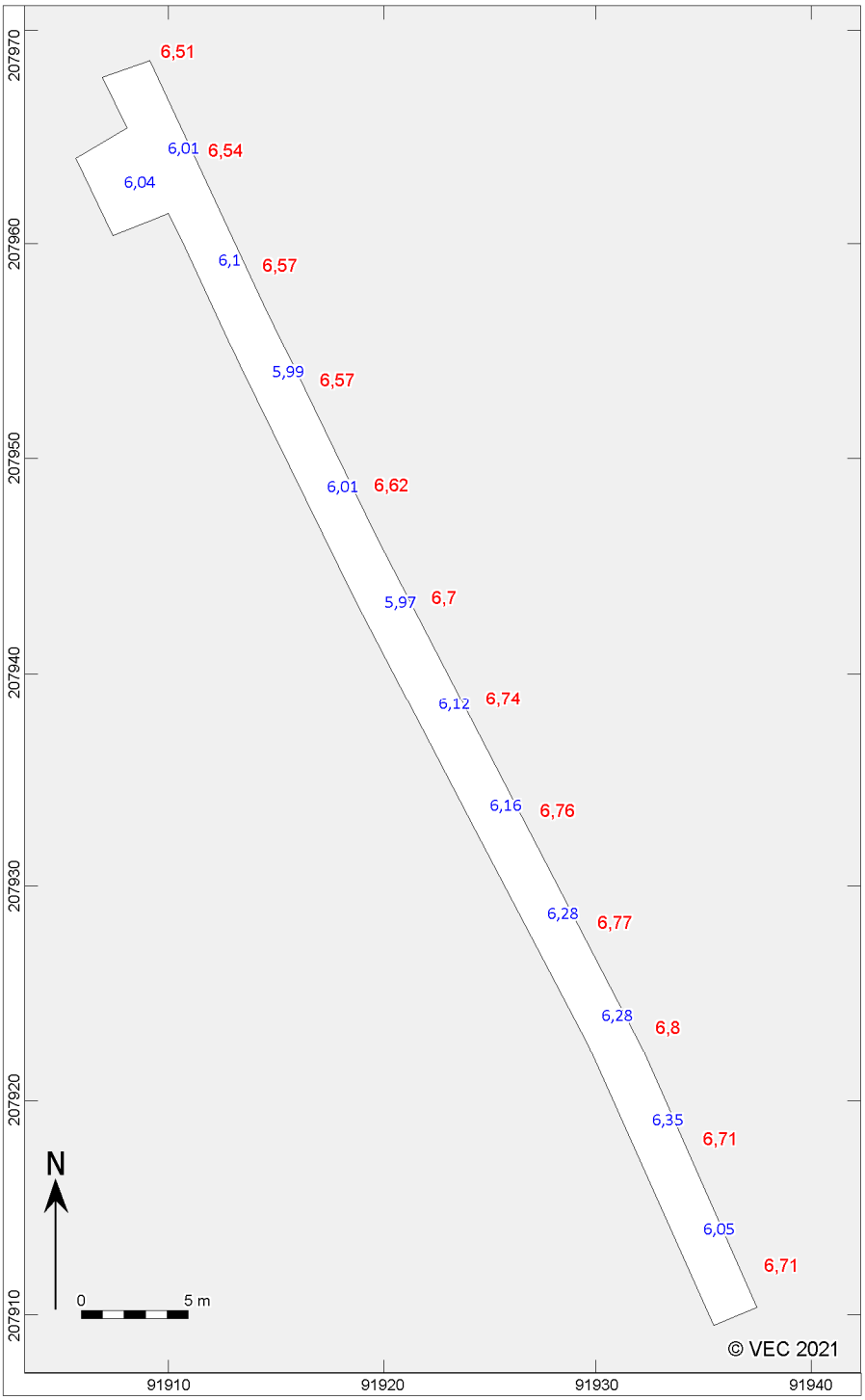
Bijlage 5 Fotolijst Proefsleuvenonderzoek

