



Ring van Lier – Ontsluiting station, Lier

Een Nota

Auteur:

D. Van den Notelaer
W. Vennekens
J. Huizer

Erkend Archeoloog:

D. Van den Notelaer (OE/ERK/Archeoloog/2018/00204)

Colofon

VEC Nota 946

Ring van Lier – Ontsluiting station, Lier. Een Nota.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba

Auteurs: D. Van den Notelaer, W. Vennekens, J. Huizer

Erkend archeoloog: D. Van den Notelaer (OE/ERK/Archeoloog/2018/00204)

Archeologienota-ID: 14016 en 21347

In opdracht van: Vertrouwelijk

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

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Geel, september '23

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijk 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) 14 95 34 70

info@vlaamserfgoedcentrum.be

www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

1	Generiek	5
1.3	Huidig gebruik en verstoringen	7
1.4	Onderzoekskader	9
1.4.1	Geplande werken en bodemingrepen	9
1.4.2	Criteria uit Onroerenderfgoeddecreet	14
2	Verslag van resultaten landschappelijk bodemonderzoek	19
2.1	Beschrijvend gedeelte	19
2.1.1	Onderzoeksopdracht	19
2.1.2	Werkwijze en strategie	19
2.2	Assessmentrapport	20
2.2.1	Actuele situatie	20
2.2.2	Aardkundige opbouw	21
2.2.3	Vondsten	23
2.2.4	Natuurwetenschappelijke stalen	23
2.2.5	Conservatie	23
2.2.6	Interpretatie en datering	23
2.2.7	Verwachting en conclusies	24
2.2.8	Advies: verkennend archeologisch booronderzoek	25
3	Verslag van resultaten verkennend archeologisch booronderzoek	29
3.1	Beschrijvend gedeelte	29
3.1.1	Onderzoeksopdracht	29
3.1.2	Werkwijze en strategie	30
3.2	Assessmentrapport	32
3.2.1	Actuele situatie	32
3.2.2	Aardkundige opbouw	34
3.2.3	Vondsten	37
3.2.4	Natuurwetenschappelijke stalen	37
3.2.5	Conservatie	37
3.2.6	Interpretatie en datering	38
3.2.7	Verwachting en conclusies	40
	Samenvatting	42
	Literatuur	64
	Geraadpleegde websites	64
	Lijst van afbeeldingen en tabellen	65
	Bijlage 1 Plannenlijst	66
	Bijlage 2 Fotolijst	69
	Bijlage 3 Boorstaten	70
	Bijlage 4 Plannenlijst	71
	Bijlage 5 Fotolijst	72
	Bijlage 6 Boorstaten	73

periode	tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19 ^e E - heden
Nieuwe tijd:		16 ^e E - 18 ^e E na Chr.
Middeleeuwen:		5 ^e E - 15 ^e E na Chr.
Late Middeleeuwen	13 ^e E - 15 ^e E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10 ^e E - 12 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8 ^e E - 9 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6 ^e E - 8 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5 ^e 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)

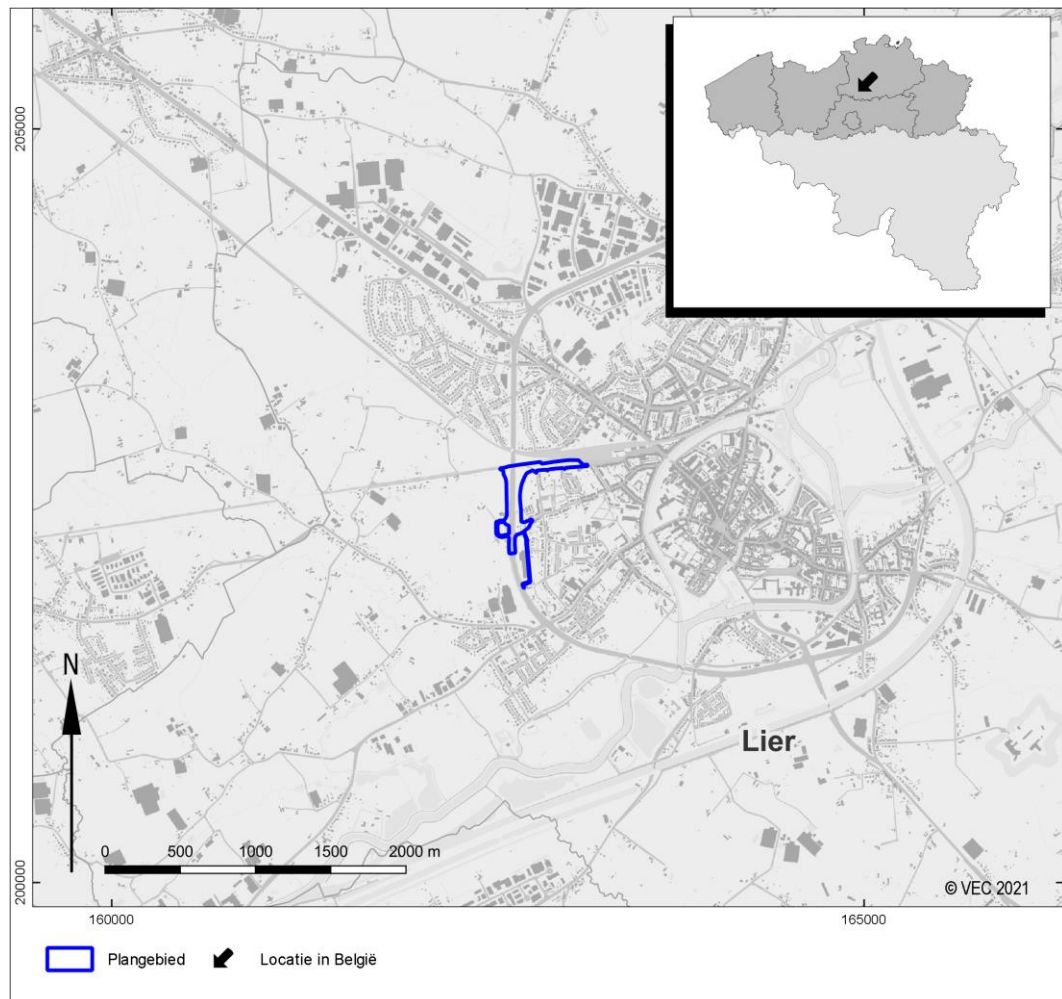
1 Generiek

W. Vennekens

1.1 Inleiding

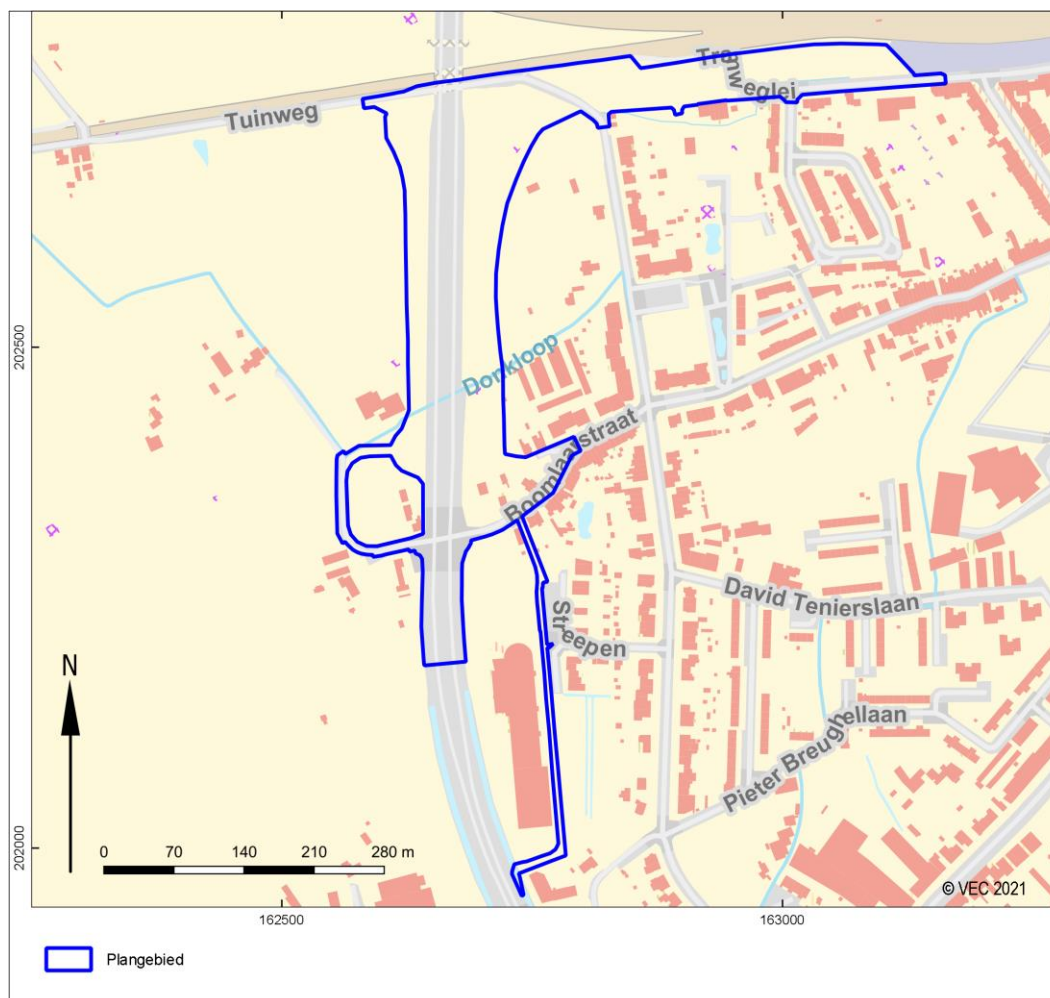
In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in 2022-2023 nota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Ring van Lier (R16) nabij het station van Lier (afb. 1 en 2). De nota bestaat uit een landschappelijk bodemonderzoek, een verkennend archeologisch booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen aanleg van een nieuwe ontsluitingsweg voor het station van Lier.

De nota volgt op een reeds bekrachtigde archeologienota, uitgevoerd door VEC in 2021-2022.¹ De resultaten van het onderzoek en de te nemen maatregelen worden uitvoerig beschreven in hoofdstuk 1.1.2.



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

¹ De Roeck 2022; <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/21347>



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

1.2 Administratieve gegevens

Eerdere onderzoeksfasen:	Bureauonderzoek: 2022A366
Huidige onderzoeksfasen:	Landschappelijk bodemonderzoek: 2022B113 Verkennd archeologisch booronderzoek: 2022K229 Proefsleuvenonderzoek: 2023D237
Aanleiding:	Aanleg ontsluitingsweg station Lier
Adres:	R16 (Ring van Lier, (tussen kilometerpunt 3.05 en 3.55), Boomlaarstraat, Tuinweg, Tramweglei.
Gemeente:	Lier
Provincie:	Antwerpen
Kadastrale gegevens:	Gemeente Lier, afdeling 3, sectie F, perceelnummers: 219D, 219E, 220E, 220F, 221E, 222D, 222E, 223C, 224D, 225F, 226B, 226L, 226P, 226T, 226V, 227M, 227N, 229S, 230T, 230W, 230X, 231D, 234D, 234H, 234K, 235B, 235F, 235G, 236B, 236E, 237A2, 238S, 238V, 238W, 238X, 310X8, 322A6, 322F6, 322H4, 322H5, 322H6, 322K6, 322N6, 322T2, 322W5, 322Y2, 322Z5, 324M, 324L, 375W, 375Z.
Diepte bodemverstoring	Max. 100 cm-mv
Oppervlakte plangebied	Ca. 80 053 m ² / 8 ha
Oppervlakte bodemingrepen:	Ca. 57 245 m ² /5.7 ha
Coördinaten (bounding box; Lambertcoördinaten (EPSG:31370))	162.545/202.102 162.545/202.804 163.165/202.102

VEC-projectcode:	163.165/202.804
	Landschappelijk bodemonderzoek: 5040014
	Verkennd archeologisch booronderzoek: 5040241
	Proefsleuvenonderzoek: 5040145
Auteur(s):	D. Van den Notelaer, W. Vennekens, J. Huizer,
Projectmedewerker(s):	D. Van den Notelaer
	J. Huizer
	W. Vennekens
	P. Valentijn
	J. Lemahieu
	A. Thomson
Wetenschappelijke advisering:	niet van toepassing
Erkend archeoloog:	D. Van den Notelaer (OE/ERK/Archeoloog/2018/00204)
Begindatum onderzoek:	21 februari 2022
Einddatum onderzoek:	5 mei 2023
Beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum
	Liesdonk 5
	2440 Geel
Relevante thesaurustermen:	Landschappelijk bodemonderzoek, Verkennd Booronderzoek, Proefsleuvenonderzoek, Metaaltijden

1.3 Huidig gebruik en verstoringen²

Het plangebied bevindt zich rond de gewestweg R16, die ook de Ring van Lier wordt genoemd, tussen kilometerpalen 3.05 en 3.55. Dit stuk valt tussen de spoorwegbrug van de R16 en het kruispunt van de R16 met de Boomlaarstraat. Binnen het plangebied vallen ook de gemeentewegen de Boomlaarstraat, de Tuinweg en de Tramweglei. Vlak naast het plangebied ligt in de noordoostelijke hoek het station van Lier.

Het plangebied wordt voornamelijk ingenomen door bosland, akkerland en de reeds benoemde wegenis. Van een recente luchtfoto (afb. 3) kan afgeleid worden dat het plangebied grotendeels onbebouwd is gebleven. Enkel in het zuidoosten van het plangebied zijn enkele woningen aanwezig. De zuidoostelijke uitloper van het plangebied valt grotendeels samen met een groenzone en deels met de parking aan een winkelcentrum ten zuiden van het plangebied. Centraal door het plangebied stroomt een beek, de Donkloop.

Het onderzoeksgebied wordt reeds verstoord door het huidig gebruik. Deze verstoringen kunnen ruwweg in vijf categorieën worden onderverdeeld. Van geen van deze categorieën is een exacte verstoringsdiepte bekend, hoewel op basis van hun aard wel een schatting gemaakt kan worden.

- R16: Deze brede weg loopt dwars door het plangebied en heeft een totale oppervlakte van circa 26 324 m². Door zijn omvang en opbouw is de bodemverstoring wellicht minstens 50 cm -mv of dieper. Naast de R16 zijn grachten langs weerskanten aanwezig. Hun diepte wordt op circa 1m-mv geschat.
- Andere wegenis en verharding: Binnen het plangebied lopen een aantal wegen, namelijk de Boomlaarstraat, Tuinweg en Tramweglei. In totaal hebben al deze wegen binnen het plangebied een oppervlakte van circa 9272 m². De bodemverstoring wordt op minstens 30 cm-mv geschat, mogelijk dieper. In het zuiden valt het plangebied deels samen met een parking (circa 335m²). Ook hier kan de bodemverstoring op minstens 30 cm-mv geschat worden. Langs de westelijke Boomlaarstraat is ook een gracht aanwezig, die ongeveer 1m-mv gaat.
- Hoogspanningsmasten: Binnen het plangebied vallen twee hoogspanningsmasten. In totaal nemen deze masten een bodemoppervlak van circa 209 m² in beslag. De verstoringsdiepte is onbekend.
- Verstoringen door landbouw en bosaanleg: De overige delen van het plangebied worden ingenomen door akkerland en bosgebied. De bodemverstoring ten gevolge agrarisch gebruik bedraagt wellicht circa 30 cm-mv, als er geen ingrijpende technieken, zoals diepploegen werden gebruikt.
In het zuiden valt het plangebied samen met een groenzone die grotendeels ingenomen wordt door één of meerdere hagen. Ook hier zal de bodemverstoring wellicht circa 30cm-mv bedragen.

² Dit tekstdeel is met het oog op conformiteit (vrijwel) woordelijk overgenomen uit de archeologienota: De Roeck 2022.

- **Bebouwing:** In het zuidoosten van het plangebied zijn enkele gebouwen gelegen (afb. 3). Het gaat om drie gebouwen die volledig binnen het plangebied gelegen zijn. Vermoedelijk gaat de bodem op deze locaties reeds tot minstens 80cm-mv verstoord zijn en mogelijk dieper indien de gebouwen onderkelderd zijn.



Afb. 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2021 (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).

1.4 Onderzoekskader

1.4.1 Geplande werken en bodemingrepen³

Het doel van de geplande werken is het aanleggen van een nieuwe ontsluitingsweg voor het station van Lier. Deze nieuwe weg zal rechtstreeks aansluiten op de ring en de omliggende straten. Naast deze nieuwe wegenis komen fietspaden en grachten te liggen. Ten slotte is er ook ruimte voorzien waarin groenaanleg plaatsvindt. In totaal bedragen alle bodemverstoringen circa 57.245m², op een totaal oppervlakte van circa 80.053 m² voor het plangebied.

Hieronder worden de nieuwe werken verder besproken, gerangschikt op basis van hun aard (zie ook afb. 12 voor hun locaties binnen het plangebied):

Afbraakwerken

Voor de werken kunnen plaatsvinden, worden eerst de bestaande rijbanen en funderingen opgebroken en afgevoerd. Deze afbraakwerken stemmen overeen met de plaatsen waar de nieuwe wegenis overlapt met de huidige wegenis, met de volgende twee uitzonderingen. In het deel Boomlaarstraat ten oosten van de R16 wordt de aansluiting van de Boomlaarstraat op de R16 volledig verwijderd, tot de zuidelijke inrit naar het gebouwencomplex ten zuidoosten van het plangebied. Hier wordt een nieuwe kantstrook geplaatst, waardoor dit kruispunt verdwijnt en volledig omgevormd wordt tot een bocht.

In het noordoostelijk deel van het plangebied, ten oosten van de geplande rotonde (zie ook afb. 8 en 9) komt het deel van de Bosstraat, verbonden met de Tramweglei, te vervallen. Dit wordt volledig vervangen door nieuwe wegenis (zie hieronder).

In totaal beslaan de afbraakwerken waar geen andere infrastructuur komt een oppervlakte van 1.326,5 m².

Bijkomend zullen ook de gebouwen aan de Boomlaarstraat, in het zuidoosten van het plangebied, gesloopt worden.

Werken aan de wegenis (afb. 4, 5, 6, 7 en 8)

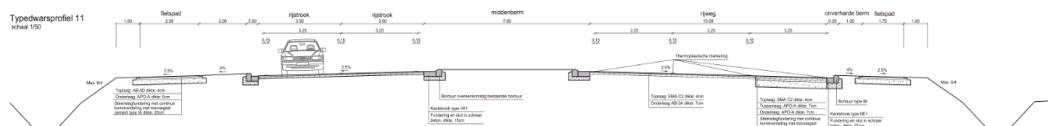
Deze werken omvatten de aanleg van de nieuwe ontsluitingsweg voor het station van Lier en de R16. Hierbij worden zowel delen van de R16 en andere, reeds bestaande wegenis aangepast, als volledig nieuwe wegenis aangelegd. De totale oppervlakte van de nieuwe wegenis bedraagt circa 19.111 m². Onder deze werken vallen, naast de aanleg van de wegenis zelf (en de bijbehorende aanleg van funderingen, boordstenen en asfalt), ook ingrepen zoals het plaatsen van signalisatieborden, het aanbrengen van markeringen, de heraanleg van opritten en dergelijke meer.

Hoewel de exacte breedte van de wegenis kan verschillen, afhankelijk van de te vervullen functie, zijn er de volgende verschillende types wegenis te onderscheiden:

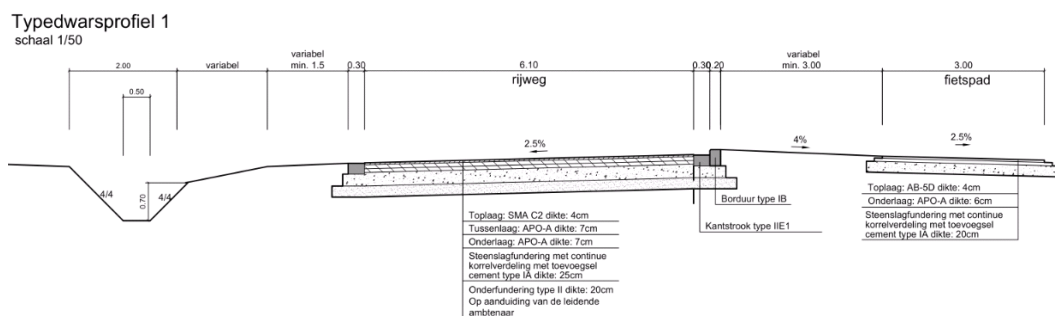
- **Wegenis Ring:** Deze is 11 cm dik en 750 cm breed, met een tussenberm van 700cm. Deze weg komt bovenop de reeds bestaande fundering te liggen. De nieuwe boorden van de wegenis dieper komen dan de vernieuwde wegenis zelf, namelijk circa 30 cm onder het maaiveld.
- **Wegenis Afrit:** De afrit, die wordt voorzien ter hoogte van het nieuwe aansluitingen, gaat 43 cm onder het maaiveld en is 3,25 m breed. De Ring is ter hoogte van deze afritten logischerwijs breder, voor een totale breedte van 10m.
- **Nieuwe wegenis langs de R16 (tussen de Boomlaarstraat en de Tramweglei of Tuinweg):** De nieuwe wegenis ten oosten en ten westen van de R16 zijn beide 63 cm dik en 690 cm breed.
- **Nieuwe wegenis (Boomlaarstraat en de Tramweglei zelf):** In het zuiden komt, net ten noorden van de huidige Boomlaarstraat, een langwerpige rotonde te liggen. Deze gaat 56 cm onder het maaiveld en de wegenis, inclusief de betonnen borduur, wordt 8,8m breed. Het oostelijke gedeelte van de Boomlaarstraat deelt de dikte van de wegenis, maar is in totaal 6,8 meter breed. De vernieuwde wegenis aan de Tramweglei heeft eveneens dezelfde dikte, maar is 6m breed.
- **Wegenis spoorwegbrug:** Onder de spoorwegbrug wijkt, door de beperkte ruimte, de wegenis eveneens af. Hier is de wegenis 63 cm dik, en 750 cm breed.
- **Wegenis rotonde in het noorden:** De rotonde ten oosten van de R16 gaat 48 cm onder het maaiveld en heeft een straal van 18,5m, waarvan 8,45m in beslag wordt genomen door de rijweg en de betonnen borduur.

³ Dit tekstdeel is met het oog op conformiteit (vrijwel) woordelijk overgenomen uit de archeologienota: De Roeck 2022.

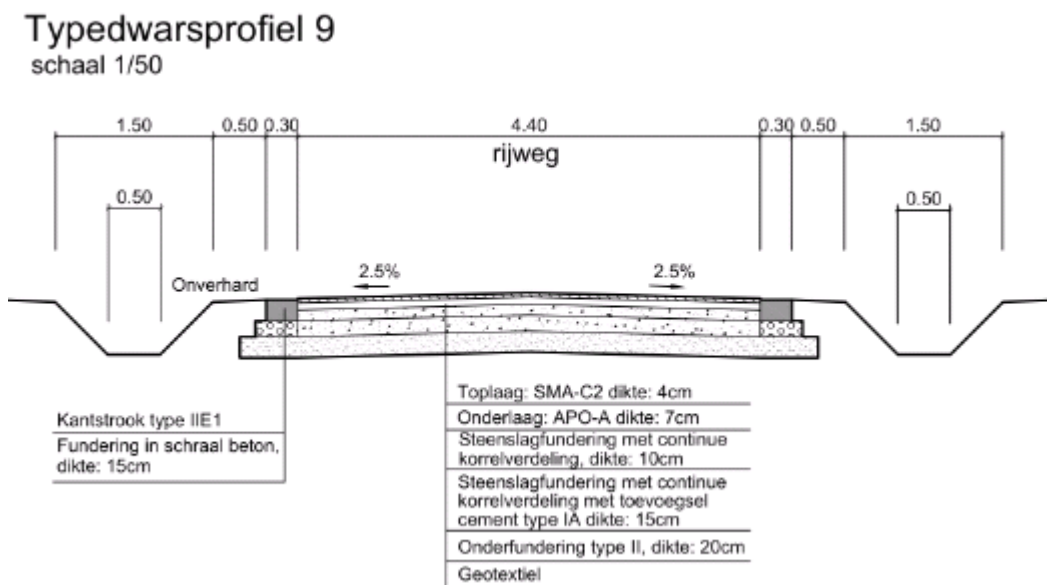
Samen genomen kan besloten worden dat de meeste wegenis ofwel 56 ofwel 63 cm dik is, met een breedte die varieert tussen 5m en 7,5m. De drie grote uitzonderingen hierop zijn de R16, waarbij de huidige ingreep slechts 11 cm bedraagt, zijn afritten, die 43 cm dik zijn en wel een nieuwe fundering krijgen, en de noordelijke rotonde, die 48 cm onder het maaiveld gaat. De breedte van de Ring varieert van 7m voor één baandeel tot 10m voor één baandeel met afrit.



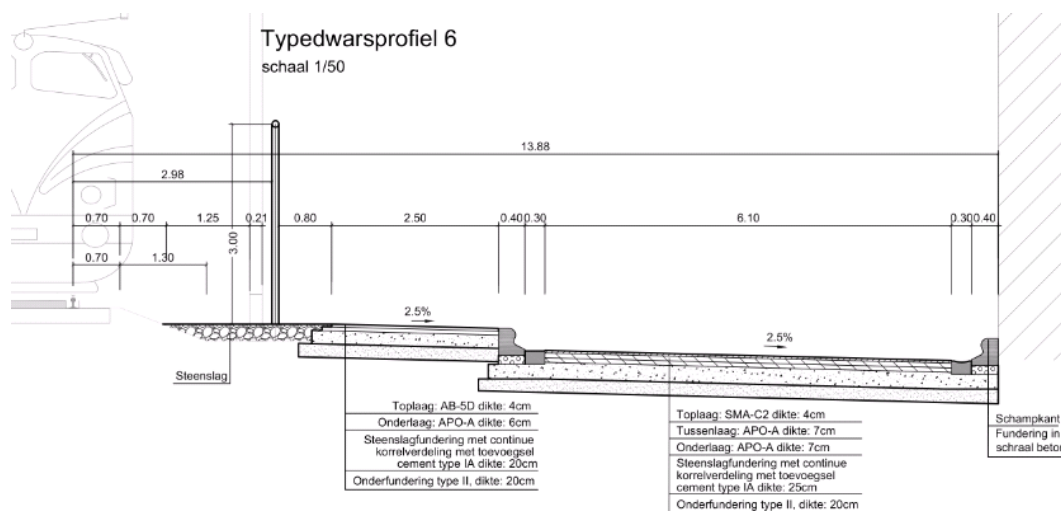
Afb. 4. Typedwarsprofiel 11, met de opbouw van de R16 en een afrit weergegeven.



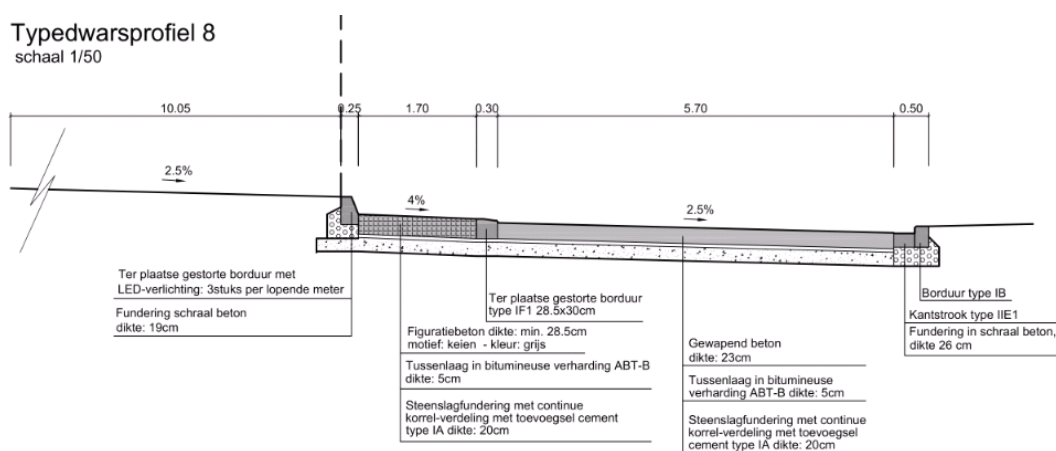
Afb. 5. Typedwarsprofiel 1, met de opbouw van de nieuwe wegeis van 63cm dik aangegeven.



Afb. 6. Typedwarsprofiel 9, met de opbouw van de nieuwe wegeis van 56cm dik aangegeven.



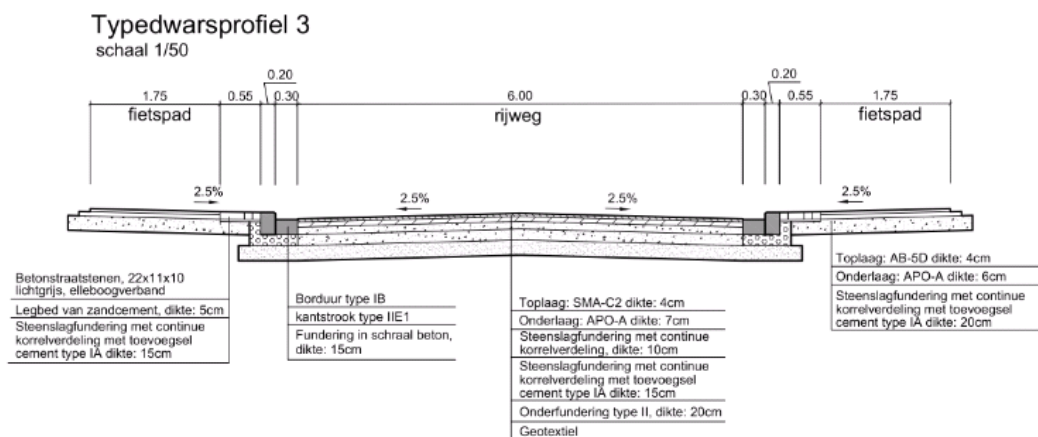
Afb. 7. Typedwarsprofiel 6, met de opbouw van rijweg onder de spoorwegbrug aangegeven



Afb. 8. Typedwarsprofiel 8, met de opbouw van de rotonde aangegeven

Fietspaden (afb. 5)

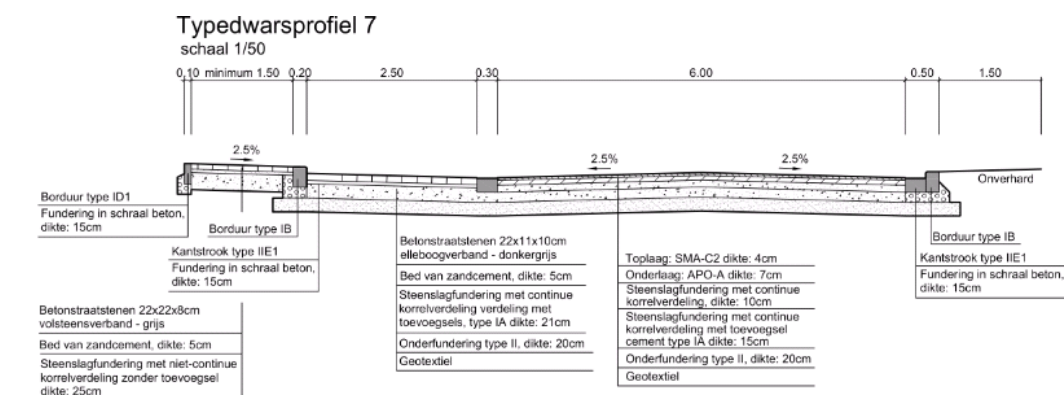
Naast de uitgebreide wegnis worden er ook fietspaden aangelegd. Qua dikte zijn deze fietspaden veel consistenter dan de rijwegen, aangezien ze allemaal een dikte van 30cm hebben. De aan te leggen fietspaden zijn ofwel volledig vrijliggend (zoals aangegeven op typedwarsprofiel 1, afb. 5), ofwel aan de rijweg aangesloten. De totale oppervlakte van de aan te leggen fietspaden bedraagt circa 6.984 m².



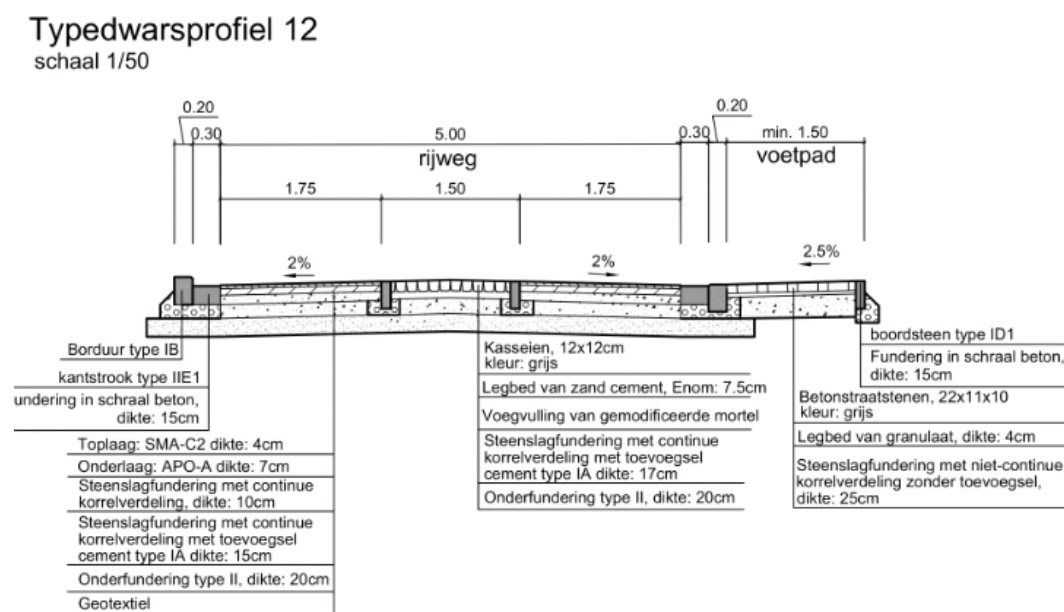
Afb. 9. Typedwarsprofiel 3, met de opbouw van de fietspaden aangegeven. Hier is het fietspad aan de rijweg aangesloten, maar de situatie op typedwarsprofiel 1 (zie afb. 5), komt vaker voor.

Voetpaden (afb. 10 en 11)

In bepaalde delen van het plangebied (meerbepaald de noordoostelijke uitloper en de zone rond het oostelijk deel van de Boomlaarstraat) wordt er ook voetpad aangelegd. Dit voetpad is steeds aangesloten aan de rijweg en heeft een dikte van 38 à 39 cm. De breedte varieert, maar is minstens 150 cm. De totale oppervlakte van de aan te leggen voetpaden bedraagt circa 1.546 m².



Afb. 10. Typedwarsprofiel 7, met de opbouw van het voetpad langs de Boomlaarstraat aangeduid.



Afb. 11. Typedwarsprofiel 12, met de opbouw van het voetpad langs de Tramweglei aangeduid.

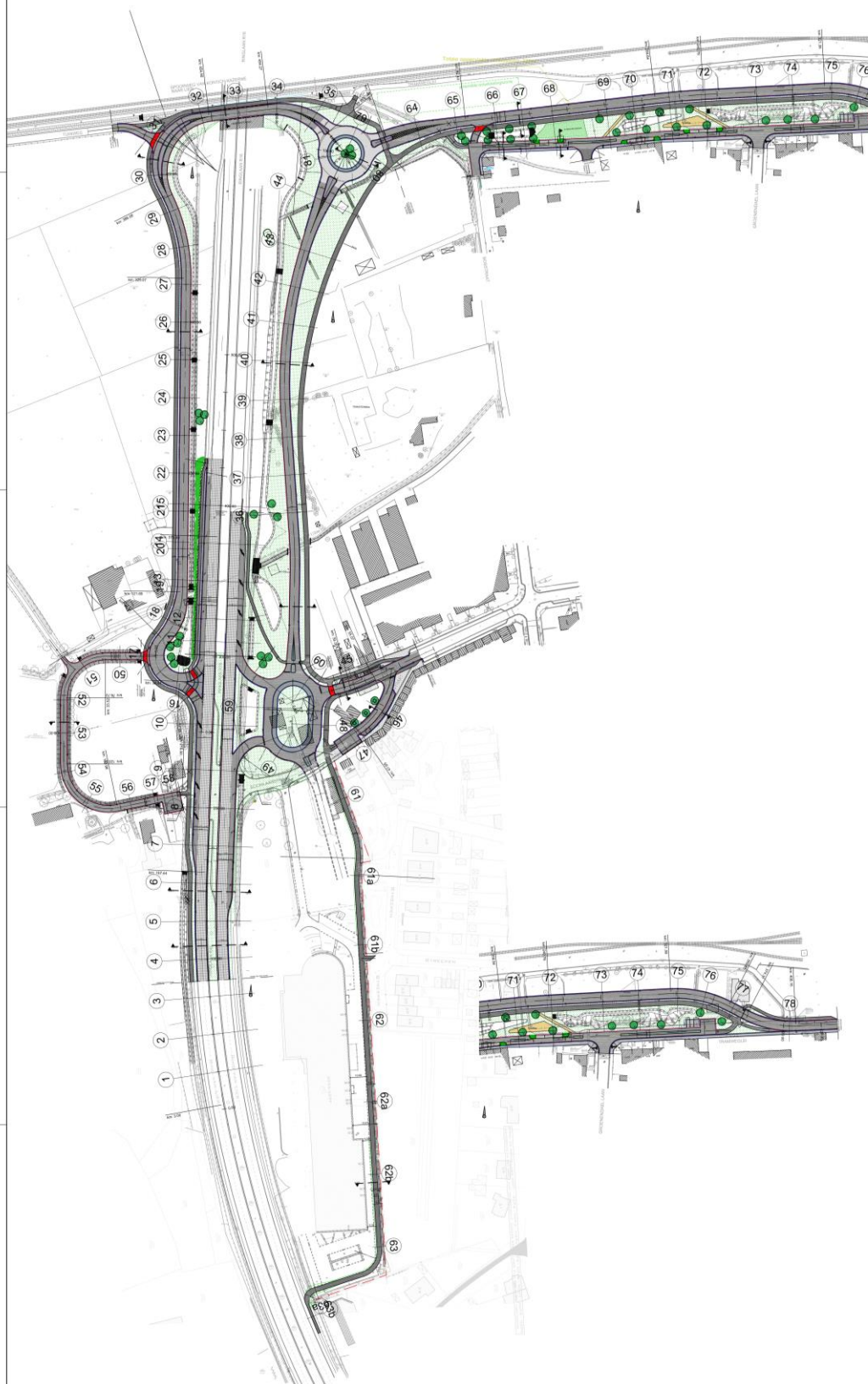
Grachten en waterloop

De geplande grachten bevinden zich ter hoogte van de westelijke Boomlaarstraat en de R16. Langs beide stukken wegen zijn al grachten aanwezig, waardoor de huidige werken vooral uit herprofilering van deze reeds bestaande grachten gaat. Dit zijn tevens de meest ingrijpende werken qua diepte van bodemverstoring, aangezien deze tot maximaal 1 meter onder het maaiveld gaan.

Naast deze herprofilering van de grachten worden de huidige duikers van de Donkloop vervangen door nieuwe duikers. Hierbij is het belangrijk dat de waterafvoer in de waterloop behouden blijft gedurende de werken, dit door middel van een pompinstallatie. Verder worden hierbij de bestaande koker opgebroken, een bouwput gegraven en in stand gehouden en een nieuwe koker in prefab-elementen aangelegd.

Ook de toegankelijkheid van de waterafvoer van de huizen binnen/naast het plangebied wordt gegarandeerd tijdens de werken.

De breedte van de grachten varieert van 1,5m tot 2,75m. Langs de ringweg zijn deze zelfs breder; hoe breed is niet exact geweten, maar de breedte wordt geschat op 3 – 3,5m. De totale oppervlakte van de grachten bedraagt circa 4.586 m².



Afb. 12. Grondplan van de nieuwe situatie van het plangebied.

Groenaanleg

Binnen het plangebied vinden er ook verscheidene ingrepen die te maken hebben met groenaanleg plaats. Het gaat hier om het rooien van bomen, de heraanleg van bermen en de aanplanting van gras, struikgewas en bomen. Bij deze groenaanleg wordt eerst de teelaarde verwijderd (circa bovenste 30 cm-mv).

Zone voor potentiële ontwikkeling

Ten noordoosten van de rotonde is plaats voorzien voor toekomstige ontwikkeling. Dit gebied heeft een totale oppervlakte van circa 1.575 m². Binnen dit project vindt hier echter enkel afbraakwerken plaats en geen andere infrastructuurwerken. Daarom wordt deze zone hier verder ook buiten beschouwing gelaten.

De consequentie van de voorgenomen ingreep kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

1.4.2 Criteria uit Onroerendergoeddecreet

Decreet betreffende het onroerend erfgoed (citeeropschrift: "het Onroerendergoeddecreet 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 indien 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 (afb. 13) valt het plangebied binnen drie verschillende soorten gebied, namelijk agrarisch gebied (het plangebied ten westen van de R16), woongebied (het grootste deel van het plangebied ten oosten van de R16) en woonuitbreidingsgebied (een klein zuidoostelijk deel van het plangebied).

Voor het plangebied is geen Provinciaal Ruimtelijk Uitvoerings Plan (RUP) van kracht.

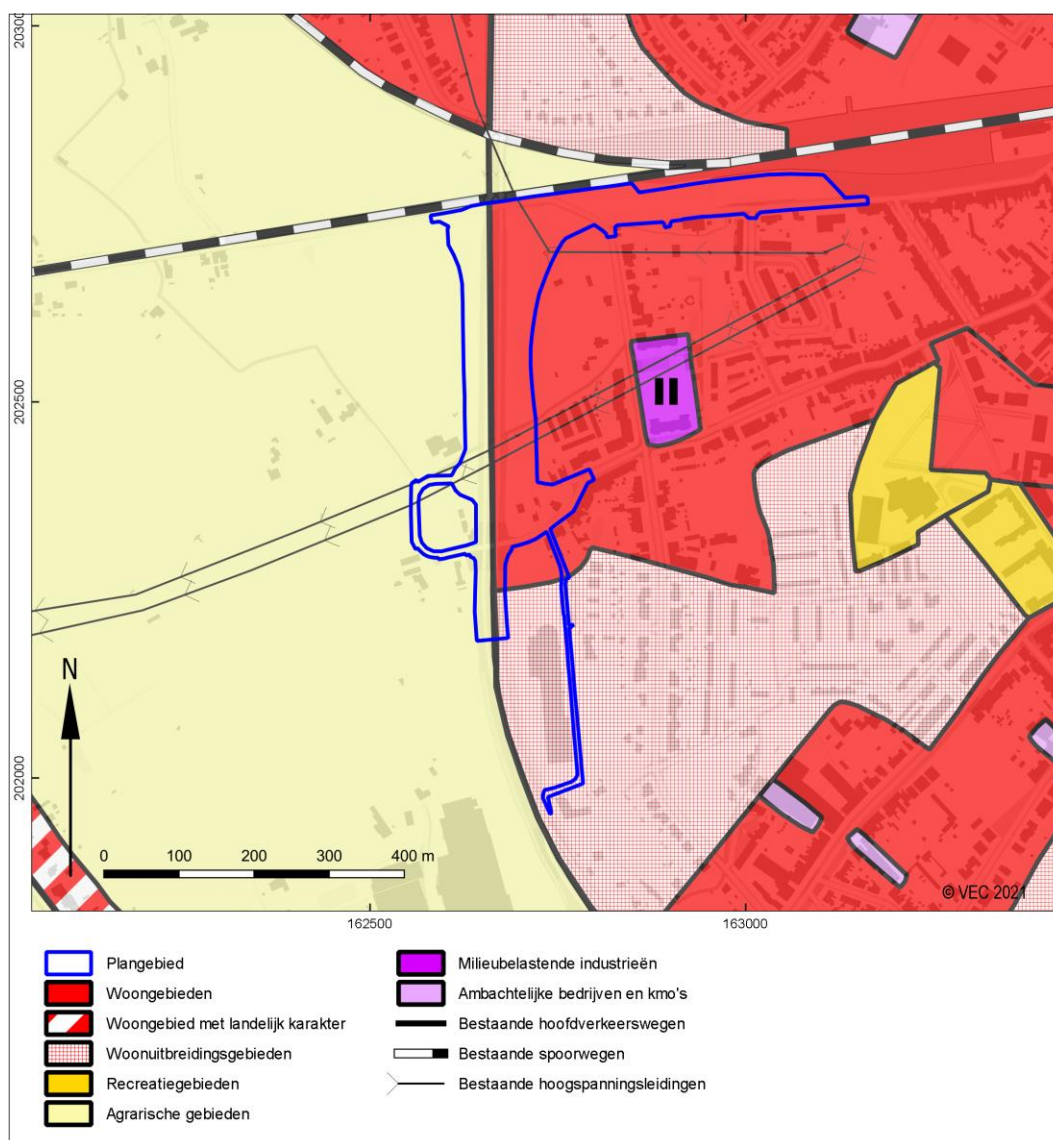
De archeologienota werd vervaardigd naar aanleiding van een aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen. De verplichting tot de opmaak van een archeologienota wordt gekoppeld aan criteria. Voor onderhavige omgevingsvergunning geldt een verplichting voor het opstellen van een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

- *de geplande ingrepen in totaal een oppervlakte van circa 57.245 m² beslaan, binnen een totaal perceelsoppervlak van circa 80.053 m²;*
- *het plangebied geheel buiten een voorlopig of definitief beschermde archeologische site of archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones ligt en volledig buiten gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt⁴;*
- *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.⁵

⁴ <https://geo.onroerenderfgoed.be>, geraadpleegd op 11 februari 2022.

⁵ Agentschap Onroerend Erfgoed 2019.



Afb. 13. 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.⁶ In deze paragraaf zal per eerdere onderzoeksfase een uitgebreide samenvatting gegeven worden van de resultaten, archeologische verwachting en geadviseerde maatregelen.

Bureauonderzoek – [2022A336]⁷

Het plangebied ligt vrij vlak in de omgeving, vlak achter een hogere rug die tussen het plangebied en de Beneden Nete ligt. Het plangebied helt zwak af naar het zuiden toe. Dit vrij vlakke patroon wordt onderbroken door menselijke bebouwing, zowel in de vorm van de huidige aanwezige wegenis als ondertussen verdwenen wegenis en bebouwing. Ook de Donkloop is duidelijk zichtbaar op de hoogteverlopen. In de noordoostelijke uitloper heeft er ook ondertussen afgebroken bebouwing gestaan, die ook het natuurlijk niveau van het maaiveld hebben aangepast. Ook de landbouwactiviteiten die in het verleden in het plangebied hebben plaatsgevonden, zullen een zekere bodemverstoring teweeg hebben gebracht. Als besluit kan gesteld worden dat op (bijna) alle plaatsen in het plangebied het natuurlijke maaiveld verstoord is geweest, waardoor het niet mogelijk is het natuurlijk niveau vast te stellen. Wel kan gesteld worden dat de natuurlijke hoogteverschillen in de omgeving vrij beperkt zijn, en zich vaak tussen 6 en 15m ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing (TAW) bevinden. Alleen de alluviale Netevlakte ten zuidoosten bevindt zich lager.

Binnen het plangebied bevinden zich vooral eolische afzettingen uit het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) of mogelijk uit het Holoceen. In het noordoosten van het plangebied bevinden deze zich bovenop fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan. Deze afzettingen bestaan over het algemeen uit matig droog tot zeer nat zandleem met een verbrokkelde en/of gevlekte textuur B horizont, waarvan de textuur soms grover/lichter wordt in de diepte. Bij bepaalde delen van het plangebied en de omgeving is de natuurlijke bodemopbouw reeds verstoord door bebouwing of anderzijds afgegraven.

Op basis van de CAI meldingen en de archeologienota's uit de omgeving blijkt dat het plangebied voornamelijk een verwachting heeft voor resten uit de Romeinse Tijd, de middeleeuwen en latere periodes. Specifiek voor het plangebied is er op de historische kaarten bebouwing te zien binnen het plangebied. Deze bebouwing is echter verdwenen in latere periodes, waarbij het niet geweten is in hoeverre deze ondergronds bewaard is gebleven.

Vondsten uit de steentijd en de metaaltijden zijn in de omgeving eerder zeldzaam, maar kunnen in het plangebied voorkomen. Archeologisch onderzoek zal moeten uitwijzen of er sprake is van een kennislacune of van een effectief ontbreken van vondsten uit deze periodes. Vlakbij het plangebied bevinden zich ook versterkingen uit de 20e eeuw, waarvan mogelijk nog restanten van verbindingsliepgraven binnen het plangebied te vinden zijn. Binnen het plangebied bestaat de mogelijkheid op archeologische vindplaatsen van elke archeologische periode. Hierbij is de kans voor vindplaatsen vanaf de middeleeuwen tot het heden het grootst, maar ook resten uit de vroegere periodes, zoals bijvoorbeeld de steentijd en de metaaltijden, kunnen zeker niet worden uitgesloten. Wel is het onzeker in welke mate deze archeologische sporen reeds verstoord zijn: mogelijk zijn de archeologische waarden binnen het plangebied reeds zo verstoord dat verder onderzoek geen nuttige kenniswinst meer kan opleveren.

De huidige werken bedreigen de archeologische waarden binnen het plangebied. Wel bestaat hier een onderscheid in, afhankelijk van de locatie en de aard van de werken. Hierbij dient ook rekening te moeten gehouden met de reeds huidige aanwezige infrastructuur, die de impact van sommige werken zeer beperkt. Uit het bureauonderzoek bleek dat er twee zones te onderscheiden binnen het plangebied, namelijk zones waar de archeologische resten niet bedreigd worden of sprake is van reeds verstoorde bodem (de R16, de nieuwe wegenis die overlapt met de bestaande wegen en de reeds bestaande grachten) en zones waar het mogelijk is of de potentieel aanwezige archeologische resten worden bedreigd (De overige wegenis, de fietspaden, de voetpaden, de nieuw aan te leggen stukken gracht, de zones voor groenaanleg en de zone voor potentiële ontwikkeling).