Projectcode Onderwerp	2020E333 fotolijst
ID	22
Type	Profielfoto
onderwerp	representatieve profielkolommen in werkput 1
ID	23
Type	Profielfoto
onderwerp	representatieve profielkolommen in werkput 2
ID	24
Type	Vlakfoto
onderwerp	tweede sporenvlak in werkput 1
ID	25
Type	Vlakfoto
onderwerp	tweede sporenvlak in werkput 2
ID	26
Type	Coupefoto
onderwerp	Coupes recente paalsporen
ID	28
Type	Vlakfoto
onderwerp	Greppel in vlak werkput 1
ID	30
Type	Vlakfoto
onderwerp	Greppels in noordelijk deel werkput 2
ID	31
Type	Coupefoto
onderwerp	Coupes greppels werkput 2

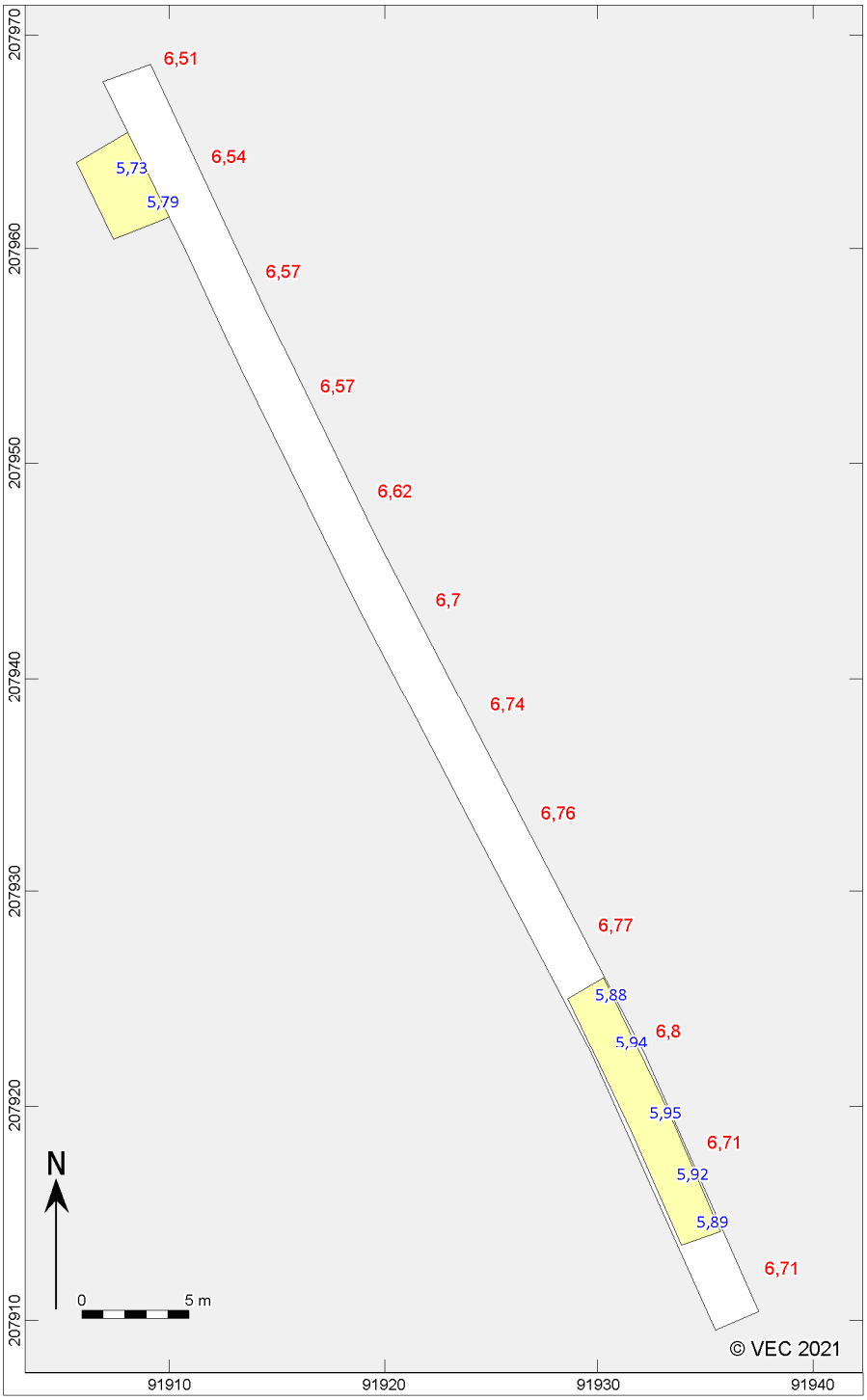
Bijlage 6 Sporenlijst proefsleuvenonderzoek

Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofd kleur	Neven kleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels
EEKO-21	1	1	7	1	GR	LIN			DGR	ZW	ZS3		
EEKO-21	1	1	998	1	NV	ONR			DGR	ZW	ZS3		
EEKO-21	1	1	999	1	REC	ONR			DGR	BR	ZS3	Ja	BW
EEKO-21	1	1	5000	1	LG	ONR			GL	BE	ZS3	Ja	
EEKO-21	2	1	1	1	GR	LIN	KOM	30	DBR	GR	ZS3		
EEKO-21	2	1	2	1	GR	LIN	KOM	38	DGR		ZS3		
EEKO-21	2	1	3	1	GR	LIN			DBR	GR	ZS3		
EEKO-21	2	1	4	1	GR	LIN			DBR	GR	ZS3		
EEKO-21	2	1	5	1	GR	LIN			DBR	GR	ZS3		
EEKO-21	2	1	6	1	GR	LIN			DBR	GR	ZS3		
EEKO-21	2	1	998	1	REC	ONR			BR	BE	ZS3	Ja	
EEKO-21	2	1	999	1	REC	ONR			DBR	GR	ZS3	Ja	
EEKO-21	2	1	5000	1	LG	ONR			LBR	WT	Zs1		

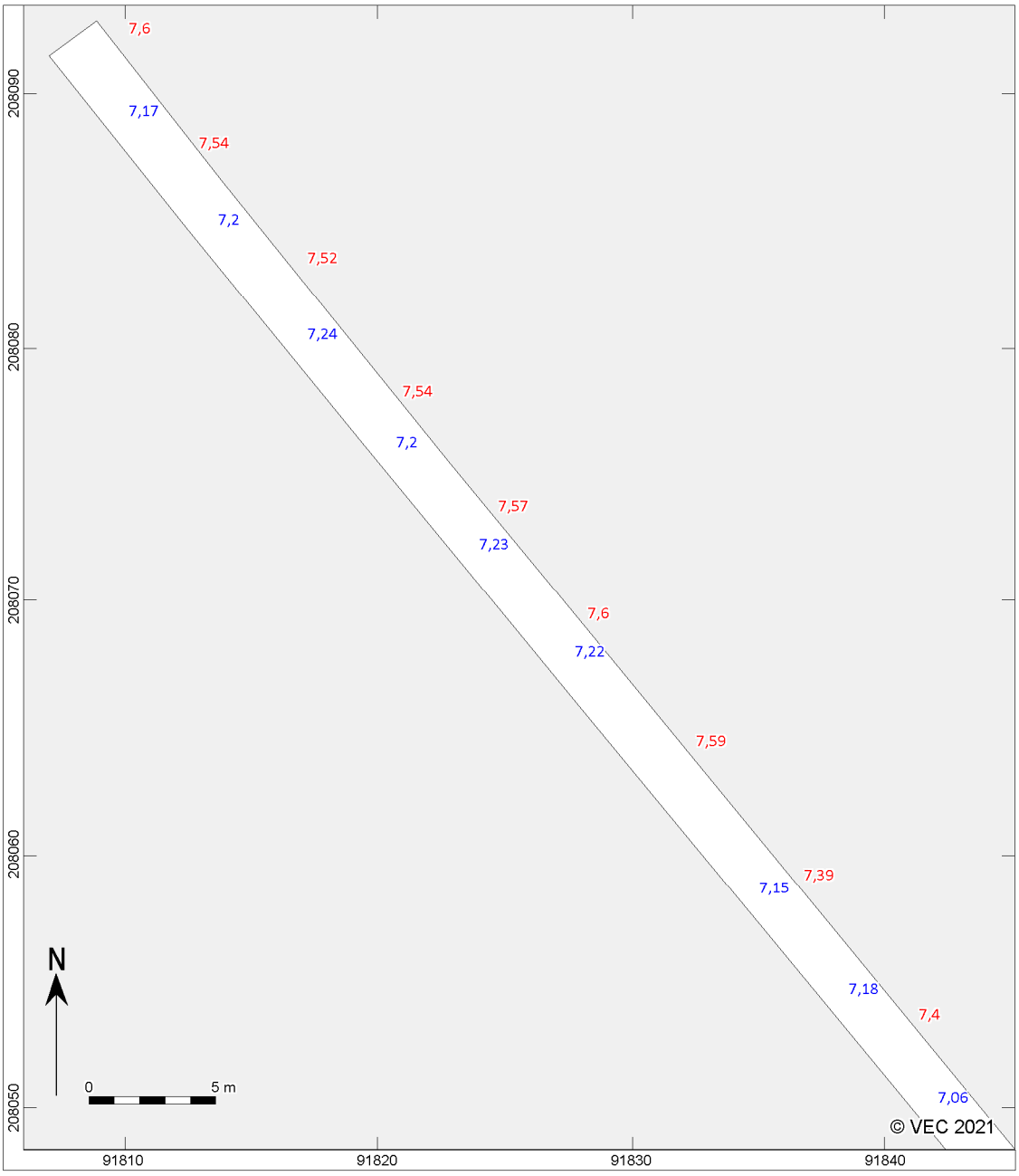
Bijlage 7 Vlakhoogtekaart



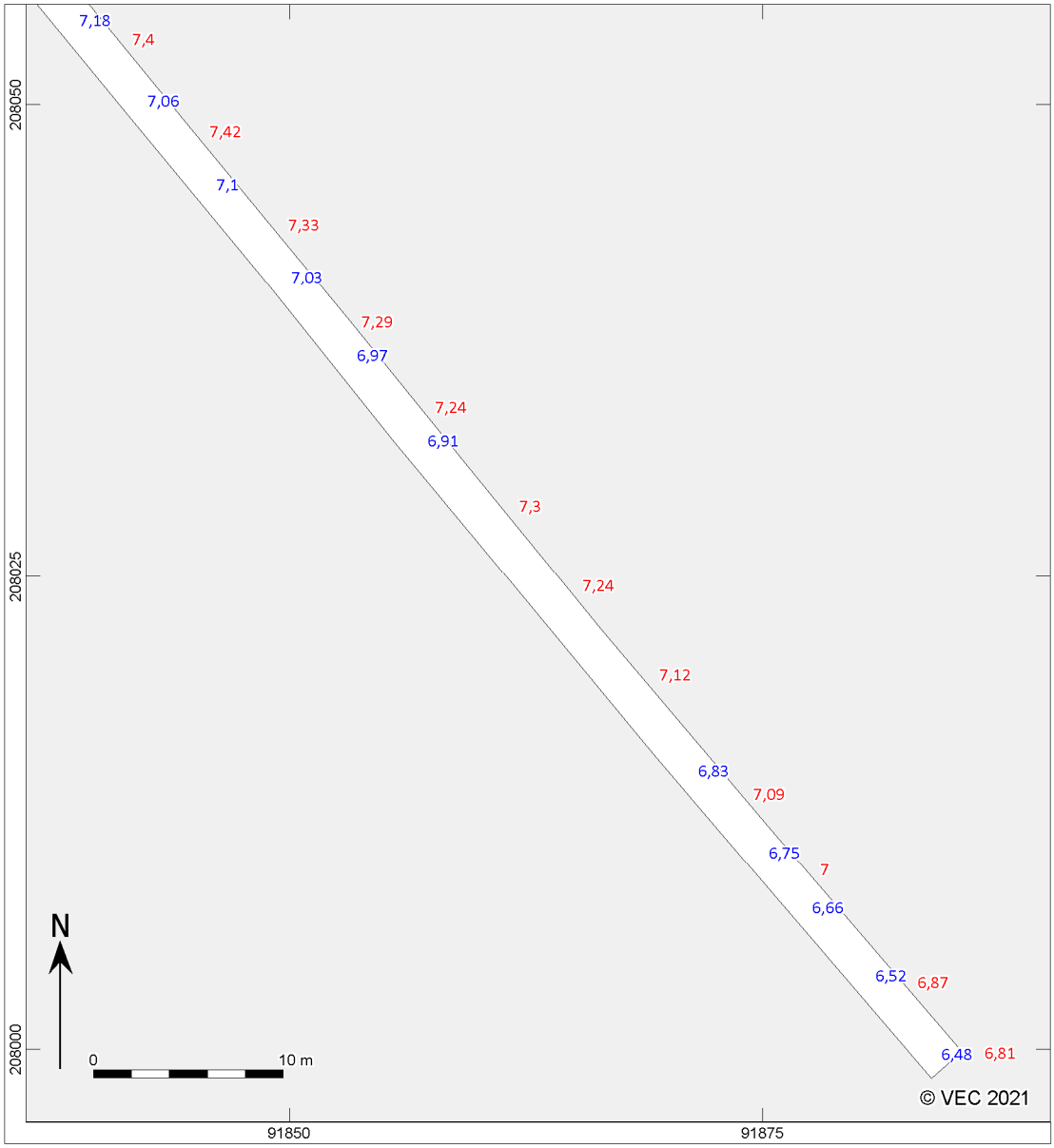
Werkput 1 vlak 1



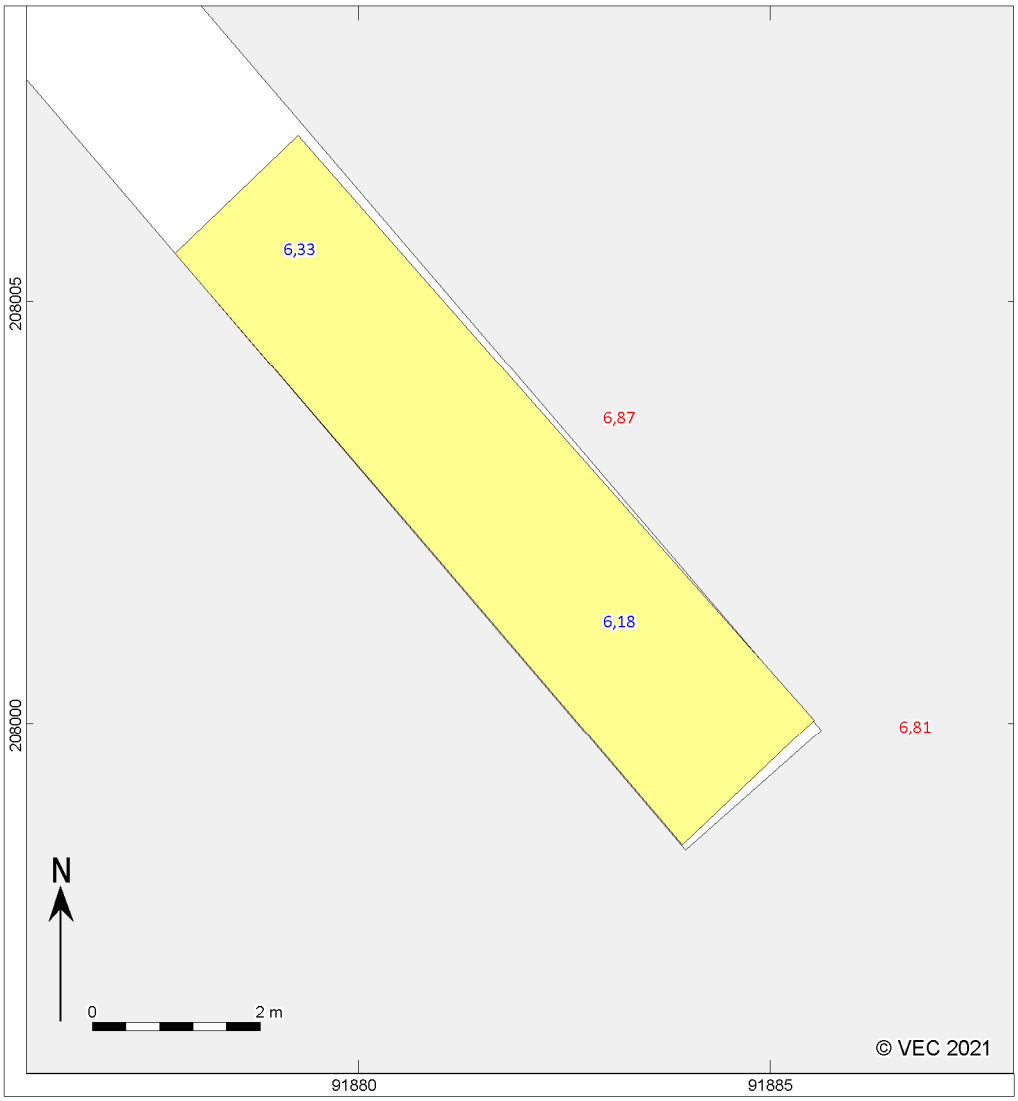
Werkput 1 vlak 2 (geel gemarkeerd)



Werkput 2 vlak 1, noordelijk deel



Werkput 2 vlak 1, zuidelijk deel