De smalle uitloper in het zuiden, waar een nieuw fietspad zal aangelegd worden, is een uitzondering. In het grootste deel van deze zone zijn geen gekende verstoringen aanwezig, zodat de geplande werken mogelijk wel een bedreiging vormen voor het bodemarchief. Het gaat echter om een lange smalle zone (< 5m breed)

⁶ De Roeck 2022; <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/21347>.

⁷ Dit tekstdeel is met het oog op conformiteit (vrijwel) woordelijk overgenomen uit: De Roeck 2022.

en bovendien zullen de werken hier niet dieper gaan dan 30cm, zodat de kenniswinst van eventueel verder onderzoek in deze zone heel erg laag wordt ingeschat.

De eerstvolgende stap in het vervolgonderzoek is landschappelijk booronderzoek. Uit het bureauonderzoek blijkt dat er nog heel wat onduidelijkheid bestaat over de huidige verstoringgraad van het plangebied. Hierdoor is het moeilijk om accurate schattingen te geven van de archeologische potentie van het terrein. Om meer duidelijkheid hierover te kunnen scheppen en dus een beter zicht te krijgen op de archeologische verwachting van het plangebied, wordt er hierom in de eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek aanbevolen. Dit onderzoek is in staat duidelijkheid te geven over de verstoringgraad binnen het plangebied en in hoeverre er nog potentieel archeologische vondsten aanwezig kunnen zijn. Met een landschappelijk bodemonderzoek kan ook meer inzicht verkregen worden in de bodemopbouw en de ontwikkeling van het hoogteprofiel van het plangebied. Hiermee kan getoetst worden of de verwachting op artefactensites uit de Steentijd enerzijds en sporensites uit het Neolithicum – Middeleeuwen / Nieuwe tijd anderzijds gehandhaafd kan blijven. Bij handhaving van de verwachting op vondstensites uit de Steentijden dient het landschappelijk booronderzoek opgevolgd te worden door verkennend/waarderend archeologisch booronderzoek (met proefputten) en bij handhaving van de verwachting op sporensites door proefsleuvenonderzoek.

In het bijbehorende Programma van Maatregelen wordt onder meer verder toegelicht welke vervolgstappen eventueel noodzakelijk zijn, welke criteria of randvoorwaarden daaraan verbonden zijn en wat de voorwaarden zijn voor de uitvoeringswijze.

2 Verslag van resultaten landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

Op 21 en 22 februari 2022 werd door het Vlaams Erfgoed Centrum in opdracht een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd binnen het plangebied. Het onderzoek werd uitgevoerd door archeoloog en assistent-aardkundige W. Vennekens en aardkundige J. Huizer.⁸

2.1.1 Onderzoeksopdracht

Doelstelling en vraagstelling

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft als doel om door middel van boringen de ontstaansgeschiedenis, aard, topografie, morfologie en bodenvormende processen van de ondergrond in het plangebied in kaart te brengen. Aan de hand van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek wordt de mate van intactheid van de bodem en de daarmee samenhangende archeologische potentie van het plangebied bepaald. Ten behoeve van het landschappelijk bodemonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- *Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?*
- *In hoeverre is deze opbouw nog intact?*
- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?*
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW?*
- *Alhoewel niet het doel van een landschappelijk bodemonderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*

Zo ja:

- *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
- *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
- *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*
- *Uit de bureaustudie kwam een verwachting op artefactensites uit de Steentijd naar voren. Kan deze verwachting op basis van het landschappelijk booronderzoek gehandhaafd blijven, of dient deze te worden bijgesteld?*
- *Uit de bureaustudie kwam een verwachting op sporensites vanaf het Neolithicum naar voren. Kan deze verwachting op basis van het landschappelijk booronderzoek gehandhaafd blijven, of dient deze te worden bijgesteld?*
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*

Randvoorwaarden

In het Programma van Maatregelen is de randvoorwaarde opgenomen dat bomen en struiken tot aan het maaiveld gekapt mogen worden. Het ontstronken ervan is niet toegestaan. Wel mogen wortels uitgefreesd worden.

Van de toestemming voor het kappen van bomen is tijdens het veldonderzoek echter geen gebruik gemaakt.

2.1.2 Werkwijze en strategie

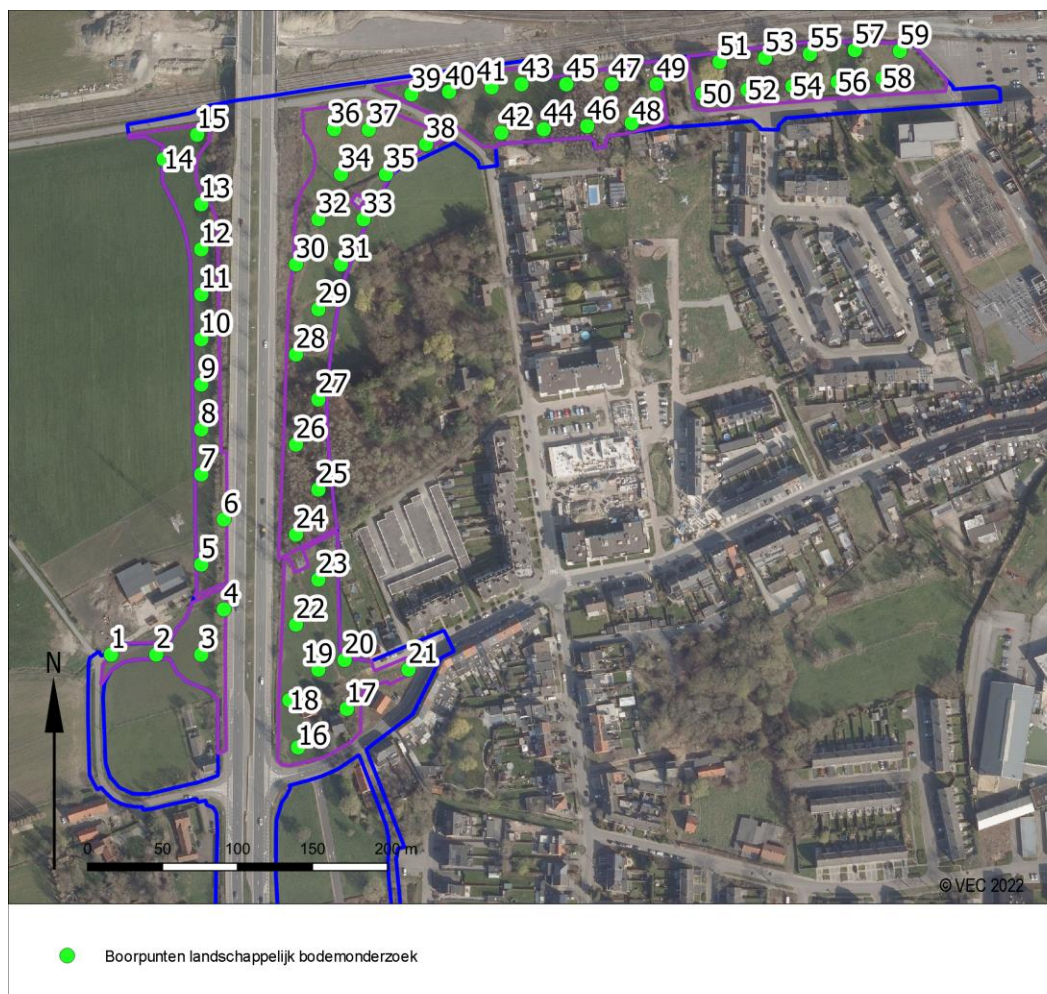
Voor het beantwoorden van de in § 2.1.1 genoemde onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode toegepast:

<i>boorgrid:</i>	Voor zover mogelijk in raaien met onderlinge boorafstand van 30 meter, afstand tussen de raaien is eveneens 30 meter
<i>aantal boringen:</i>	57
<i>diepte boringen:</i>	Maximaal 2 meter onder maaiveld / tot 30 centimeter in de ongeroerde C-horizont
<i>boormethode:</i>	Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter
<i>bemonstering:</i>	versnijden en/of verbrokkelen

⁸ J. Huizer is een werknemer bij ADC ArcheoProjecten B.V., wat onderzoek uitvoert in onderaanneming voor het Vlaams Erfgoed Centrum.

Daar het landschappelijk bodemonderzoek adequaat en volledig kon worden uitgevoerd door de assistent-aardkundige, werd geen advies ingewonnen bij specialisten en werd geen algemene wetenschappelijke advisering gevraagd aan personen die buiten het project stonden.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten zijn ingemeten met een RTK-GPS met een nauwkeurigheid van 1 centimeter (planimetrie in Lambertcoördinaten: EPSG:31370). De Z-coördinaten zijn tevens tot op 1 centimeter nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing. Hoewel een landschappelijk bodemonderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, is gelet op de aanwezigheid van eventuele relevante archeologische vondsten en voor bemonstering in aanmerking komende bodemlagen.



Afb. 14. Overzichtsplan van het onderzoeksgebied met alle uitgevoerde boringen en beschreven profielen en terreindoorsneden, met de unieke identificatie van de boringen en de referentieprofielen (inclusief unieke identificatie van begin- en eindpunt. Weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB – grijs)/een luchtfoto uit 2019 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2019 – kleur, bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).

2.2 Assessmentrapport

2.2.1 Actuele situatie

Het plangebied bestaat grotendeels uit grasland en plaatselijk uit bebost terrein (afb. 15).



Afb. 15. Actuele situatie van het plangebied, vanaf de Boomlaarstraat gezien in westelijke richting.

2.2.2 Aardkundige opbouw

De boorgegevens worden gepresenteerd in Bijlage 1.

Over het algemeen kent het plangebied een relatief uniforme bodemopbouw, enkele diepe verstoringen uitgezonderd.

pakket	diepte –mv	omschrijving	horizont	interpretatie
1	0-40	zwak humeuze zandleem, plaatselijk met puinresten	Ap	bouwvoor
2	40-90	Zandleem, lichtbruingrijs met roestvlekken (alleen boringen 9 t/m 15, 33 en 47 t/m 55)	Bt	Eolische zandleem
3	90-110	Zandleem, grijs met roestvlekken	Cg	Eolische zandleem
4	110-140	Lemig zand, groengrijs met roestvlekken, plaatselijk gelaagd	Cg	Fluviatiele afzettingen (verspoeld Tertiair materiaal)

Tabel 2. Schematisch overzicht van de bodemopbouw.

Beneden een diepte van gemiddeld ca. 1 m –mv bevindt zich een pakket overwegend groengrijs gekleurd lemig zand met roestvlekken (pakket 4). Plaatselijk, met name in het noordoosten van het terrein, werd een bijmenging van grind waargenomen. Het pakket is geïnterpreteerd als fluviatiele afzettingen uit het Laat-Weichseliaan. De groenachtige kleur wordt veroorzaakt door het bodemmineraal glauconiet, dat zich in de ondergrond van de Kempen bevindt en wat door de Nete en diens voorlopers is gehersedimenteerd. Bodemkundig betreft het de Cg-horizont.

Een uitzondering op deze opbouw werd waargenomen in boringen 39 en 40. Hier bevond zich tussen 120 en resp. 200 en 160 cm –mv een ingeschakeld pakket lichte klei met een (blauw)grijze kleur en (in boring 40) een afwisseling met dunne leemlagen (afb. 16). In boring 40 werd hieronder het eerder beschreven pakket groengrijs lemig zand aangetroffen. Vermoedelijk is de kleilaag te interpreteren als restgeul.

Op de fluviale afzettingen werd geen paleobodem of veenlaag waargenomen.



Afb. 16. Foto van boring 39, uitgelegd van 0 (linksboven) naar 200 cm –mv (rechtsonder).

Hierboven bevindt zich een pakket zandleem. De basis hiervan is grijs van kleur en bevat roestvlekken. Dit pakket is geïnterpreteerd als eolische zandleem uit het Weichseliaan. Bodemkundig betreft het de Cg-horizont.

In enkele clusters boringen, met name in het noordwesten en het noordoosten (boringen 9 t/m 15, 33 en 47 t/m 55), werd hierboven een pakket bruingrijze zandleem met roestvlekken waargenomen, die is geïnterpreteerd als textuur-B horizont (Bt-horizont). Deze horizont is over het algemeen enkele decimeters dik (afb. 17).

Tenslotte is er hierboven tot aan het maaiveld sprake van een pakket zwak humeuze donkergrijsbruine zandleem, plaatselijk met puinresten. Dit pakket, dat gemiddeld ca. 35 cm dik is, is geïnterpreteerd als bouwvoor. In sommige boringen, met name daar waar in het recente verleden sprake was van percelen met bebouwing, is in plaats van een bouwvoor eerder sprake van een verstoord pakket, in veel gevallen met een sterke bijmenging van puin. In boringen 16, 17, 21, 36, 37, 48, 50 t/m 53, 55, 56, 58 en 59 is dit pakket minimaal 50 cm dik.



Afb. 17. Foto van boring 15, uitgelegd van 0 (links) naar 100 cm –mv (rechts).

2.2.3 Vondsten

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

2.2.4 Natuurwetenschappelijke stalen

Er werden geen stalen voor natuurwetenschappelijk onderzoek genomen.

2.2.5 Conservatie

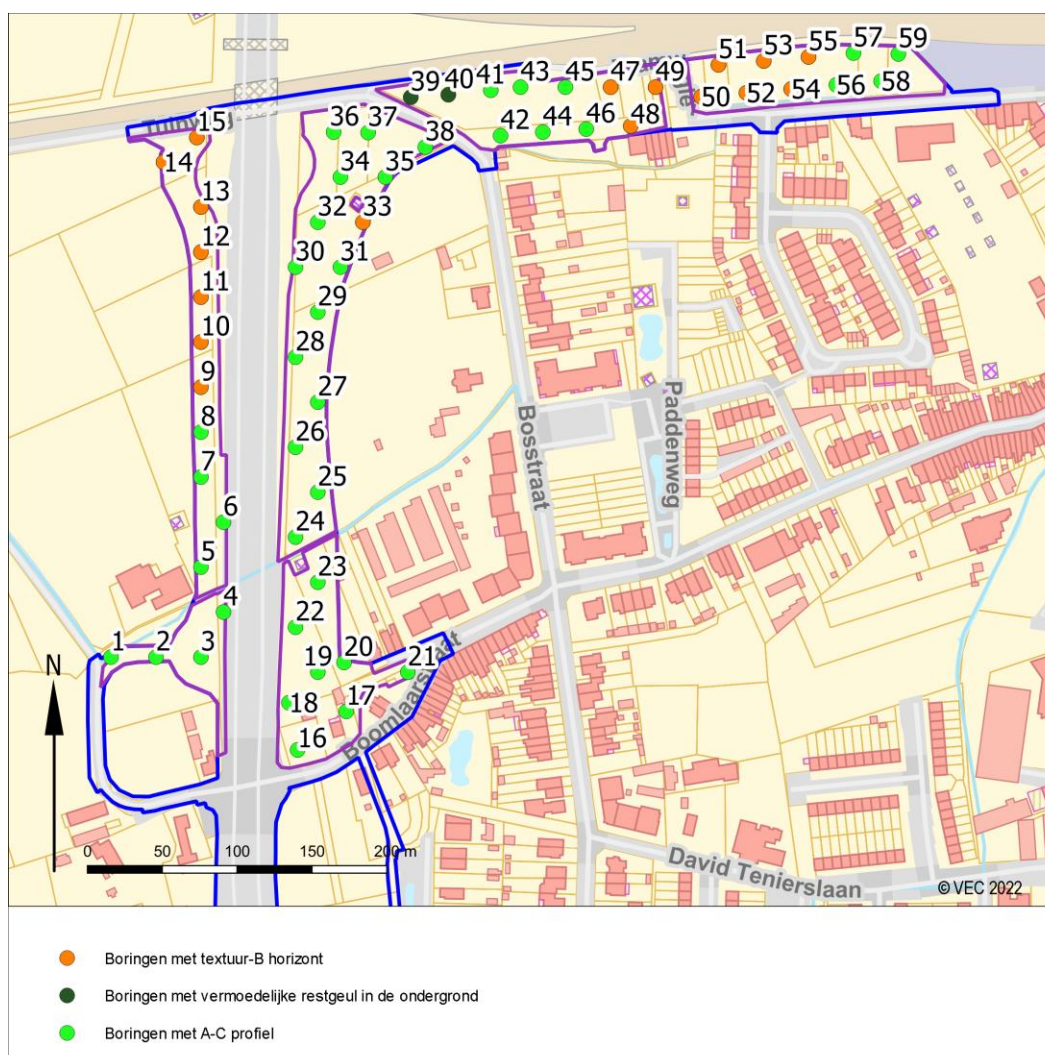
Er werden geen conserveringsmaatregelen getroffen.

2.2.6 Interpretatie en datering

Hoewel volgens de bodemkaart in nagenoeg het gehele plangebied matig natte tot matig droge zandleembodems met een sterk gevlekte of verbrokkelde textuur B horizont werden verwacht, is deze textuur B horizont niet in alle boringen waargenomen. Vermoedelijk is deze deels opgenomen in de bouwvoor. Daarnaast kan de relatief hoge grondwaterspiegel (die blijkt uit de ondiepe aanwezigheid van roestvlekken) een rol spelen; hierdoor vindt er immers weinig neerwaartse verplaatsing van lutumdeeltjes plaats, wat nodig is voor de vorming van een textuur B horizont.

In een zone in het noordwesten van het plangebied is de textuur B horizont wel waargenomen (afb. 18). Deze zone komt in grote lijnen overeen met de zone waar volgens de bodemkaart matig droge zandleembodems met een sterk gevlekte of verbrokkelde textuur B horizont werden verwacht (S-Pcc). Ook in een zone in het noordoosten van het plangebied is de textuur B horizont waargenomen; deze zone is deels niet gekarteerd op de bodemkaart wegens de (recentelijk) aanwezige bebouwing.

In nagenoeg het gehele plangebied bevinden zich onder de eolische zandleem fluviale afzettingen bestaande uit lokaal verspoeld tertiair materiaal in de ondergrond, over het algemeen vanaf ca. 1 m –mv. Een paleobodem is nergens aangetroffen op deze afzettingen. Wel is in boringen 39 en 40 een pakket lichte klei aangetroffen, wat is geïnterpreteerd als restgeul.



Afb. 18. Overzichtsplan van de variatie in aardkundige opbouw en bodemontwikkeling en –conservatie, weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

2.2.7 Verwachting en conclusies

De voor het landschappelijk bodemonderzoek opgestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?*
In nagenoeg het gehele plangebied bevinden zich onder een pakket eolische zandleem fluviatiele afzettingen bestaande uit lokaal verspoeld tertiair materiaal in de ondergrond, over het algemeen vanaf ca. 1 m –mv.
In een zone in het noordwesten van het plangebied is een bodem met textuur B horizont waargenomen (afb. 18). Deze zone komt in grote lijnen overeen met de zone waar volgens de bodemkaart matig droge zandleembodems met een sterk gevlekte of verbrokkelde textuur B horizont werden verwacht (S-Pcc). Ook in een zone in het noordoosten van het plangebied is de textuur B horizont waargenomen; deze zone is deels niet gekarteerd op de bodemkaart wegens de (recentelijk) aanwezige bebouwing. In de rest van het plangebied is deze textuur B horizont niet in waargenomen. Vermoedelijk is deze deels opgenomen in de bouwvoor. Daarnaast kan de relatief hoge grondwaterspiegel een rol spelen; hierdoor vindt er immers weinig neerwaartse verplaatsing van lutumdeeltjes plaats, wat nodig is voor de vorming van een textuur B horizont.

- *In hoeverre is deze opbouw nog intact?*
Deze opbouw is over het algemeen redelijk intact. In sommige boringen echter, met name daar waar in het recente verleden sprake was van percelen met bebouwing, is sprake van een verstoord pakket, in veel gevallen met een sterke bijmenging van puin. In boringen 16, 17, 21, 36, 37, 48, 50 t/m 53, 55, 56, 58 en 59 is dit pakket minimaal 50 cm dik.
- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?*
De top van de eolische zandleem is archeologisch relevant, al is de kans op sporen van bewoning als gevolg van de hoge grondwaterstand relatief gering.
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en TAW?*
Het gaat om het niveau direct beneden de bouwvoor (wisselend van ca. 25 tot 45 cm –mv).
- *Alhoewel niet het doel van een landschappelijk bodemonderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*
Nee.
- *Uit de bureaustudie kwam een verwachting op artefactensites uit de Steentijd naar voren. Kan deze verwachting op basis van het landschappelijk booronderzoek gehandhaafd blijven, of dient deze te worden bijgesteld?*
Er is geen aanleiding om deze verwachting bij te stellen.
- *Uit de bureaustudie kwam een verwachting op sporensites vanaf het Neolithicum naar voren. Kan deze verwachting op basis van het landschappelijk booronderzoek gehandhaafd blijven, of dient deze te worden bijgesteld?*
Ook voor eventuele sporensites is er geen aanleiding om de verwachting bij te stellen. Er zijn weliswaar plaatselijk boringen met een verstoorde bovengrond aangetroffen, maar deze zijn vermoedelijk lokaal van karakter en bovendien over het algemeen van geringe diepte.
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
De plannen worden uitgebreid beschreven in par. 1.4. Doordat reeds vanaf een geringe diepte, namelijk direct beneden de bouwvoor, archeologische resten kunnen voorkomen, bestaat de kans dat ook bij relatief kleine bodemingrepen een risico bestaat op aantasting van archeologische resten.

2.2.8 Advies: verkennend archeologisch booronderzoek

Het landschappelijk booronderzoek heeft uitgewezen dat binnen een deel van het onderzoeksgebied een intacte bodemopbouw aanwezig is, met name een textuur B-horizont. Door de conservering hiervan kan een steentijdartefactensite aanwezig zijn in deze laag. Het advies is om op deze delen van het plangebied verder onderzoek te doen naar de aanwezigheid van mogelijke steentijdartefactensites, door middel van een verkennend archeologisch booronderzoek.

De B-horizont is enkel bewaard in het noordoostelijke deel (tussen de Tramweglei en de spoorweg) en het noordwestelijke deel (ten westen van de Ring). In de andere delen, door het ontbreken van deze B-horizont, is de kans dat er bewaarde sites uit de steentijd aanwezig zijn laag.

Een sporensite uit het Neolithicum of later kan binnen het gehele onderzoeksgebied voorkomen. Een sporensite kan op meerdere niveaus worden aangetroffen. Hoewel het ontbreken van een Bt-horizont wijst op aftopping van de Pleistocene löss in sommige delen, kan de mate van aftopping onvoldoende worden vastgesteld om de aanwezigheid van sporen met kennispotentieel te veronderstellen, waardoor restanten van sporen met potentieel nog aanwezig kunnen zijn.

Binnen het noordoostelijke deel van het plangebied bevinden archeologisch relevante afzettingen zich vanaf de basis van de Ap-horizont, vastgesteld op een diepte vanaf 30 cm-mv (westelijke deel/boring 47) tot 60 cm-mv (oostelijke deel/boring 51).

Het plangebied is niet voldoende onderzocht. Allereerst dient verder onderzoek naar steentijd artefactensites plaats te vinden in de noordoostelijke en noordwestelijke zone van het onderzoeksgebied in de vorm van verkennend archeologisch booronderzoek (afb. 19). In aanvulling op het Programma van Maatregelen, worden onder nadere bepaling gegeven voor de uitvoering van het verkennend booronderzoek.

Grid & lokalisering

Het archeologisch verkennend booronderzoek dient uitgevoerd te worden in een systematisch verspringend boorgrid van 12 x 10 m (boorafstand x raaiafstand). Rekening houdend met het grenseffect wordt de eerste boorraai maximaal op 1/3 van de raaiafstand van de grens van het plangebied geplaatst⁹.

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

Boordiepte

Als gevolg van postdepositionele processen zijn lithische artefacten aan verticale verplaatsing onderhevig. Bij (min of meer) goed ontwikkelde bodems vormt (de top van) de Bt-horizont, als gevolg van de doorgaans grotere dichtheid en compactie, een natuurlijke ondergrens voor deze verticale verplaatsing¹⁰. De boringen dienen daarom tot minimaal 1 boorkop onder de Bt-horizont gezet te worden. De onderzijde van de B-horizont werd bij het landschappelijk booronderzoek op 40 à 50 cm –mv aangetroffen in het noordwestelijke deel, en op 100 à 120 cm-mv in het noordoostelijke deel (uitzondering is boring 47, 40 cm-mv). Rekening houdend met enige variatie in de diepte van de bodemontwikkeling en dat de boringen tot in de top van de C-horizont gezet moeten worden, mag een boordiepte van ca. 70 tot 80 cm verwacht worden in het noordwesten en 130 tot 150 cm in het noordoosten.

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.¹¹ Een machinale boring welke een equivalent in staalvolume en minimaal dezelfde kwaliteit in boorprofiel mogelijk maakt is eveneens toepasbaar.