Werkput 2 vlak 2 (geel gemarkeerd)

Bijlage 8 Beschrijving referentieprofiel proefsleuvenonderzoek

Referentieprofiel:	1	Landgebruik:	Grasland
Datum:	3-6-2021	Vegetatie:	Gras
Type onderzoek:	Proefsleuven	Bodemclassificatie:	ZcP
Profielkolom nummer	2.1	Fotonummer:	5
Projectcode:	2021E333	Afbeeldingnummer foto('s):	EEKO-21-0001
Weersomstandigheden:	Zonnig		
Beschrijver:	J. Lemahieu		
x-y-coördinaten (Lambert EPSG:31370):	91.883,48 / 207.999,06		
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	6,9		

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	14	droog	Siltig zand	ZS3	Zeer donker bruin	/		Bouwvoor	duidelijk	A1
2	14	32	droog	Siltig zand	ZS3	Donker bruin	/		Bouwvoor	duidelijk	A2
3	32	56	droog	Siltig zand	ZS3	Licht bruin	/		Ijzerinspoeling	duidelijk	C1
4	56	60	droog	Siltig zand	ZS3	Zeer donker bruin			Stabilisatiehorizont	duidelijk	
5	60	Ondergrens niet bereikt	droog	Siltig zand	ZS3	Licht grijs	/		gelaagd		C2

Referentieprofiel 1 / Profiel 2.1