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

Staalname

De inzameling van sediment gebeurt gescheiden per bodemkundige horizont, waarbij het sediment uit de volledige horizont wordt verzameld.¹²

Systematisch zeefonderzoek in de laatste decennia heeft aangetoond dat bij een intacte steentijd artefactensite de verticale spreiding van het materiaal een normaal verdeling kent.¹³ Deze spreiding ontstaat doordat materiaal dat oorspronkelijk aan het oppervlak lag, door bodemvormingsprocessen langzaam door de top van het sediment zakt. De Bt-horizont speelt daarin een rol, namelijk als vangnet voor deze artefacten: door de hogere dichtheid van deze bodemhorizont als gevolg van inspoeling van lutum kunnen de artefacten niet verder naar beneden zakken. Zo ontstaat er een verticale verdeling van lithische artefacten vanaf het oppervlak, waar de vondsten oorspronkelijk zijn achtergelaten, tot met name in de E-horizont en op en in de top van de Bt-horizont: de dichtheid in de verticale spreiding van het vondstmateriaal neemt dus vanaf het maaiveld naar beneden toe geleidelijk toe en na de top van de Bt-horizont weer af. De E-horizont en de top

⁹ Van Gils, M. & E. Meylemans 2019, 11-18.

¹⁰ Deeben 1999.

¹¹ Van Gils, M. & E. Meylemans 2019, 21

¹² Cf. Van Gils & Meylemans 2019, 19.

¹³ Deeben 1998.

van de Bt-horizont zijn daardoor de lagen met de hoogste potentie voor steentijd artefactensites. Ook de top van de C-horizont wordt bemonsterd.

Aangezien er binnen het terrein van nature een B-horizont aanwezig is, mag er bij het aantreffen van een A-C-profiel vanuit worden gegaan dat een steentijd artefactensite ter hoogte van de boring dermate is verstoord dat kennispotentieel niet langer aanwezig is. Staalname is in dat geval niet nodig.

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

Selectiecriteria

Verkennde en waarderende booronderzoeken zijn, evenals proefputten, bedoeld voor het opsporen, begrenzen en waarden van vindplaatsen tot en met het Mesolithicum. Dit zijn vindplaatsen van hoogmobiele jager-verzamelaars, die nog geen aardewerk produceerden. Deze materiaalcategorie doet tijdens het Neolithicum zijn intrede. Op basis daarvan wordt aardewerk niet beschouwd als een indicator voor de aanwezigheid van lithische concentraties uit de periode vóór het Neolithicum. Neolithisch aardewerk kan wel degelijk worden aangetroffen in de context van een steentijd artefactensite. Houtskool komt in alle perioden in grote hoeveelheden voor, maar ontstaat ook als gevolg van natuurlijke processen. Bovendien is het zeer gevoelig voor postdepositionele verplaatsing onder invloed van wind en water. Om die reden wordt houtskool op zichzelf niet beschouwd als een betrouwbare archeologische indicator. De kans op botmateriaal uit het Paleolithicum en het Mesolithicum wordt als uiterst minimaal ingeschat.

Indien bij het verkennend booronderzoek in één of meerdere boringen lithische artefacten worden aangetroffen, dient waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden in een dichter grid en/of proefputten in functie van steentijd artefactensites, al dan niet synchroon uitgevoerd.

Het beoordelen van de noodzaak tot vervolgonderzoek op basis van de aangetroffen indicatoren, de aantallen en de verspreiding vindt plaats in overleg met een specialist voor de betreffende periode en materiaalcategorie.

Indien er geen artefactensite wordt aangetroffen of indien een dergelijke site onvoldoende kennispotentieel bezit, zal de verwachting op het voorkomen van een site met een sporenniveau getoetst moeten worden middels een proefsleuvenonderzoek, aangezien uit het landschappelijk booronderzoek is gebleken dat er op basis van de intactheid van de bodem en de bodemkundige omstandigheden een verwachting geldt op het voorkomen van dergelijke sites.



Afb. 19. Indicatief plan van geadviseerde verkennende archeologische boringen (n=85). weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).

3 Verslag van resultaten verkennend archeologisch booronderzoek

3.1 Beschrijvend gedeelte

Op 22 en 23 november 2022 werd door het Vlaams Erfgoed Centrum in opdracht een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd binnen het plangebied. Het onderzoek werd uitgevoerd door veldwerkleider en erkend archeoloog J. Lemahieu, assistent-aardkundige en archeoloog W. Vennekens en archeoloog A. Thomson. De zeefresiduen werden onderzocht en beschreven door materiaalspecialist J. Lemahieu.

3.1.1 Onderzoeksopdracht

Doelstelling en vraagstelling

Het verkennend archeologisch onderzoek heeft als doel om door middel van een steekproefsgewijze bemonstering van de bodem door middel van grondboringen, de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen in een plangebied vast te stellen. Door de gehanteerde methode (zoals grid, boordiameter, maaswijde zeef, waarnemingstechniek) af te stemmen op de prospectiekenmerken van een vindplaats (zoals geologische context, landschappelijke ligging, afmeting, aan- of afwezigheid van cultuurlagen, vondstspectrum, vondstdichtheid) kan een statistisch betrouwbare prospectiemethode worden bereikt.¹⁴

Om hierover een uitspraak te kunnen formuleren zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld. Deze dienen op basis van de resultaten van het veldonderzoek zo goed mogelijk te worden beantwoord:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er indicatoren aangetroffen die verband houden met steentijdvindplaatsen?

Zo ja:

- Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
- Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
- Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- Alhoewel niet het doel van dit type kartering, zijn er bij toeval indicatoren aangetroffen die verband houden met andere typen vindplaatsen?

Zo ja:

- Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
- Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
- Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?
- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

Randvoorwaarden

Er zijn geen randvoorwaarden van toepassing op de uitvoering van het verkennend archeologisch booronderzoek.

¹⁴ Tol *et al.* 2012.

3.1.2 Werkwijze en strategie

Op basis van de bevindingen van eerdere onderzoeksfases is de volgende onderzoeksmethode gehanteerd:

<i>boorgrid:</i>	12x10 m verspringend driehoeksgrid
<i>aantal boringen:</i>	85
<i>diepte boringen:</i>	Max. 1,5 m-mv
<i>boormethode:</i>	Edelmanboor met een diameter van 12 cm
<i>bemonstering:</i>	het opgeboorde sediment is, gescheiden per bodemhorizont verzameld en nat gezeefd over een zeef met maaswijdte van 2 millimeter; de droge residuen zijn met het blote oog en/of een loep geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren

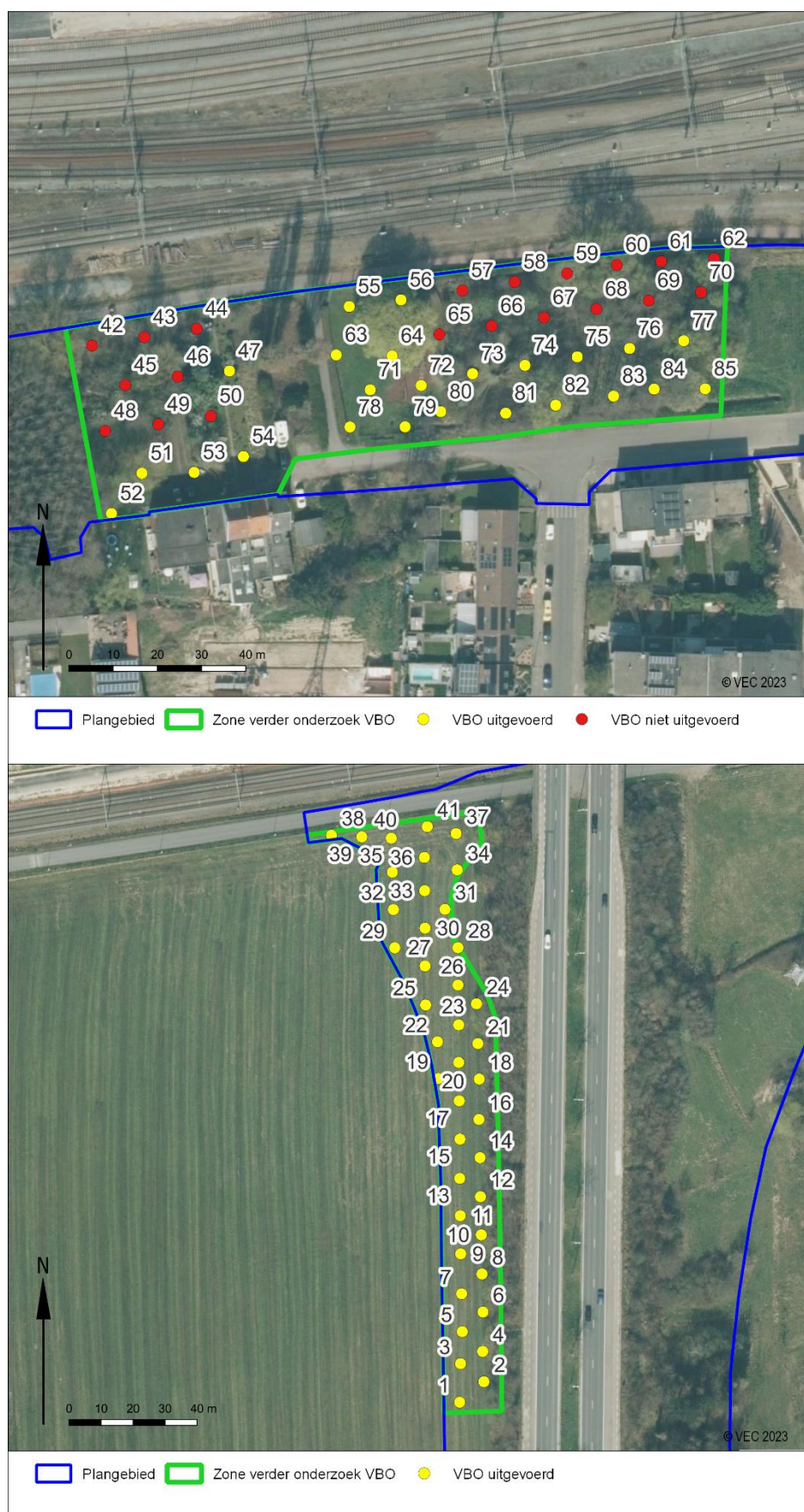
De boringen werden gepland in een afgebakende zone op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Er kunnen twee deelgebieden voor het onderzoek benoemd worden: oostelijke zone tussen Tramweglei en spoorweg; westelijke zone tussen Tramweglei en R16. In de westelijke zone konden alle boringen zonder probleem uitgevoerd worden.

In de oostelijke zone waren er meer obstakels. Een deel van de zone was ingepalmd door een werfzone aan de spoorwegen waardoor de hier geplande boringen niet uitvoerbaar waren. Een deel van deze zone bestond eveneens uit kleine stadstuinen. Om juridische redenen konden enkele boringen niet uitgevoerd worden. De boringen in deze zone die wel geplaatst konden worden vertoonden al snel een sterk verstoord beeld. Overige boringen werden dan ook als weinig nuttig beschouwd.

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 veldwerkleider en de materiaaldeskundige, werd geen algemene wetenschappelijke advisering gevraagd aan personen die buiten het project stonden.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens het FAO Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten zijn ingemeten met een RTK-GPS met een nauwkeurigheid van 1 centimeter (planimetrie in Lambertcoördinaten: EPSG:31370). De Z-coördinaten zijn tevens tot op 1 centimeter nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing (TAW).



Afb. 20. Overzichtsplan van het onderzoeksgebied met alle (niet) uitgevoerde boringen op een luchtfoto uit 2021 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2021 – kleur, bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).

3.2 Assessmentrapport

3.2.1 Actuele situatie

Het westelijke gebied van deze onderzoeksfase ligt ten westen van de Ring. Deze zone ligt volledig binnen een groot weiland. De oostelijk zone ligt deels binnen bos en deels binnen stadstuinen. Een deel van het bos was gekapt om plaats te maken voor een werfzone voor een ander project aan de aanpalende spoorwegen. Het deel dat nog toegankelijk was voor het booronderzoek was bedekt met lage begroeiing, maar dit vormde geen belemmering. Naast het bos lag een speeltuin, deze werd gevormd door een klein grasveld en enkele speeltuigen. Een klein deel van deze zone wordt ingenomen door stadstuinen. Deze zijn halfopen tot volledig bebost, soms met verharde wandelpadjes vanaf het huis tot aan de Tramweglei.



Afb. 21. Actuele situatie van het plangebied, impressie van een stadstuintje. Genomen ter hoogte van boring 54 richting N.



Afb. 22. Actuele situatie van het plangebied, impressie van de stadstuinen. Genomen ter hoogte van boring 51 richting N.



Afb. 23. Actuele situatie van het bos aan de Tramweglei. Genomen ter hoogte van boring 77 richting W.

3.2.2 Aardkundige opbouw

Er werd tijdens het verkennend booronderzoek meer variatie aan bodemopbouw waargenomen dan tijdens het landschappelijk bodemonderzoek. Er kunnen op basis van aardkundige opbouw vijf typeprofielen beschreven worden.

Profieltype 1

Dit profieltype werd het meeste waargenomen tijdens het onderzoek, voornamelijk in de westelijke zone. In de oostelijke zone werd deze maar driemaal aangetroffen. Vanaf het maaiveld tot 10 à 40 cm-mv werd een donkerbruin zandleempakket waargenomen. Het betreft een zwak humeuze, vaak licht verstoorde bouwvoor. Hieronder, tot een diepte van 45 à 100 cm-mv werd een overwegend bruin (soms grijsbruin/grijs) zandleempakket aangetroffen. In het meer noordelijke deel van de westelijke zone werden er ook lichte ijzervlekken waargenomen. In twee boringen (17 en 47) is deze laag verstoord. Onder dit pakket werd tenslotte nog tot het einde van de boringen een zandig tot lemig zandig pakket waargenomen. Het betreft een hoofdzakelijk donkere geelbruine laag.

Profieltype 2

Dit profieltype werd verspreid over beide zones aangetroffen. Vanaf het maaiveld tot 15 à 60 cm-mv werd een overwegend donkerbruine, zwak humeuze zandleemlaag waargenomen. In de oostelijke zone bevat deze veelal duidelijke verstoringen en puin. Deze laag is ook overwegend dikker in de oostelijke zone. Tussen 15 à 60 cm-mv en 50 à 110 cm-mv werd een variabel zandleempakket aangetroffen. De kleur is overwegend grijsbruin (soms geelbruin, oranje, groengrijs). Net als de bovenliggende laag is deze ook sterker verstoord in de oostelijke zone. Tenslotte werd tot het einde van de boringen een donker geelbruin tot donker oranjebruin lemig zandpakket waargenomen.

Profieltype 3

Dit profieltype werd voornamelijk in de oostelijke zone aangetroffen. Vanaf het maaiveld tot 10 à 70 cm-mv werd een donkerbruine zandleemlaag waargenomen. Deze was zwak humeus en vaak licht verstoord. Hieronder, tot het einde van de boringen werd een lemige zandlaag aangetroffen, hoofdzakelijk geelbruin of grijsbruin van kleur.

Profieltype 4

Dit profieltype werd enkel aangetroffen in het stukje speeltuin in de oostelijke zone, in twee boringen. Vanaf het maaiveld tot 20 à 40 cm-mv werd een donkerbruine zandleemlaag aangetroffen, deze was verstoord. Hieronder, tot 70 à 80 cm-mv werd een grijsbruine zandleemlaag waargenomen, eveneens verstoord, voornamelijk met baksteen. Hieronder werd nog tot het einde van de boringen een (donker) geelbruine zandleemlaag aangetroffen.

Profieltype 5

Dit profieltype werd eveneens enkel in de oostelijke zone aangetroffen, aan de rand van het bosje, in twee boringen. Vanaf het maaiveld tot 35 à 40 cm-mv werd een donker (zwart)bruine zandleemlaag waargenomen. In één boring bevatte deze laag veel puin (boring 85). Hieronder, tot 80 cm-mv werd een grijsbruine zandleemlaag aangetroffen, deze was ook weer verstoord in boring 85, samen met veel roestvlekken. Tenslotte, tot het einde van de boringen, werd een oranjebruine zandleemlaag waargenomen. In boring 85 bevatte deze veel roestvlekken, in boring 77 was er een groengrijze nevenkleur merkbaar.

Profieltype	diepte –mv	omschrijving	horizont
Type 1	0 – 30cm	Donkerbruin zandleem	A(p)
	30 – 80cm	Bruine zandleem, enkele Fe vlekken	Bt/Bs/Bw
	80 – 120cm	Donker geelbruin zand tot zandleem	C
Type 2	0 – 40cm	Donkerbruin zandleem	A(p)
	40 – 80cm	Grijsbruine zandleem	AC
	80 – 120cm	Donker geelbruin zand tot zandleem	C

Type 3	0 – 50cm	Donkerbruin zandleem	A(p)
	50 – 100cm	Geelbruin zand tot zandleem	C
Type 4	0 – 40cm	Donkerbruin zandleem, verstoord	A(p)
	40 – 80cm	Grijsbruin zandleem, met baksteen	BC
	80 – 100cm	Geelbruin zandleem	C
Type 5	0 – 40cm	Donkerbruin zandleem, verstoord	A(p)
	40 – 80cm	Grijsbruin zandleem, verstoord	AB
	80 – 120cm	Oranjebruin zandleem, roestvlekken	C

Tabel 3. Schematisch overzicht van de bodemopbouw.



Afb. 24. Foto van boring 24, uitgelegd van links naar rechts, per meter. Profieltype 1.



Afb. 25. Foto van boring 71, uitgelegd van links naar rechts, per meter. Profieltype 2.



Afb. 26. Foto van boring 80, uitgelegd van links naar rechts, per meter. Profieltype 3.



Afb. 27. Foto van boring 85, uitgelegd van links naar rechts. Profieltype 5.

3.2.3 Vondsten

Het verkennend booronderzoek heeft geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd.

Methoden en technieken van het assessment

Er werden in het totaal bij 34 boringen 65 monsters genomen. De monsters zijn nat gezeefd over een zeef met maaswijdte 2mm. Nadat deze droog waren zijn de residuen door een materiaalspecialist bekeken en beschreven. Aangezien het booronderzoek tot doel heeft om mogelijke steentijdartefactensites / concentraties op te sporen, zijn de residuen voornamelijk bekeken op de aanwezigheid van indicatoren voor steenbewerking. Ook andere materiaalcategorieën worden bekeken en beschreven aangezien zij ook indicatoren kunnen zijn van potentiële archeologie.

Observaties en registraties

Lithische artefacten

Er werd in de residuen weinig tot geen vuursteen aangetroffen. Er zijn zeker geen vuurstenen artefacten of indicatoren van steenbewerking waargenomen.

Overige materiaalcategorieën

De residuen bevatten voornamelijk baksteenspikkels, enkele fragmenten gedraaid aardewerk en steenkoolresten. Sommige bevatten ook meer recent materiaal zoals glas en plastic.

Ruimtelijke spreiding

N.v.t.

3.2.4 Natuurwetenschappelijke stalen

Er werden geen stalen voor natuurwetenschappelijk onderzoek genomen.

3.2.5 Conservatie

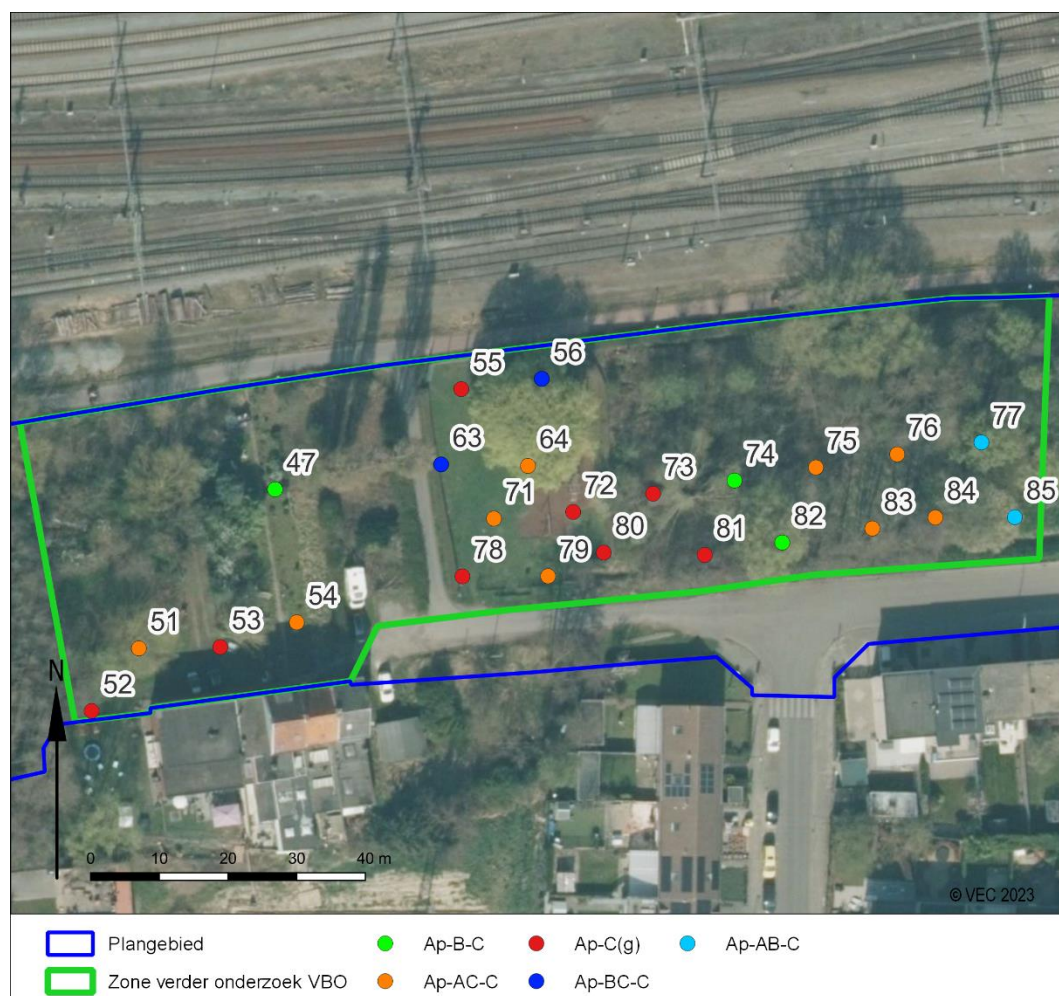
Er werden geen conserveringsmaatregelen getroffen.

3.2.6 Interpretatie en datering

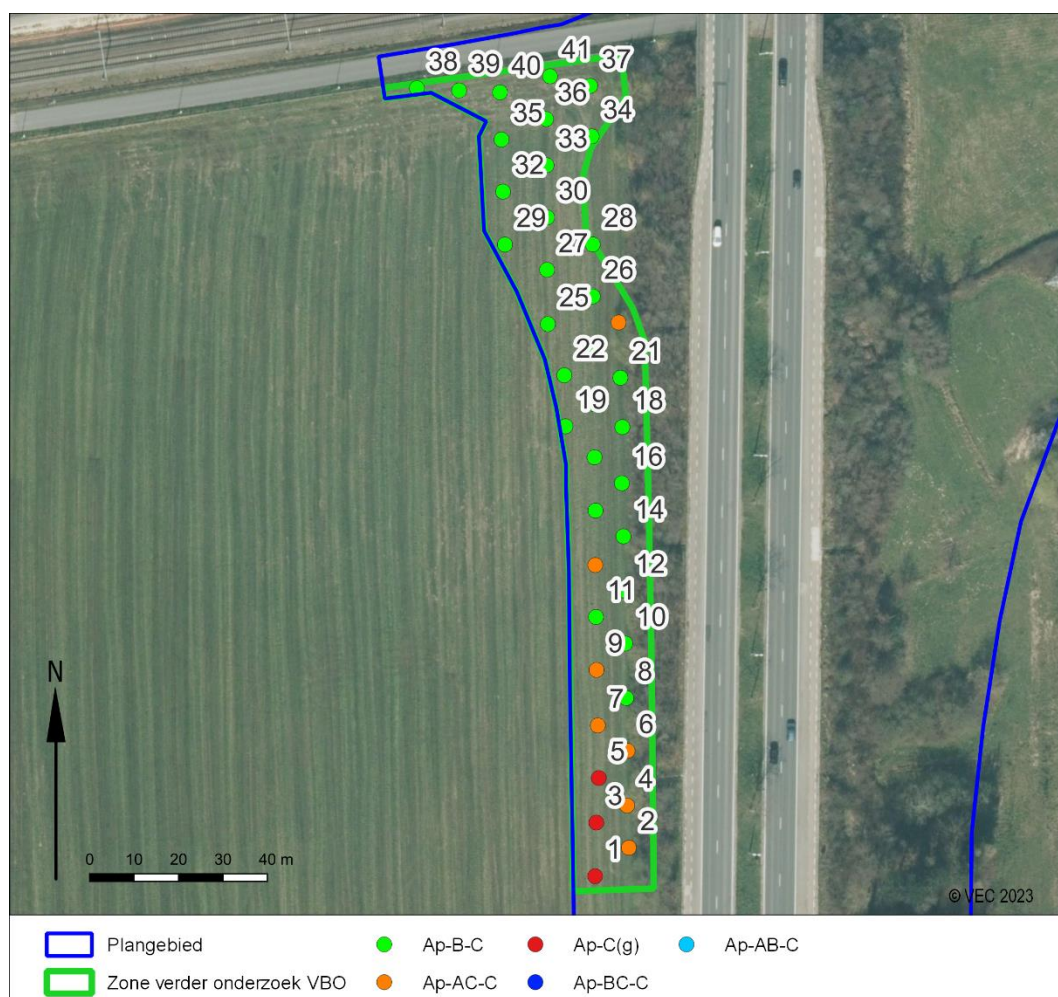
Tijdens het verkennend booronderzoek werd er een variatie aan bodemprofielen waargenomen. Deze kunnen ruwweg opgedeeld worden twee bodems: de oorspronkelijke bodem en de niet-oorspronkelijke bodems. Het beschreven profieltype 1 is de weerspiegeling van de oorspronkelijke bodem, zoals deze ook bij het landschappelijk bodemonderzoek werd vastgesteld. Profieltypes 2 t.e.m. 5 zijn representatief voor de niet-oorspronkelijke bodems.

De beste bodembewaring werd waargenomen in de westelijke zone, in 31 boringen (op een totaal van 41). De natuurlijke bodem veranderd langzaam naar het zuiden toe, waar deze B-horizont uiteindelijk verdwijnt, allicht opgenomen in de bouwvoor. De oostelijke zone is zeer gevarieerd qua bodembewaring. Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek werd ook hier een bewaarde B-horizont verwacht. Op een totaal van 24 boringen werd in slechts drie boringen een B-horizont aangetroffen, waarvan twee intact en één verstoord. De andere boringen in deze zone bevatten geen B-horizont meer of de B-horizont werd opgenomen in een overgangshorizont waardoor deze niet meer intact was. De resultaten wijken enorm af van het verwachtingspatroon uit het landschappelijk bodemonderzoek.

De resultaten zijn globaal genomen hetzelfde als die uit het landschappelijk bodemonderzoek (cf. supra 2.2.6). Voor de oostelijke zone kan gesteld worden dat deze zeer duidelijk te lijden heeft gehad onder de menselijke invloed (verkaveling, bebouwing, tuinen, ...), een patroon dat echt duidelijk werd bij het plaatsen van meer boringen op een kleinere zone.



Afb. 28. Overzichtsplan van de variatie in aardkundige opbouw, weergegeven op de een luchtfoto uit 2020 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2020 – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).



Afb. 29. Overzichtsplan van de variatie in aardkundige opbouw, weergegeven op de een luchtfoto uit 2020 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2020 – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).

Er werden in de residuen geen indicatoren voor intacte steentijdsites aangetroffen. Ander aangetroffen materiaal bij het booronderzoek wijst hoogstens op menselijke aanwezigheid in latere perioden, maar was onvoldoende om degelijke uitspraken te doen.

3.2.7 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? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk booronderzoek?*
De waargenomen bodemprofielen komen overeen met deze uit het landschappelijk bodemonderzoek.
- *Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?*
Het ontbreken van de van nature voorkomende B-horizont is voornamelijk te wijten aan menselijke activiteit binnen het plangebied. Door grondbewerking, bouwen, groenaanleg e.d. is deze horizont verdwenen. Dit is vooral duidelijk in de oostelijke zone.
- *Zijn er indicatoren aangetroffen die verband houden met steentijdvindplaatsen?*
Hoewel er een intacte bodem werd aangetroffen, werden er geen indicatoren gevonden die wijzen op een steentijdartefactensite.

Zo ja:

- *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
N.v.t.
- *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
N.v.t.
- *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*
N.v.t.
- *Alhoewel niet het doel van dit type kartering, zijn er bij toeval indicatoren aangetroffen die verband houden met andere typen vindplaatsen?*
Er werden scherven aardewerk aangetroffen in de monsters. Deze zijn evenwel van onvoldoende aard om nuttige uitspraken te doen over andere vindplaatsen.

Zo ja:

- *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
Tussen 30 à 70 cm-mv, in de B-horizont.
- *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
Beide boringen liggen zo'n 23 m uit elkaar.
- *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*
Eén scherf kon geplaatst worden als industrieel wit aardewerk. Het andere stuk is niet diagnostisch.
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
De verwachting voor steentijdartefactensites kan worden bijgesteld naar zeer laag. Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft geen enkele indicator opgeleverd voor de aanwezigheid van een vindplaats behorende tot deze periode.

De verwachting voor archeologie uit latere periodes kan behouden blijven. In de oostelijke zone aan de Tramweglei dient men wel rekening te houden met sterke verstoringen.



Afb. 30. Afbakening van zone waar nog archeologie wordt verwacht.

- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*

De toekomstige werken en ontwikkeling van het onderzoeksgebied zullen ongetwijfeld nog aanwezige archeologische waarden verstoren. Hoewel er geen verwachting meer is voor resten of sporen uit de Steentijd, blijft er een verwachting gelden voor sporen en vondsten uit latere perioden binnen het hele plangebied.

- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*¹⁵

Hoewel het traject voor steentijd kan afgesloten worden, dient er voor de volledigheid nog een proefsleuvenonderzoek plaats te vinden.

¹⁵ Onderzoeksvraag conform Code van Goede Praktijk, Hoofdstuk 5.2

4 Verslag van resultaten proefsleuvenonderzoek

D. Van den Notelaer

4.1 Inleiding

Van dinsdag 2 tot vrijdag 5 mei 2023 voerde het Vlaams Erfgoed Centrum een proefsleuvenonderzoek (archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem) uit aan de Ring van Lier. Het veldwerk werd uitgevoerd door Dominick Van den Notelaer (veldwerkleider), Alexander Thomson (assistent-archeoloog), en Jessica Siemons (assistent-archeoloog).

4.2 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

Voor het proefsleuvenonderzoek werden de volgende onderzoeksvragen opgesteld:¹⁶

- 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 paalzettings, ...) 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?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

4.3 Werkwijze en onderzoeksstrategie

4.3.1 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 werd er een melding van aanvang gedaan (ID 7082) bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Tevens is een projectcode aangevraagd in het archeologieportaal (2023D237).

¹⁶ De Roeck 2022; <https://loket.onroenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/21347>.

Om een betrouwbaar beeld te kunnen vormen van de aanwezige archeologie binnen het plangebied, diende een oppervlakte van 12,5% te worden onderzocht door middel van proefsleuven en kijkvensters. 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 werden er 36 proefsleuven van 2m breed gepland.

Het gaat om:

Zone noordwesten Lierse Ring:

- 1 sleuf van 50 x 2m
- 1 sleuf van 250 x 2m

Zone zuidwesten Lierse Ring:

- 1 sleuf van 30 x 2m (van west naar oost georiënteerd)
- 1 sleuf van 50 x 2m
- 1 sleuf van 75 x 2m

Zone noordoosten Lierse Ring:

- 1 sleuf van 225 x 2m
- 1 sleuf van 275 x 2m
- 4 sleuven van 25 x 2m
- 1 sleuf van 8 x 2m

Zone zuidoosten Lierse Ring:

- 2 sleuven van 120 x 2m
- 1 sleuf van 15 x 2m
- 1 sleuf van 50 x 2m
- 1 sleuf van 30 x 2m (met een zuidwest – noordoost oriëntatie)

Zone centraal oostelijke uitloper:

- 2 sleuven van 20 x 2m (waarvan één met een noordwest – zuidoost oriëntatie)
- 1 sleuf van 35 x 2m
- 2 sleuven van 40 x 2m
- 2 sleuven van 35 x 2m
- 1 sleuf van 40m x 2m
- 2 sleuven van 35 x 2m

Zone oosten oostelijke uitloper:

- 8 sleuven van 30 x 2m

Het gaat in totaal om 4000m², hetgeen correspondeert met circa 10% van het plangebied. Er wordt daarnaast ook nog 1000m², ofte 2,5%, voorzien voor eventuele kijkvensters.



Afb. 31. De proefsleuven gepland op het plangebied (De Roeck 2022).

Dit vooropgestelde proefsleuvenplan kon echter niet volledig zoals beoogd worden uitgevoerd. Vooreerst werd er besloten tot een gefaseerde uitvoer. De bomen centraal in het plangebied zijn nog niet gerooid. Ter hoogte van dit bos zal een sleuvenonderzoek plaatsvinden in een tweede fase.

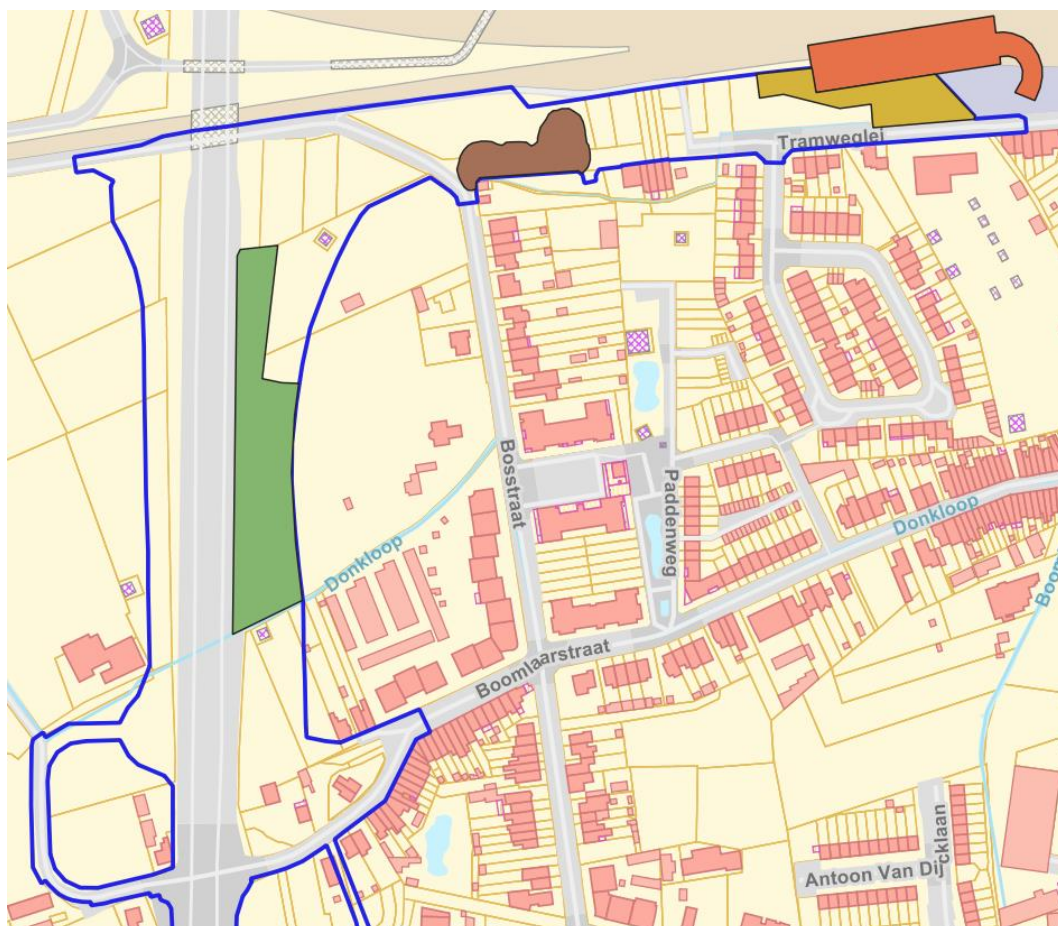
Daarnaast dient het bosje aan de Tramweglei behouden te blijven. Hier gaan bijgevolg geen grondingrepen plaatsvinden. Het uitgraven van sleuven in deze zone is dan ook niet aangewezen.

Ook in het uiterste noordoosten werd een deel van de geplande sleuven niet uitgegraven. Deze zone maakt deel uit van een ander plangebied waarvoor ook reeds een archeologienota¹⁷ werd geschreven en een landschappelijk booronderzoek¹⁸ werd uitgevoerd. Aangezien de desbetreffende werken al in uitvoer waren ten tijde van het huidige proefsleuvenonderzoek, konden hier geen sleuven meer worden uitgegraven.

De zone met de nog te rooien bomen bedraagt 7086m², de zone met het te behouden bos 2086m², de zone waar reeds een archeologienota voor geschreven werd 3994m² en de werfzone hiervan 2399m². In totaal vervalt er zo een oppervlakte van 15565m², waarvan er 7086m² in een volgende fase zal onderworpen worden aan een proefsleuvenonderzoek.

¹⁷ Simons *et al.* 2019; <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/12801>

¹⁸ Vennekens 2022; <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/23517>



Afb. 32. Zones waar geen sleuven konden worden aangelegd: Locatie net nog te slopen bomen (groen), te behouden bos (bruin), zone waar werken plaatsvonden waarvoor reeds een nota geschreven werd (oranje) en werfzone van de werken waarvoor reeds een nota geschreven werd (geel).

Daarnaast werden er nog kleinere aanpassingen uitgevoerd aan het vooropgestelde proefsleuvenplan. Ten noorden van de Tramweglei bevond zich een gracht en stonden op de KLIP kabels vermeld.¹⁹ Omdat de noord-zuid georiënteerde sleuven hier dusdanig kort zouden worden dat een voldoende zicht op de aanwezigheid van archeologische sporen belemmerd zou worden, werd geopteerd om hier een enkele, meer oost-west georiënteerde sleuf aan te leggen. Sleuf 10 werd omwille van de vermelding van dezelfde kabel op de KLIP ingekort. Het verloop van sleuf 6 werd licht gewijzigd om tussen twee bomen door te passen. Tussen sleuf 11 en 12 is er een sleuf niet uitgegraven omdat er voor dit stadstuintje geen betredingsvergunning verkregen was. Het verloop van sleuf 12 is licht gewijzigd om de grenzen van het te behouden bos niet te overschrijden. Sleuf 13 is anders uitgegraven dan voorzien. Aangezien een aanpalende werf het meest oostelijke deel van dit perceel hadden gebruikt om materiaal te plaatsen en grond te stockeren, kon heur een kleine sleuf niet worden uitgegraven. Daarom werd sleuf 13 op deze manier aangelegd om het verlies in dekingsgraad te compenseren. Ook sleuf 16 kon niet volgens plan worden aangelegd omdat werken die niet tot deze nota behoren een deel van het plangebied hadden gebruikt als locatie voor een grondstort.

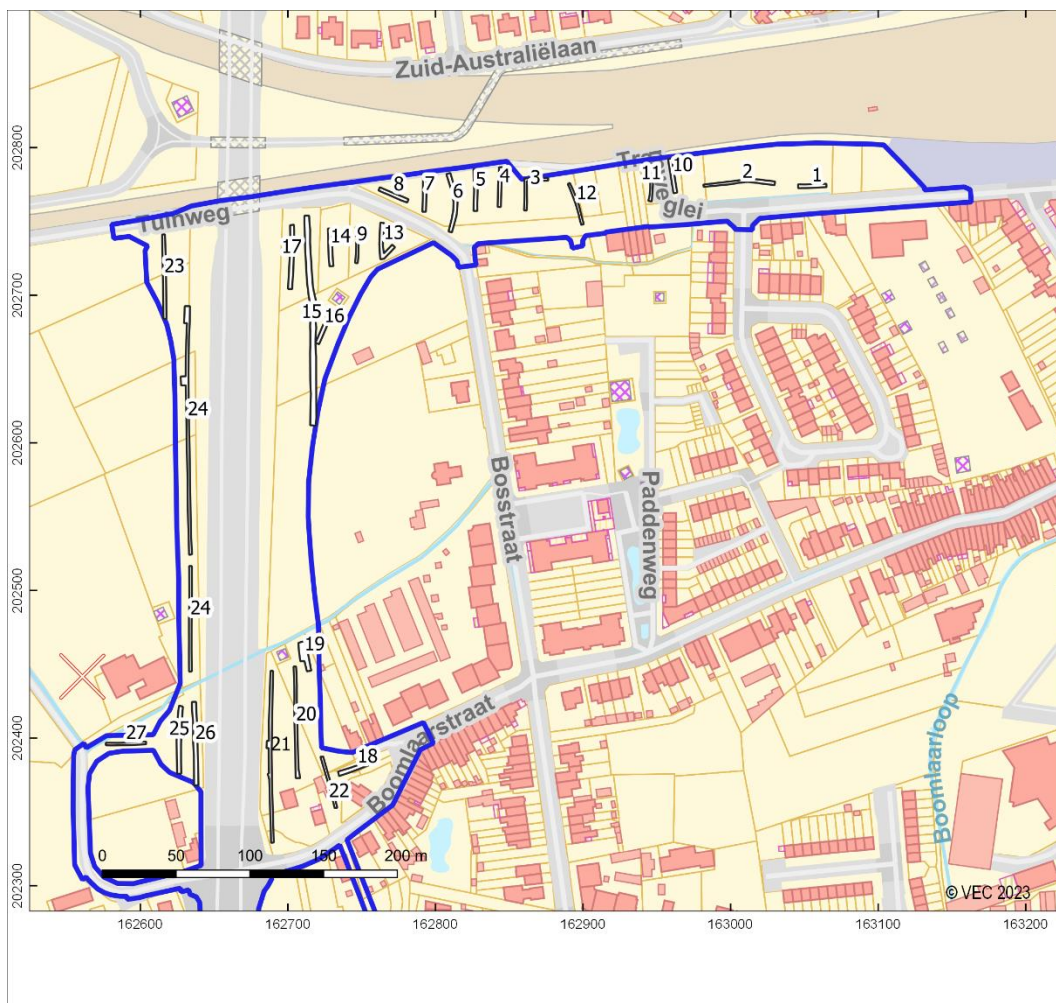
Ook ten zuidoosten van de ring werden er enkele aanpassingen aan het proefsleuvenplan uitgevoerd. De meest westelijk geplande sleuf hier bevond zich in de talud van de ring en kon op deze wijze niet op een veilige wijze worden uitgegraven. Om veiligheidsredenen werd dan ook besloten deze sleuf te laten vallen.

Ten westen van de ring konden de meeste sleuven volgens plan worden uitgegraven. In sleuf 24 werd er een korte onderbreking aangebracht omdat deze anders een gracht zou doorsnijden.

Op deze manier werd in totaal 3188m² aan sleuven aangelegd. Dit is beduidend lager dan de beoogde 5000m², hetgeen verklaard kan worden door de verschillende zones die wegvallen of in een latere fase zullen worden

¹⁹ Klip melding: <https://klip.vlaanderen.be/mri/maprequest/7c407467-05c5-4b09-a75f-0b885fdd9b10/map>

aangelegd worden. Er vervalt in deze fase immers een zone van in totaal 15565m², hetgeen neerkomt op het wegvallen van een oppervlakte van 1945m² aan sleuven.



Afb. 33. Aanduiding van de aangelegde sleuven.

4.3.2 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 werden enkele grondsporen 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 werden er in elke sleuf profielkolommen gedocumenteerd. De profielkolommen zijn handmatig opgeschaafd en vervolgens ingekrast. 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.

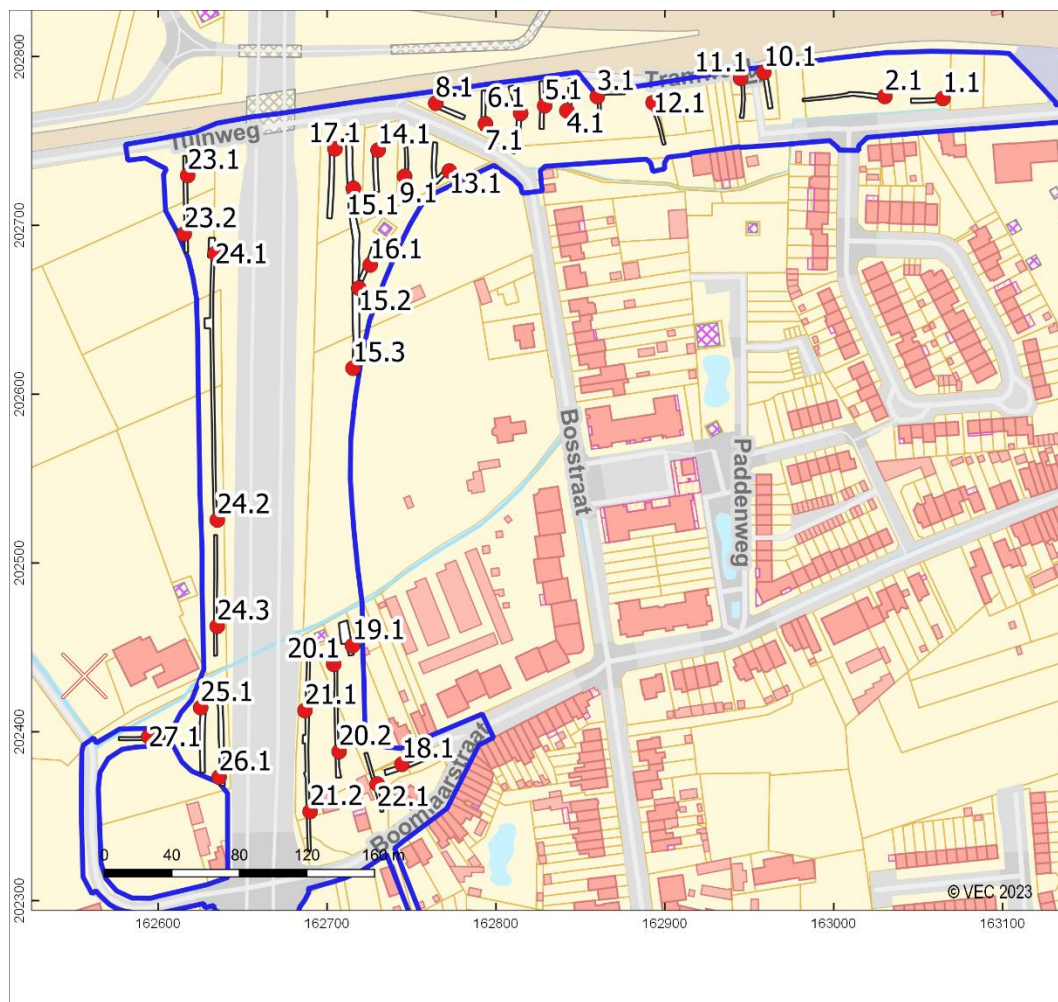
4.4 Assessmentrapport

4.4.1 Methoden, technieken en criteria bij het assessment

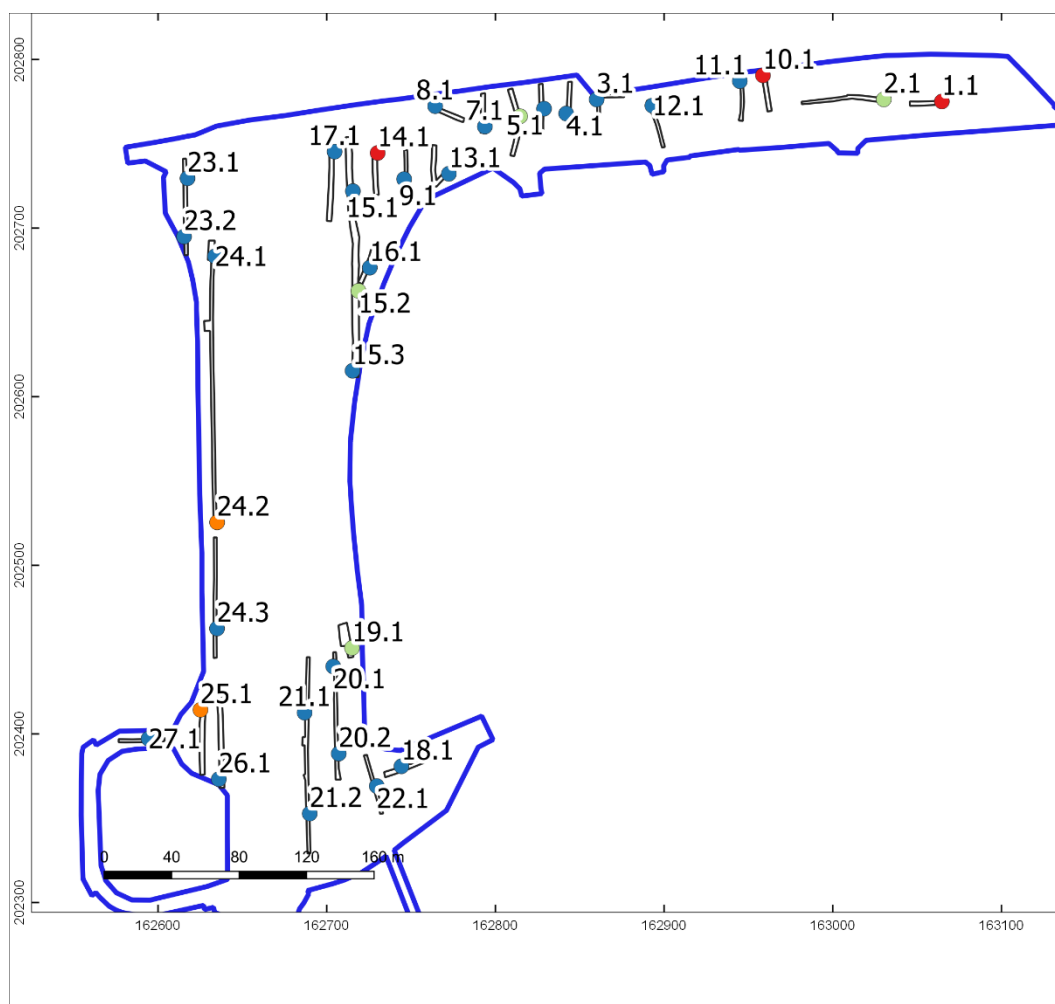
Het assessment van de sporen werd uitgevoerd op basis van de digitale plannen en coupetekeningen, de foto's en de spoorbeschrijvingen. Deze gegevens werden bestudeerd in relatie tot historisch kaartmateriaal en luchtfoto's. Aangezien er geen monsters ingezameld werden, ontbreekt een assessment van de monsters.

4.4.2 Aardkundige beschrijving van de profielen

Verspreid over het terrein zijn 34 profielkolommen opgeschaafd en gedocumenteerd. 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.



Afb. 34. Aanduiding van de geregistreerde profielen.



Afb. 35. Aanduiding van de verschillende profieltypes. Rood = verstoord tot in de C-horizont; Groen = AAC-profiel; Blauw = AC-profiel; Oranje = ABC-profiel.

De grote meerderheid van de geregistreerde profielen betreft AC-profielen. Het gaat om profielen waarbij een zwak humeuze A-horizont uit zandleem zich onmiddellijk bovenop een zandlemige C-horizont met roestvlekken bevindt. De overgang tussen A en C-horizont bevond zich hier tussen 30 en 60 cm-mv. In verscheidene AC-profielen kon een onderscheid gemaakt worden tussen een A1 bovenaan met onderaan een A2-horizont. Het gaat om profiel 2.1, 6.1, 15.2 en 19.1. Hierbij ligt de overhang tussen de A1 en A2 horizont tussen 25 en 40 cm-mv.

In profiel 1.1, 10.1, 14.1 werd een bodemopbouw vastgesteld die verstoord was tot in de C-horizont. In profiel 18.1 kon ook een verstoring worden vastgesteld, maar was de overgang tussen de A- en C-horizont intact gebleven. Om deze reden wordt dit profiel als een AC-profiel beschouwd.

Restanten van de mogelijke restgeul die in het landschappelijk booronderzoek werden aangeduid, werden niet aangetroffen. Op deze plaats werd enkel een AC-profiel vastgesteld.



Afb. 36. Profielen met een bouwvoor-A-C opbouw. Van linksboven met de klok mee: profiel 16.1, 17.1, 26.1 en 23.2.

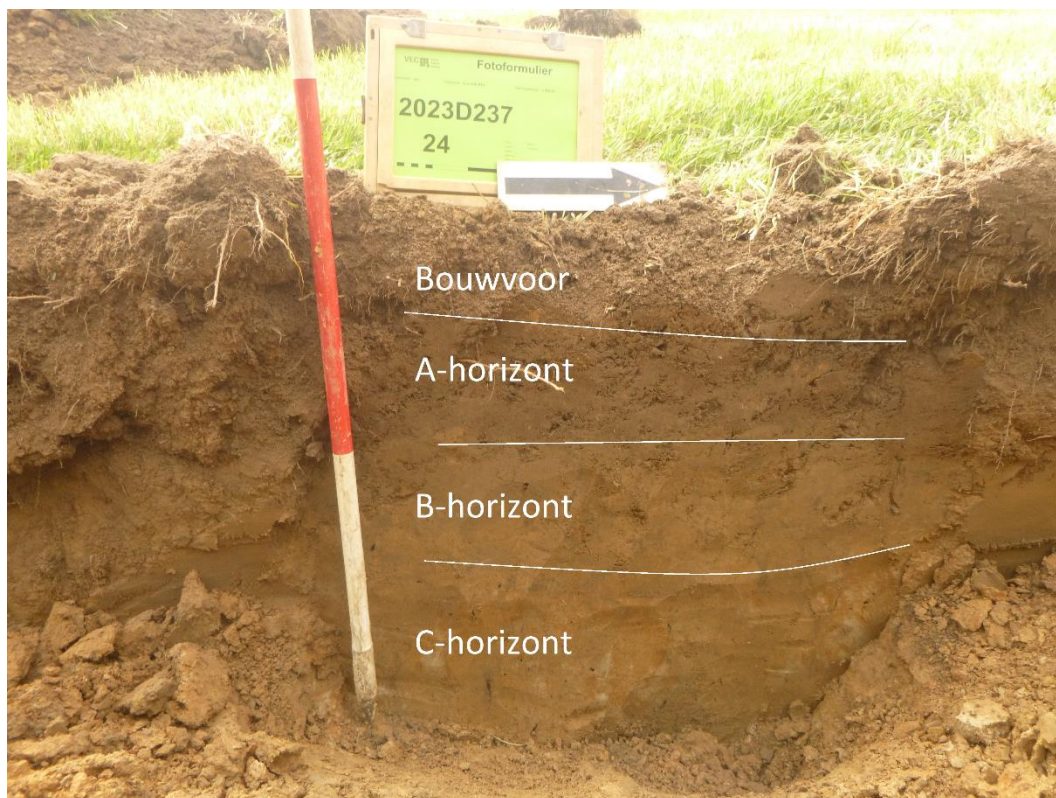


Afb. 37. Profielen met een bouwvoor-A1-A2-C opbouw. Links profiel 15.2, rechts profiel 19.1.



Afb. 38. Profielen met een bodemopbouw die verstoord is tot in de C-horizont. Links profiel 10.1, rechts profiel 14.1.

In het landschappelijk booronderzoek werd gewag gemaakt van een ABC-sequentie. Reeds tijdens het verkennend booronderzoek werd geconcludeerd dat de B-horizont minder goed bewaard was dan gedacht op basis van het landschappelijk booronderzoek. Het proefsleuvenonderzoek bevestigd dit beeld. Enkel ten westen van de ring werd lokaal een bewaarde B-horizont aangetroffen. Het gaat om profiel 24.2 en 25.1.



Afb. 39. Profiel 24.2: Eén van de profielen met een bouwvoor-A-B-C opbouw.

4.4.3 Assessment van de sporen

Tijdens het aanleggen van de werkputten werden verschillende sporen aangeduid (afb. 40), gefotografeerd en ingemeten. In totaal werden er 29 antropogene sporen geregistreerd.²⁰ Dit is uitgezonderd sporen die onmiddellijk als recente verstoring, natuurlijke verstoring, of ploegspoor konden worden geïnterpreteerd. Deze kregen respectievelijk spoornummer 999, 998, en 997 toebedeeld. Na couperen konden van deze 29 sporen 6 sporen (S8, S9, S10, S11, S12 en S13) als natuurlijk worden afgeschreven. Spoor 16 en 17 werden nadat de coupe werd gezet als recent beschouwd. Het gros van de sporen betreft greppels (N=18). De andere sporen worden geïnterpreteerd als kuil (N=3).

²⁰ De sporenlijst kan in bijlage 9 worden geraadpleegd, de gedetailleerde sporenkaarten per werkput staan in bijlage 12.



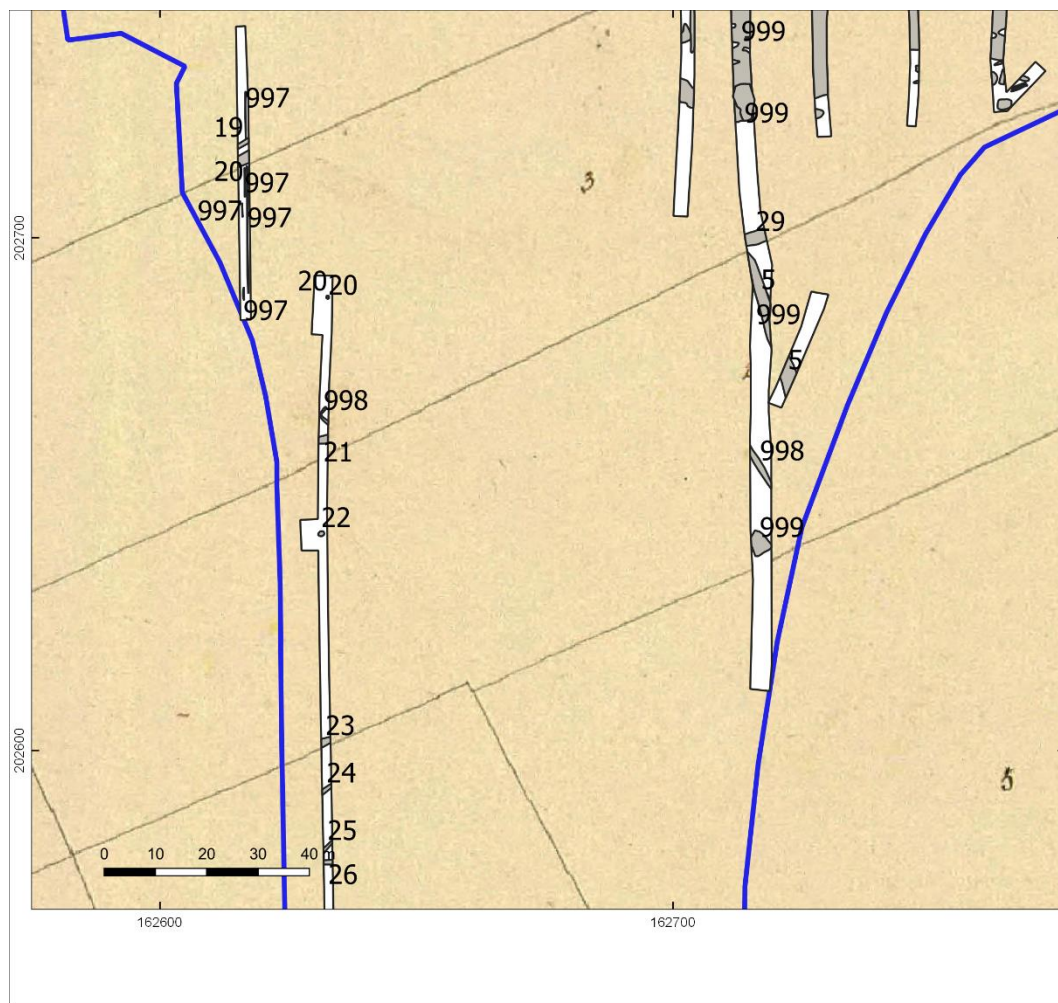
Afb. 40. Alle sporenkaart.

Greppels

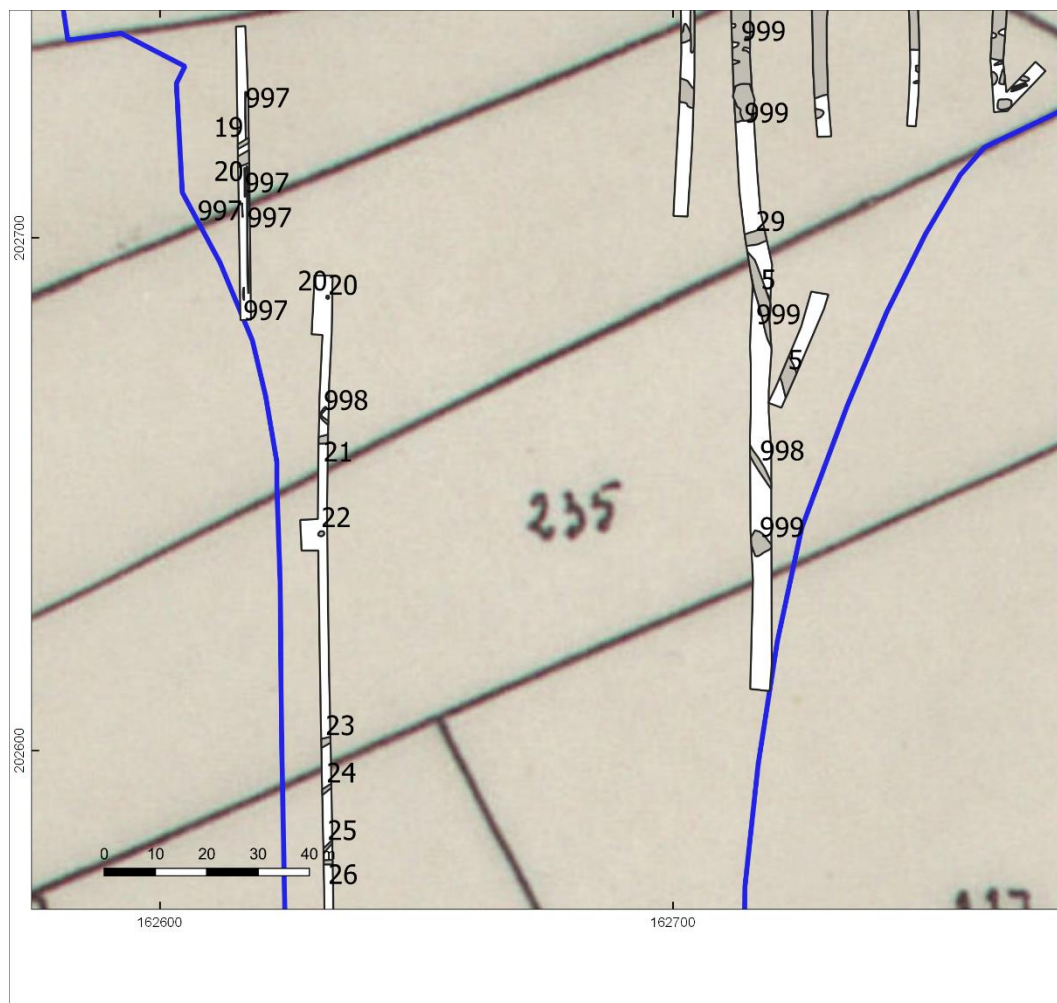
In totaal werden er 18 greppels aangetroffen binnen het plangebied. Deze greppels bevinden zich verspreid over het plangebied. De vulling varieert tussen donkergrijs, bruingrijs en donkerbruingrijs. Er werd een coupe gezet over greppel S1, S4 en S15. Deze tekenden zich alle komvormig af in de coupe en hadden een diepte van respectievelijk 12, 12 en 3cm. Er werd in geen van de greppels vondstmateriaal aangetroffen. Om een datering te bekomen werden de sporen op het historisch kaartmateriaal geplot. Voor spoor 19, 20, 21, 23, en 29 werden parallellen gevonden op de Atlas der Buurtwegen en de Popp-kaart. S19, 20, 21, 23, en 29 worden daarom als perceelsgreppel geïnterpreteerd. In het geval van S21 en S29 gaat het om eenzelfde perceelgreppel. De andere greppels worden niet weergegeven op het historisch kaartmateriaal. Wel volgen greppel S24 en S25 dezelfde oriëntatie als greppel S23. In combinatie met de overeenstemmende vulling van deze sporen, wordt daarom een gelijkaardige datering vermoed.



Afb. 41. Vlakfoto's met greppels. Van linksboven met de klok mee: S4 (sleuf 6), S18 en S19 (sleuf 23), S23 (sleuf 24), S27 en S28 (sleuf 24).



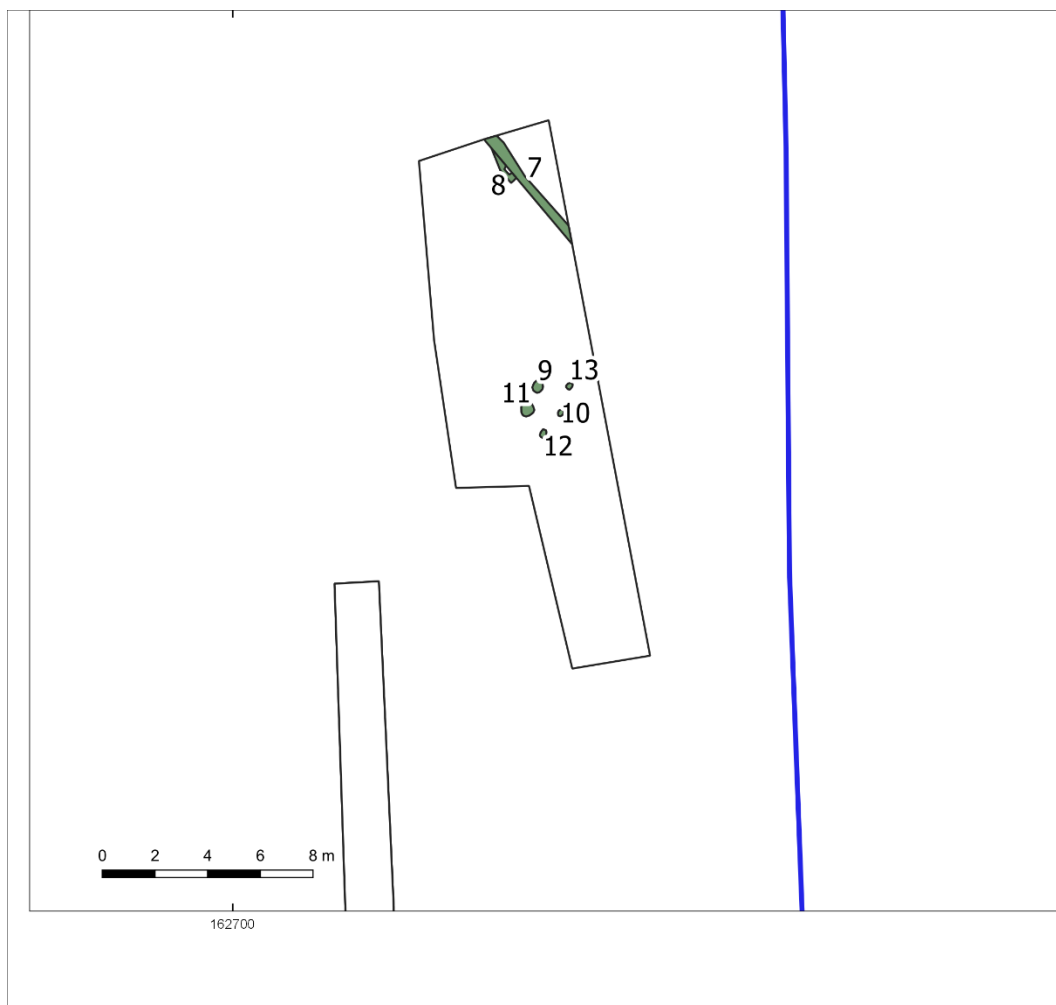
Afb. 42. De greppels in het westen van het plangebied geplot op de Atlas der Buurtwegen.



Afb. 43. De greppels in het westen van het plangebied geplot op de Popp-kaart.

Paalkuilen en kuilen

Slechts een klein aandeel van de aangetroffen sporen kan als paalkuil of kuil worden geïnterpreteerd. In sleuf 19 werd een cluster van paalkuilen aangeduid. Na couperen bleek het echter om sporen van een natuurlijke aard te gaan.

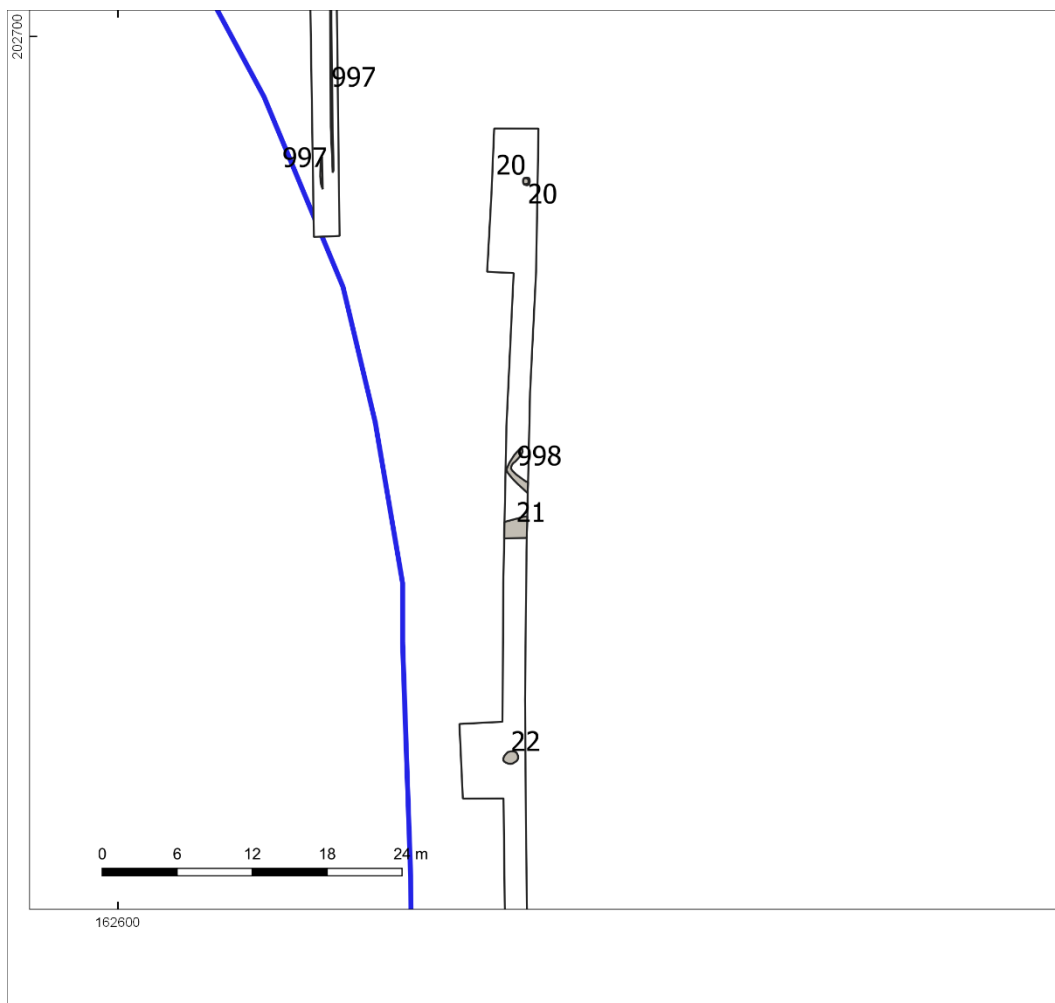


Afb. 44. Detail van sleuf 19.

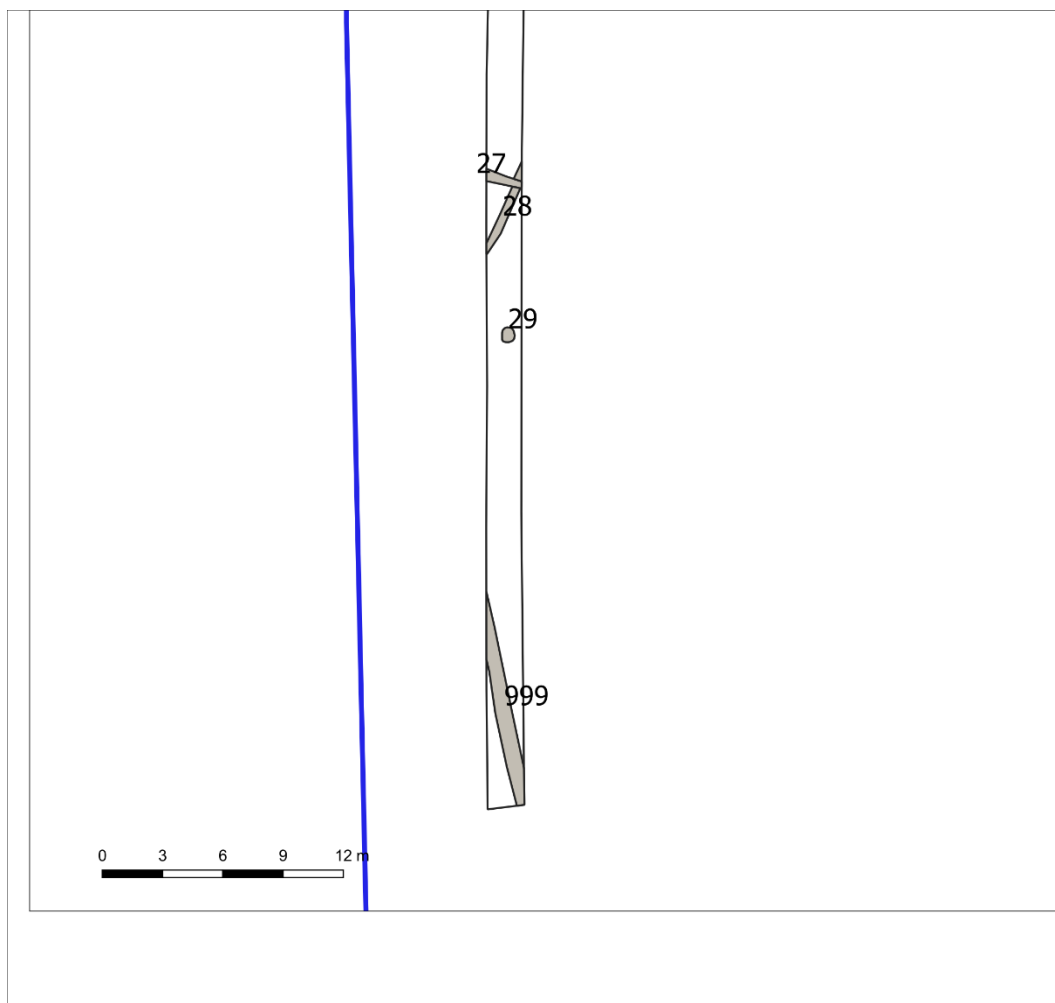


Afb. 45. Vlakfoto sleuf 19 met S9, S10, S11, S12 en S13.

In sleuf 24 werden drie kuilen (S20, S22 en S29) aangetroffen. Ter hoogte van spoor 20 en 22 werd een kijkvenster in de westelijke richting uitgegraven om te onderzoeken of er nog meerdere sporen aanwezig waren. Dit bleek niet het geval. Naar het oosten toe kon niet veilig worden uitgebreid. Hoewel dit deel uitmaakt van het plangebied, bevindt zich hier immers de talud van de Ring rond Lier.

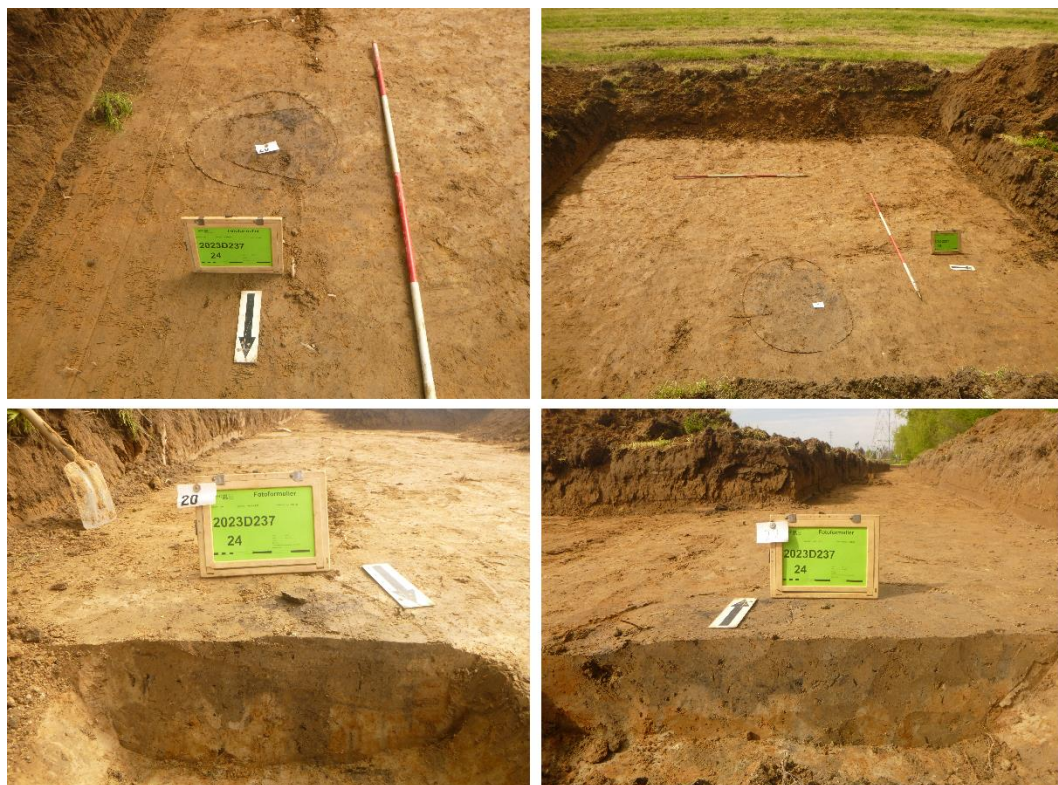


Afb. 46. Sporenkaart met aanduiding van S20 en S22.



Afb. 47. Sporenkaart met aanduiding van S29.

Kuil S20 en S22 werden gecoupeerd. Het bleek tweemaal te gaan om sterk gebioturbeerde, ondiep bewaarde sporen met een diepte van telkens 15cm. In S20 werd handgevormd aardewerk aangetroffen. Gezien de gelijkaardige opbouw en vulling van beide sporen, wordt vermoed dat deze gelijktijdig zijn, al kan dit niet met zekerheid worden gestaafd.



Afb. 48. Vlakfoto (boven) en coupe (onder) van Spoor 20 (links) en 22 (rechts).

4.4.4 Assessment van de vondsten

Er werden twee vondsten ingezameld. Beide vondsten werden aangetroffen tijdens het couperen van spoor 20 in werkput 24. Het gaat om twee kleine wandfragmenten handgevormd aardewerk die niet nader gedateerd kunnen worden dan tussen het neolithicum en de vroege middeleeuwen.

Tabel 2 Vondstenlijst.

Vondstnr	Put	Vlak	Vak	Spoor	Vulling	Inhoud	Stuks	Verzamel
1	24	1		20	1	AW	2	COUP

4.4.5 Conclusie en beantwoording van de onderzoeksvragen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek in Lier aan de Ring en de Stationsomgeving werden er slechts enkele sporen aangetroffen. Uitgezonderd recente verstoringen, natuurlijke verstoringen, ploegsporen, en greppels met een beperkt potentieel op kenniswinst, werden er drie kuilen blootgelegd. Deze bevinden zich in een smalle strook ten westen van de ring. Mogelijk maken deze deel uit van eenzelfde site. In dat geval lijkt het om een site met een lage sporendensiteit te gaan, of de rand van een site met een hogere sporendensiteit. Slechts een van de kuilen leverde vondstmateriaal op. Het gaat om twee scherven handgevormd aardewerk, die niet nader gedateerd konden worden dan tussen het Neolithicum en de Vroege Middeleeuwen. Hoewel de sporen erg gebioturbeerd bleken, bezitten ze wel een potentieel op kenniswinst. Omdat de werken ter hoogte van de sporen niet diep gaan, wordt er echter geopteerd voor in situ bewaring, waarbij het uitgraven van een greppel archeologisch begeleid wordt.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek konden niet alle geplande sleuven worden aangelegd. In sommige gevallen is besloten de sleuven te laten vervallen. Het gaat hierbij om een zone waar reeds werken plaatsvonden die buiten deze nota vallen, en een zone waarin zich een bos bevindt dat niet gekapt mag worden. Er is echter nog een derde zone, waar ten tijde van het proefsleuvenonderzoek nog bomen stonden die gekapt dienen te worden. Deze zone zal in een volgende fase onderzocht worden.

De vooropgestelde onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het booronderzoek?
De meerderheid van de profielen kunnen worden gekarakteriseerd als AC-profielen, waarbij er bij enkele van de AC-profielen sprake is van een A1- en een A2-horizont. Dit stemt overeen met de bevindingen uit de booronderzoeken. In het landschappelijk booronderzoek werden verscheidene boringen met een ABC-sequentie aangeduid. Het verkennend archeologisch booronderzoek kon dit beeld wat nuanceren: een aanzienlijk van de boringen in de zones waar een intacte B-horizont verwacht werd, bleek slechter bewaard dan vermoed. Dit beeld komt nog sterker tot uiting in de gezette profielen: in slechts twee profielen werd een B-horizont waargenomen. Ten slotte zijn er enkele profielen waarbij recente ingrepen de bodemopbouw hebben verstoord tot in de C-horizont.
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
In enkele profielen bleek duidelijk dat recente ingrepen de oorspronkelijke opbouw van de bodem hadden verstoord. Daarnaast ontbrak in de meeste profielen een B-horizont. Vermoed wordt dat deze B-horizont door ploegactiviteiten mee in de A-horizont werd opgenomen.
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
Het gros van de geregistreerde sporen betreft recente verstoringen, natuurlijke verstoringen, ploegsporen, en greppels. Deze hebben een beperkt kennispotentieel. Ten westen van de Ring werden wel drie kuilen aangetroffen.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
Er werden zowel natuurlijke als antropogene sporen aangetroffen.
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
Er werden negentien greppels geregistreerd. Drie van deze greppels werden gecoupeerd. Deze gecoupeerde greppels bleken ondiep bewaard, met een diepte die varieert tussen 3 en 12cm. Van de drie kuilen die werden aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek, werden er twee gecoupeerd. Beide bleken erg gebioturbeerd.
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
Er werden geen indicaties aangetroffen dat de sporen deel uitmaken van een structuur.
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
De greppels leverden geen vondstmateriaal op. Wel werden er op historisch kaartmateriaal uit de 19^e eeuw perceelsgrenzen vastgesteld die overeenstemmen met enkele van de aangetroffen greppels.
Van de drie kuilen aangetroffen in het westen van het plangebied, werd er uit slechts één vondstmateriaal ingezameld. Deze vondsten lieten slechts een zeer rudimentaire datering tussen het Neolithicum en de Vroege Middeleeuwen toe. Op basis van de vulling en opbouw van de kuilen lijkt het niet onwaarschijnlijk dat de drie kuilen gelijktijdig zijn, al ontbreekt het aan bewijzen om dit vermoeden te staven.
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
Het beeld verkregen uit de proefsleuven staat niet toe uitspraken te doen over de aard en omvang van de occupatie. Eén van de voornaamste redenen is dat de drie kuilen werden aangetroffen in een smalle strook die begrensd werd door de grenzen van het plangebied enerzijds, en de talud van de Ring anderzijds. Het was bijgevolg niet mogelijk om grote kijkvensters uit te graven ter hoogte van de sporen.
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
Er zijn verscheidene greppels aan het licht gekomen tijdens het proefsleuvenonderzoek. Het is echter twijfelachtig of deze in verband kunnen gebracht worden met een erf of nederzetting.

- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;
 - Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
Nvt.
 - Wat is de omvang?
Nvt.
 - Komen er oversnijdingen voor?
Nvt.
 - Wat is het, geschatte, aantal individuen?
Nvt.
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
De sporen werden aangetroffen in de top van de C-horizont. Deze bevinden zich in een zone waar de booronderzoeken lokaal een bewaarde B-horizont hebben aangetroffen. Hoewel deze niet werd teruggevonden in de profielen gezet tijdens het proefsleuvenonderzoek, lijkt dit er wel op te wijzen dat ploegactiviteiten de bodem niet sterk hebben verstoord.
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
De meerderheid van de profielen zijn AC-profielen, waarbij een eventuele B-horizont en de top van de C-horizont mee opgenomen werden in de A-horizont door ploegactiviteiten. Dit stemt overeen met het historisch kaartmateriaal dat voornamelijk akkers weergeeft binnen het plangebied.
- Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen?
Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
Er werd geen bodemkundige verklaring voor het ontbreken van archeologische sporen gevonden.
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
Door het beperkte beeld dat de proefsleuven opleverden, is het niet mogelijk uitspraken te doen met betrekking tot de functie en de ruimtelijke afbakening van de drie kuilen ten westen van de ring. Slechts één van de kuilen bracht vondstmateriaal op. Het gaat om twee scherven die niet nauwkeuriger gedateerd konden worden dan tussen het Neolithicum en de Vroege Middeleeuwen. Het lijkt op basis van de gelijkenissen tussen de drie kuilen aannemelijk dat de kuilen gelijktijdig zijn, maar dit kan niet met zekerheid gestaafd worden.
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
Van de drie aangetroffen kuilen werden er twee gecoupeerd. Beide coupes leverden een gelijkaardig beeld op: het betrof een ondiep bewaarde, sterk gebioturbeerde kuil. Vermoedelijk geldt dit beeld ook voor de andere sporen die mogelijk aanwezig zijn.
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
Hoewel de aangetroffen sporen niet nauwkeurig te dateren zijn, en de bewaring ervan sterk door bioturbatie is aangetast, herbergen de aangetroffen archeologische sporen een zeker kennispotentieel. Mogelijk bevindt er zich een site met een lage sporendensiteit, of gaat het om randfenomenen van een site met een grotere sporendensiteit. Doordat er slechts een smalle strook kan onderworpen worden aan een archeologische opgraving, is de kenniswinst bij een opgraving in het kader van de huidige werken echter beperkt.
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
De drie sporen ten westen van de Ring bevinden zich op minimaal 60cm-mv. De werken in deze zone betreft de aanleg van een fietspad. Deze brengen een verstoring van 30cm met zich mee. De archeologische sporen worden bijgevolg niet bedreigd. Gezien de beperkte kenniswinst die een

opgraving van een smalle strook zou opleveren, gecombineerd met de mogelijk tot in situ bewaring, wordt aanbevolen geen verdere opgraving in deze zone uit te voeren. Het uitgraven van de gracht aan het fietspad ten westen van de Ring zal echter wel archeologisch begeleid worden.

- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
Voor de tweede fase van het proefsleuvenonderzoek gelden dezelfde onderzoeksvragen als voor het huidige proefsleuvenonderzoek. Voor de archeologische werfbegeleiding worden de volgende onderzoeksvragen opgesteld:
- 1 Hoe is de opbouw van het profiel (lithologische laagopenvolging en bodemhorizonten)?
 - 2 Wat is de ruimtelijke verspreiding van vondsten en de grondsporen?
 - 3 Welke activiteiten werden er uitgevoerd? Zijn er aanwijzingen voor specifieke ambachtelijke activiteiten?
 - 4 Hoe kunnen de vindplaatsen worden getypeerd?
 - 5 Hoe verhouden de resultaten zich tot andere vindplaatsen? Wijkt het beeld af? Zo ja, waarom?
 - 6 Wat is de bewaringstoestand van de archeologische resten?
 - 7 Wat is de datering van de archeologische resten?
 - 8 Wat is de ruimtelijke inrichting van het nederzettingsterrein, is er sprake van een fasering?
 - 9 Tot welke vondsttypen en vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en conserveringsgraad?
 - 10 Zijn er contexten met een hoog potentieel voor archeobotanisch onderzoek? Zo ja, wat zijn hiervan de resultaten en wat leren zij over de voedsleconomie en het landschap?

5 Samenvatting

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in een nota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Lier, Ring en stationsomgeving. De nota bestaat uit een landschappelijk bodemonderzoek (prospectie zonder ingreep in de bodem), een verkennend archeologisch booronderzoek (prospectie met ingreep in de bodem) en een proefsleuvenonderzoek (prospectie met ingreep in de bodem). Het archeologisch vooronderzoek volgt op een eerdere archeologienota opgesteld naar aanleiding van de plannen voor de aanleg van een nieuwe ontsluitingsweg voor het station van Lier.

Op basis van het bureauonderzoek was er een verwachting voor sporen vanaf het Paleolithicum tot de Nieuwe Tijd. Om de intactheid van de bodem te toetsen werd eerst overgegaan tot een landschappelijk bodemonderzoek. Hierbij werden er 59 boringen geplaatst in het plangebied. Het gros van de boringen toonden een AC-profiel waarbij een zwak humeuze zandleem A-horizont een C-horizont bestaande uit eolische zandleem afdekt. In de C-horizont konden roestverschijnselen ten gevolge van oxidatie- en reductieprocessen worden vastgesteld.

Bij 17 boringen werd er tussen de A- en de C-horizont nog een textuur B-horizont waargenomen. Uitgezonderd één geïsoleerde boring met een ABC-sequentie, konden de boringen met een B-horizont gegroepeerd worden in twee zones: ten westen van de ring, en in de omgeving van de Tramweglei. In twee boringen werd een pakket lichte klei aangesneden. Deze klei kan mogelijk geïnterpreteerd worden als afkomstig van een restgeul.

Om eventuele vuursteensites te lokaliseren, werd overgegaan tot een verkennend archeologisch booronderzoek op de twee locaties waar verscheidene boringen met een intacte B-horizont werden aangesneden. Tijdens het verkennend booronderzoek bleek echter dat de B-horizont minder goed bewaard was dan initieel gedacht. Er werden geen vuursteenartefacten aangetroffen tijdens het verkennend booronderzoek.

Na het verkennend booronderzoek werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Er werden 27 sleuven uitgegraven om eventuele sporensites binnen het plangebied op te sporen. De meerderheid van deze sporen betreffen greppels met een beperkt archeologisch kennispotentieel. Dit is uitgezonderd drie kuilen die ten westen van de Ring werden aangetroffen. Deze werden aangetroffen in een smalle strook langs de ring, nabij

de talud van de ring, waardoor de mogelijkheden met betrekking tot het aanleggen van kijkvensters beperkt was. Desalniettemin kan worden gesteld dat het hier niet lijkt te gaan om een site met een hoge sporendensiteit. Uit slechts één van deze sporen werd vondstmateriaal ingezameld. Het gaat om twee scherven handgevormd aardewerk die niet nader gedateerd kunnen worden dan tussen het Neolithicum en de Vroege Middeleeuwen. Ondanks de hoge mate aan bioturbatie, kan dus wel gesteld worden dat er een zeker archeologisch kennispotentieel aanwezig is. Gezien de geringe bodemingreep ter hoogte van deze sporen, is het archeologisch niveau echter niet sterk bedreigd. Er wordt derhalve aanbevolen de contexten in situ te bewaren. Enkel voor het uitgraven van de gracht ten westen van de ring wordt een archeologische begeleiding van de werken voorzien.

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.
- De Roeck, W., 2022:** *Lierse Ring, Lier. Een Archeologienota* (VEC nota 937), Geel.
- 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.
- Simons, R., T. Deville & S. Houbrechts, 2019:** *Tramweglei te Lier – Gemeente Lier. Archeologienota* (Condor rapporten 560), Geel.
- Van Gils, M. & E. Meylemans, 2019:** *Prospecteren naar steentijd artefactensites - versie 1*, Brussel.
- Vennekens, W. 2022:** *Tramweglei, Lier. Een nota* (VEC nota 1007), Geel.

Geraadpleegde websites

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Ferrariskaarten>
<http://www.geopunt.be/kaart>
<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html>
<https://id.erfgoed.net>

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 2021 (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 4. Typedwarsprofiel 11, met de opbouw van de R16 en een afrit weergegeven.
- Afb. 5. Typedwarsprofiel 1, met de opbouw van de nieuwe wegnis van 63cm dik aangegeven.
- Afb. 6. Typedwarsprofiel 9, met de opbouw van de nieuwe wegnis van 56cm dik aangegeven.
- Afb. 7. Typedwarsprofiel 6, met de opbouw van rijweg onder de spoorwegbrug aangegeven
- Afb. 8. Typedwarsprofiel 8, met de opbouw van de rotonde aangegeven
- Afb. 9. Typedwarsprofiel 3, met de opbouw van de fietspaden aangegeven. Hier is het fietspad aan de rijweg aangesloten, maar de situatie op typedwarsprofiel 1 (zie afb. 5), komt vaker voor.
- Afb. 10. Typedwarsprofiel 7, met de opbouw van het voetpad langs de Boomlaarstraat aangeduid.
- Afb. 11. Typedwarsprofiel 12, met de opbouw van het voetpad langs de Tramweglei aangeduid.
- Afb. 12. Grondplan van de nieuwe situatie van het plangebied.
- Afb. 13. Aanduiding van het plangebied op het gewestplan.
- Afb. 14. Overzichtsplan van het onderzoeksgebied met alle uitgevoerde boringen en beschreven profielen en terreindoorsneden, met de unieke identificatie van de boringen en de referentieprofielen (inclusief unieke identificatie van begin- en eindpunt. Weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB – grijs)/een luchtfoto uit 2019 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2019 – kleur, bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 15. Actuele situatie van het plangebied, vanaf de Boomlaarstraat gezien in westelijke richting.
- Afb. 16. Foto van boring 39, uitgelegd van 0 (linksboven) naar 200 cm –mv (rechtsonder).
- Afb. 17. Foto van boring 15, uitgelegd van 0 (links) naar 100 cm –mv (rechts).
- Afb. 18. Overzichtsplan van de variatie in aardkundige opbouw en bodemontwikkeling en –conservatie, weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 19. Indicatief plan van geadviseerde verkennende archeologische boringen (n=85). weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 20. Overzichtsplan van het onderzoeksgebied met alle (niet) uitgevoerde boringen op een luchtfoto uit 2021 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2021 – kleur, bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 21. Actuele situatie van het plangebied, impressie van een stadstuinje. Genomen ter hoogte van boring 54 richting N.
- Afb. 22. Actuele situatie van het plangebied, impressie van de stadstuinen. Genomen ter hoogte van boring 51 richting N.
- Afb. 23. Actuele situatie van het bos aan de Tramweglei. Genomen ter hoogte van boring 77 richting W.
- Afb. 24. Foto van boring 24, uitgelegd van links naar rechts, per meter. Profieltipe 1.
- Afb. 25. Foto van boring 71, uitgelegd van links naar rechts, per meter. Profieltipe 2.
- Afb. 26. Foto van boring 80, uitgelegd van links naar rechts, per meter. Profieltipe 3.
- Afb. 27. Foto van boring 85, uitgelegd van links naar rechts. Profieltipe 5.
- Afb. 28. Overzichtsplan van de variatie in aardkundige opbouw, weergegeven op de een luchtfoto uit 2020 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2020 – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 29. Overzichtsplan van de variatie in aardkundige opbouw, weergegeven op de een luchtfoto uit 2020 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2020 – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 30. Afbakening van zone waar nog archeologie wordt verwacht.
- Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden. (Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen)
- Tabel 2. Schematisch overzicht van de bodemopbouw.
- Tabel 3. Schematisch overzicht van de bodemopbouw.
- Tabel 4. Vondstenlijst verkennend archeologisch booronderzoek.

Bijlage 1 Plannenlijst

Projectcode	2022B113
Onderwerp	Plannenlijst
Plannummer	1
Type plan	Locatiekaart
Onderwerp plan	Locatie van het plangebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	04/2022
Plannummer	2
Type plan	Locatiekaart
Onderwerp plan	Locatie van het plangebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	04/2022
Plannummer	3
Type plan	Locatiekaart
Onderwerp plan	Locatie van het plangebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	04/2022
Plannummer	4
Type plan	Ontwerpplan
Onderwerp plan	Typedwarsprofiel
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend
Plannummer	5
Type plan	Ontwerpplan
Onderwerp plan	Typedwarsprofiel
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend
Plannummer	6
Type plan	Ontwerpplan
Onderwerp plan	Typedwarsprofiel
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend
Plannummer	7
Type plan	Ontwerpplan
Onderwerp plan	Typedwarsprofiel
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend

Plannummer	8
Type plan	Ontwerpplan
Onderwerp plan	Typedwarsprofiel
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend
	Ontwerpplan
Plannummer	9
Type plan	Ontwerpplan
Onderwerp plan	Typedwarsprofiel
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend
Plannummer	10
Type plan	Ontwerpplan
Onderwerp plan	Typedwarsprofiel
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend
Plannummer	11
Type plan	Ontwerpplan
Onderwerp plan	Typedwarsprofiel
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend
Plannummer	12
Type plan	Ontwerpplan
Onderwerp plan	Grondplan werken
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend
Plannummer	13
Type plan	Gewestplan
Onderwerp plan	Bestemming onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend
Plannummer	14
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Uitgevoerd LBO
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	04/2022

Plannummer	18
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Bodemopbouw
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	04/2022
Plannummer	19
Type plan	Indicatiefplan
Onderwerp plan	Voorstel VBO
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	04/2022

Bijlage 2 Fotolijst

Projectcode	2022B113
Onderwerp	Fotolijst
ID	15
Type	Overzichtsfoto
onderwerp	Terreinfoto
ID	16
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 39
ID	17
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 15

Bijlage 3 Boorstaten

Aparte bijlage

Bijlage 4 Plannenlijst

Projectcode	2022K229
Onderwerp	Plannenlijst
Plannummer	20
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Locatie van uitgevoerde boringen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	04/2023
Plannummer	28
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Bodemopbouw
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	04/2023
Plannummer	29
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Bodemopbouw
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	04/2023
Plannummer	30
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Zone verder onderzoek
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	04/2023

Bijlage 5 Fotolijst

Projectcode	2022K229
Onderwerp	Fotolijst
ID	21
Type	Overzichtsfoto
onderwerp	Terreinfoto
ID	22
Type	Overzichtsfoto
onderwerp	Terreinfoto
ID	23
Type	Overzichtsfoto
onderwerp	Terreinfoto
ID	24
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 24
ID	25
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 71
ID	26
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 80
ID	27
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 85

Bijlage 6 Boorstaten

Aparte bijlage

Bijlage 7 Plannenlijst

Projectcode	2023D237
Onderwerp	Plannenlijst
Plannummer	31
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	De proefsleuven gepland op het plangebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/2023
Plannummer	32
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Zones waar geen sleuven konden worden aangelegd: Locatie net nog te slopen bomen (groen), te behouden bos (bruin), zone waar werken plaatsvonden waarvoor reeds een nota geschreven werd (oranje) en werfzone van de werken waarvoor reeds een nota geschreven werd (geel).
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/2023
Plannummer	33
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Aanduiding van de aangelegde sleuven.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/2023
Plannummer	34
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Aanduiding van de geregistreerde profielen.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/2023
Plannummer	35
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Aanduiding van de verschillende profieltypes. Rood = verstoord tot in de C-horizont; Groen = AAC-profiel; Blauw = AC-profiel; Oranje = ABC-profiel.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/2023
Plannummer	40
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Alle Sporenkaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/2023

Plannummer	42
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	De greppels in het westen van het plangebied geplot op de Atlas der Buurtwegen.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/2023
Plannummer	43
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	De greppels in het westen van het plangebied geplot op de Popp-kaart.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/2023
Plannummer	44
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Detail van sleuf 19.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/2023
Plannummer	46
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Sporenkaart met aanduiding van S20 en S22.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/2023
Plannummer	47
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Sporenkaart met aanduiding van S29.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/2023

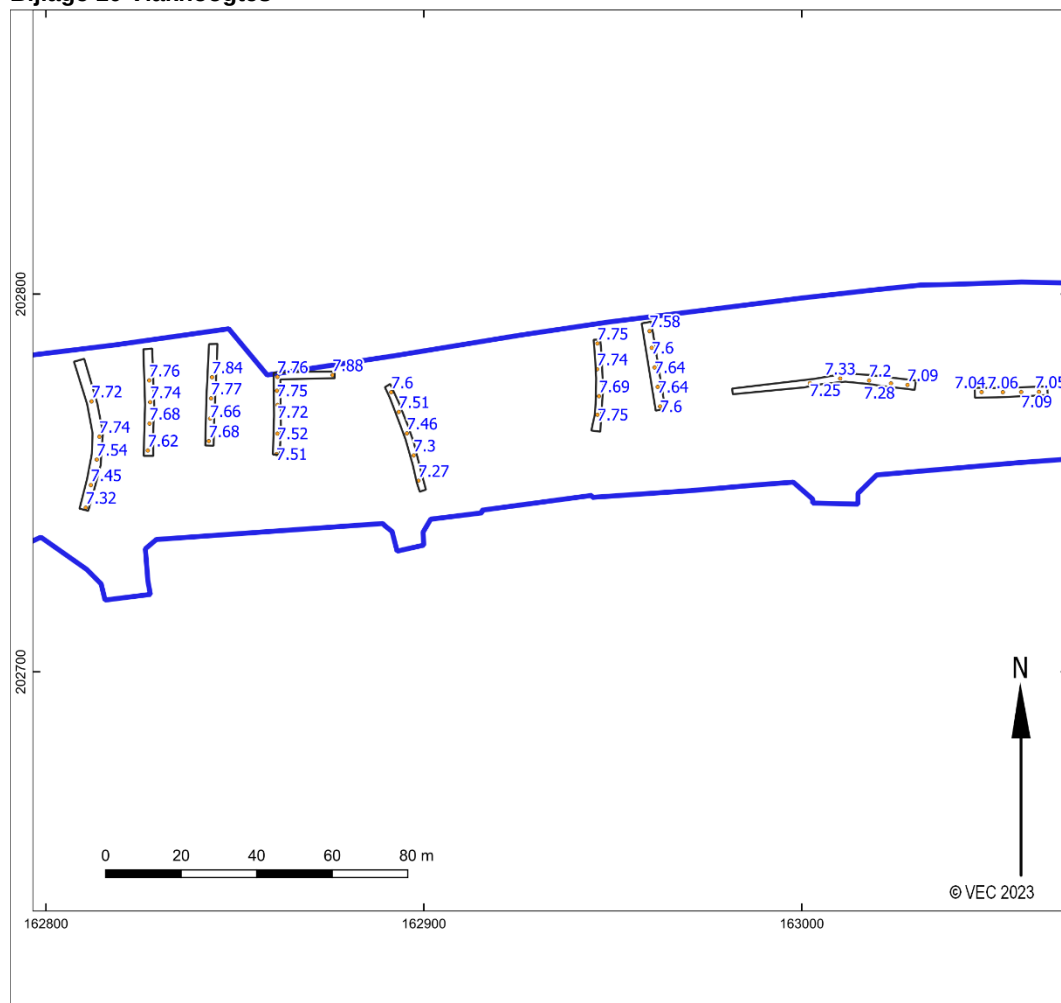
Bijlage 8 Fotolijst

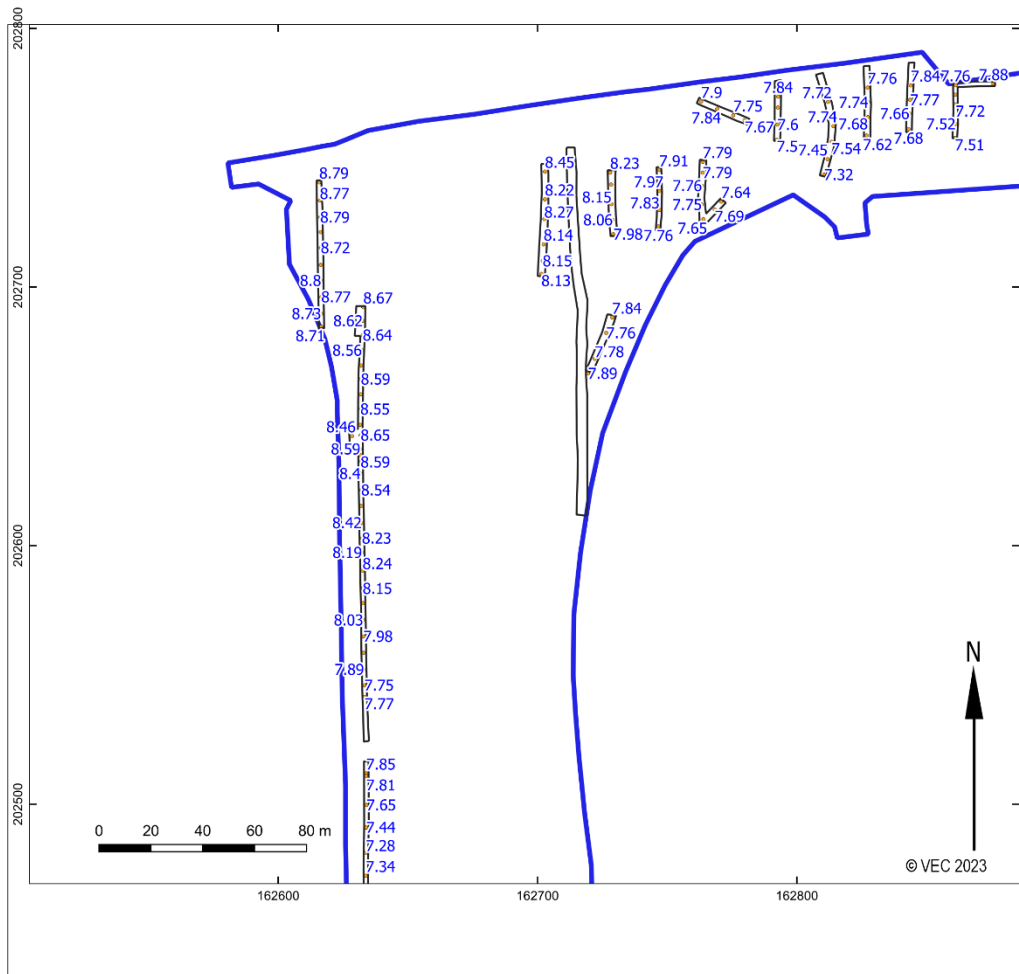
Projectcode	2023D237
Onderwerp	Fotolijst
ID	36
Type	Profielfoto
onderwerp	Profielen met een bouwvoor-A-C opbouw. Van linksboven met de klok mee: profiel 16.1, 17.1, 26.1 en 23.2.
ID	37
Type	Profielfoto
onderwerp	Profielen met een bouwvoor-A1-A2-C opbouw. Links profiel 15.2, rechts profiel 19.1.
ID	38
Type	Profielfoto
onderwerp	Profielen met een bodemopbouw die verstoord is tot in de C-horizont. Links profiel 10.1, rechts profiel 14.1.
ID	39
Type	Profielfoto
onderwerp	Profiel 24.2: Eén van de profielen met een bouwvoor-A-B-C opbouw.
ID	41
Type	Vlakfoto
onderwerp	Vlakfoto's met greppels. Van linksboven met de klok mee: S4 (sleuf 6), S18 en S19 (sleuf 23), S23 (sleuf 24), S27 en S28 (sleuf 24).
ID	42
Type	Vlakfoto
onderwerp	Boring 80
ID	45
Type	Vlakfoto
onderwerp	Vlakfoto sleuf 19 met S9, S10, S11, S12 en S13.
ID	48
Type	Vlakfoto
onderwerp	Vlakfoto (boven) en coupe (onder) van Spoor 20 (links) en 22 (rechts).
ID	45
Type	Boorfoto
onderwerp	Vlakfoto sleuf 19 met S9, S10, S11, S12 en S13.

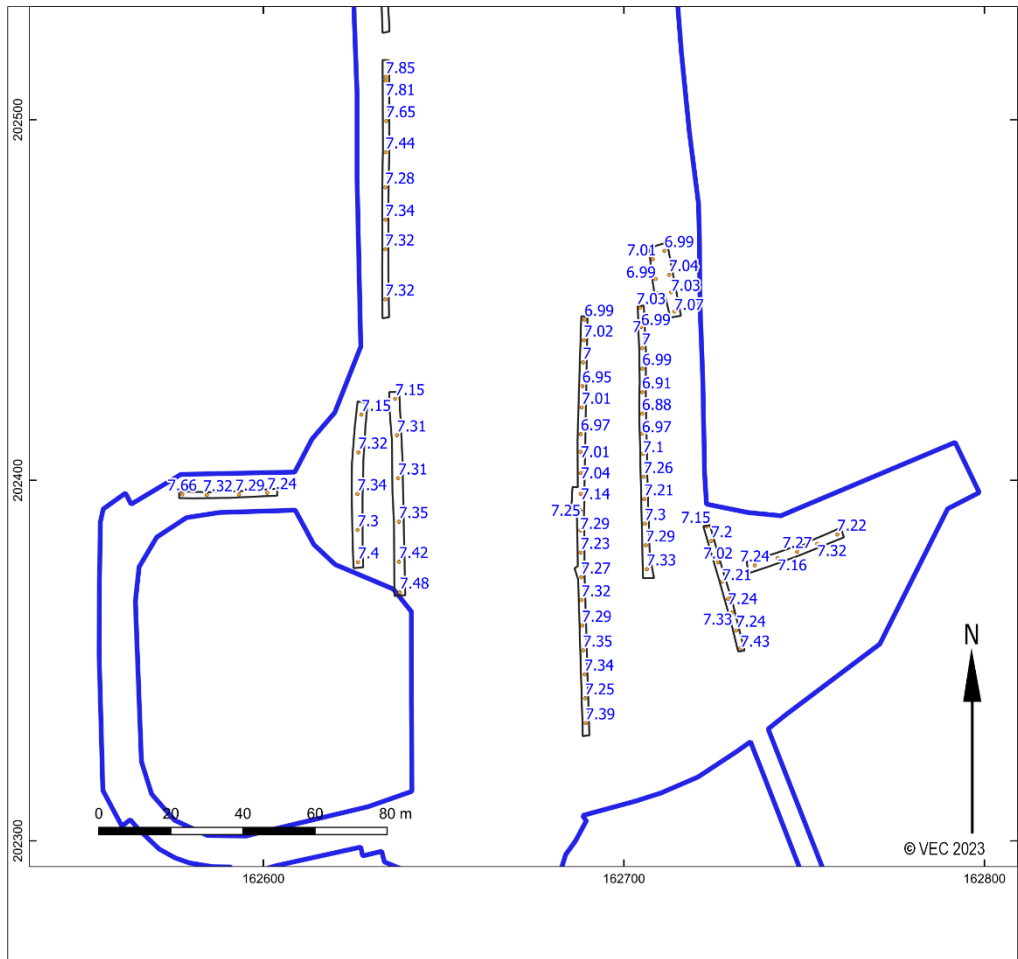
Bijlage 9 Sporenlijst

OPGR_ID	PUTNR	VLAKNR	SPOORN	VULLINGNR	AARDSPoor	VORM_VLAK	VORM_COUP	DIEPTE	TINT	HOOFDKLEUR	NEVENKLEUR	TEXTUUR	GEVLEKT
LIER-23	2	1	1	1	GR	LIN	KOM	12	MIDDEN	GR	GL	LZ1	Ja
LIER-23	2	1	2	1	GR	LIN		0	MIDDEN	GR	GL	LZ1	Ja
LIER-23	2	1	3	1	GR	LIN		0	MIDDEN	GR	GL	LZ1	Ja
LIER-23	6	1	4	1	GR	LIN	KOM	12	MIDDEN	GL	GR	LZ1	Nee
LIER-23	15	1	5	1	GR	LIN		0	MIDDEN	GR	BR	LZ1	Ja
LIER-23	16	1	6	1	GR	LIN		0	MIDDEN	GR	BR	LZ1	Ja
LIER-23	19	1	7	1	GR	LIN		0	DONKER	GR	GR	LZ1	Nee
LIER-23	19	1	8	1	NV	OVL		0	DONKER	GR	GR	LZ1	Nee
LIER-23	19	1	9	1	NV	OVL		0	DONKER	GR	GR	LZ1	Nee
LIER-23	19	1	10	1	NV	OVL		0	DONKER	GR	GR	LZ1	Nee
LIER-23	19	1	11	1	NV	OVL		0	DONKER	GR	GR	LZ1	Nee
LIER-23	19	1	12	1	NV	OVL		0	DONKER	GR	GR	LZ1	Nee
LIER-23	19	1	13	1	NV	OVL		0	DONKER	GR	GR	LZ1	Nee
LIER-23	21	1	14	1	GR	LIN		0	DONKER	GR	GR	LZ1	Nee
LIER-23	21	1	15	1	GR	LIN	KOM	3	DONKER	GR	GR	LZ1	Nee
LIER-23	21	1	16	1	REC	RND		0	DONKER	GR	GR	LZ1	Nee
LIER-23	21	1	17	1	REC	RND		0	DONKER	GR	GR	LZ1	Nee
LIER-23	23	1	18	1	GR	LIN		0	MIDDEN	BR	BR	LZ1	Nee
LIER-23	23	1	19	1	GR	LIN		0	MIDDEN	BR	BR	LZ1	Nee
LIER-23	24	1	20	1	KL	OVL	ONR	15	DONKER	BR	BR	LZ1	Nee
LIER-23	24	1	20	2	KL	OVL	ONR	15	MIDDEN	BR	BR	LZ1	Nee
LIER-23	24	1	21	1	GR	LIN		0	MIDDEN	BR	BR	LZ1	Nee
LIER-23	24	1	22	1	KL	OVL	ONR	15	MIDDEN	GR	BR	LZ1	Nee
LIER-23	24	1	23	1	GR	LIN		0	MIDDEN	GL	GR	KZ3	Nee
LIER-23	24	1	24	1	GR	RND		0	MIDDEN	GL	GR	LZ1	Ja
LIER-23	24	1	25	1	GR	LIN		0	MIDDEN	GL	GR	LZ1	Ja
LIER-23	24	1	26	1	GR	LIN		0	MIDDEN	GR	GL	LZ1	Nee
LIER-23	24	1	27	1	GR	LIN		0	MIDDEN	GR	GL	LZ1	Nee
LIER-23	24	1	28	1	GR	LIN		0	MIDDEN	GL	GR	LZ1	Ja
LIER-23	15	1	29	1	GR	LIN		0	MIDDEN	BR	GR	LZ1	Nee
LIER-23	24	1	29	1	KL	LIN		0	MIDDEN	GL	GR	LZ1	Ja
LIER-23	18	1	999	1	REC	XXX		0	DONKER	GR	BR	LZ1	Ja

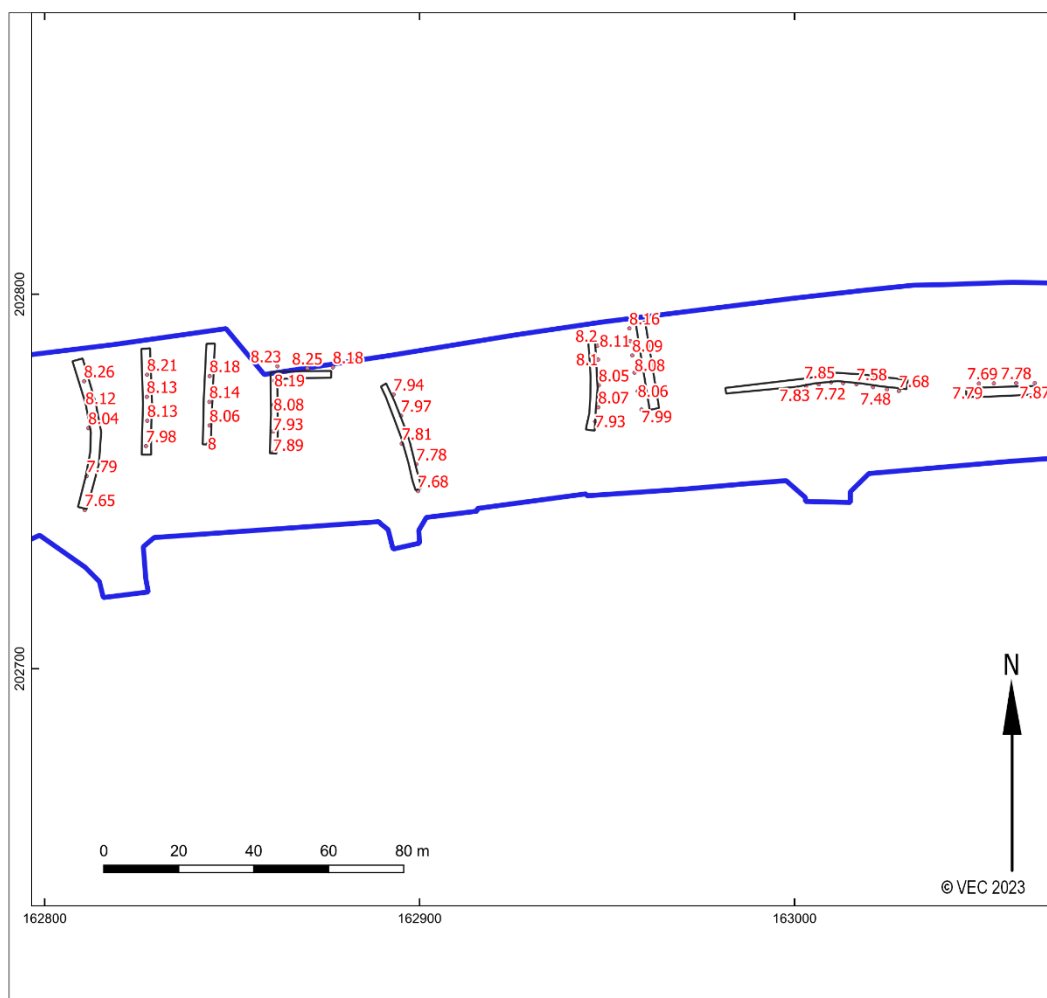
Bijlage 10 Vlakhoogtes

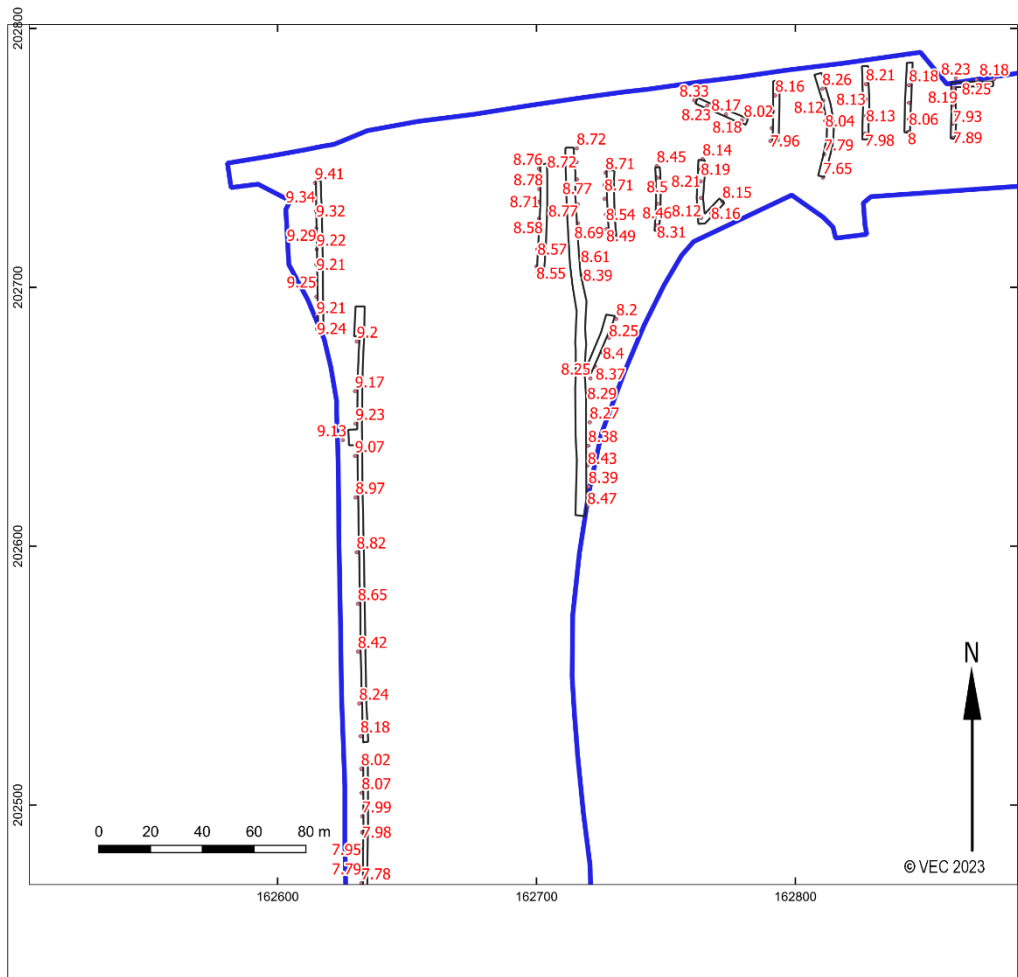


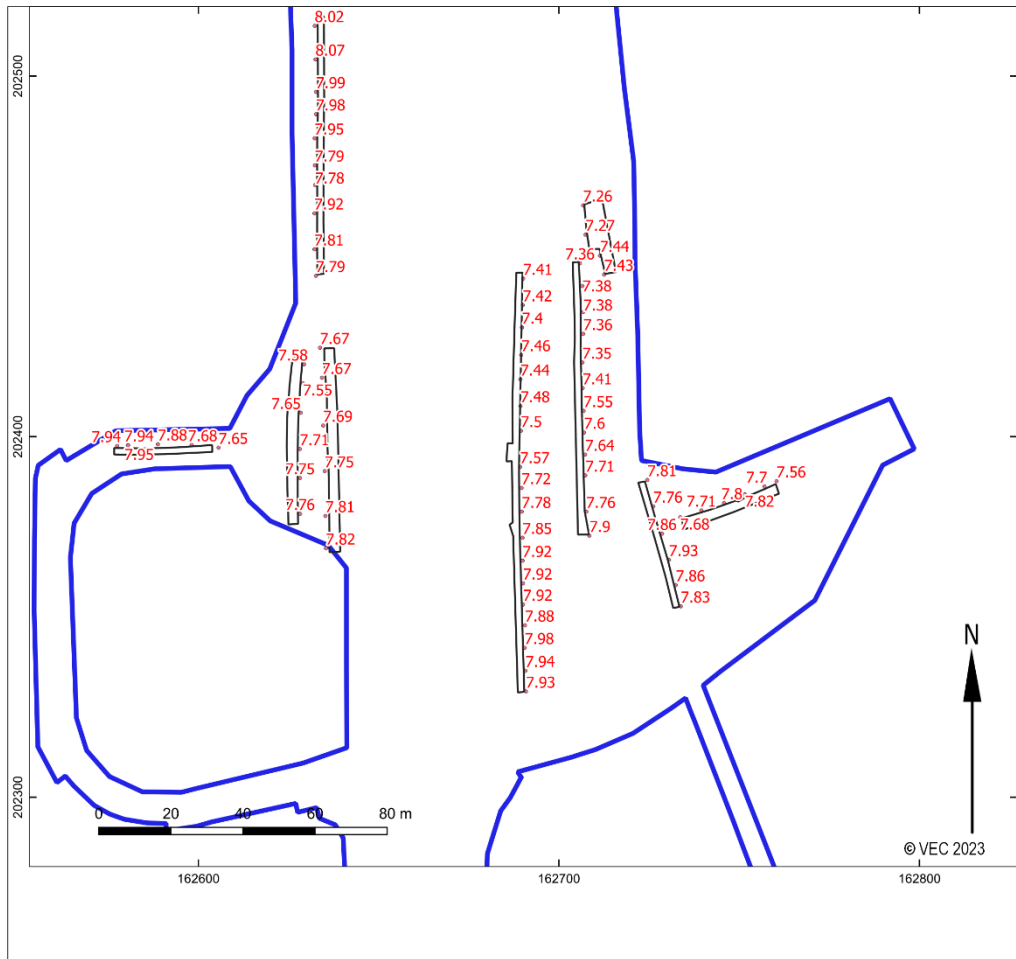




Bijlage 11 Maaiveldhoogtes







Bijlage 12 Sporenkaarten

