



N70 Antwerpsesteenweg Oostakker, Gent

Een Nota

Auteur:

P. Valentijn (generiek, landschappelijk booronderzoek)
R. Vergauwe (landschappelijk booronderzoek)
P. Laloo (landschappelijk booronderzoek)

Erkend Archeoloog:

X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)

Colofon

VEC Nota 885

N70 Antwerpsesteenweg Oostakker, Gent. Een Nota

Vlaams Erfgoed Centrum bvba

Auteurs: P. Valentijn, R. Vergauwe & P. Laloo

Erkend archeoloog: X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)

Archeologienota-ID: 11632

In opdracht van: Vertrouwelijk

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

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Geel, juli '21

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

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

ISSN 2506-7486

Vlaams Erfgoed Centrum

Liesdonk 5

2440 Geel

Tel + 32 (0)16 39 47 96

info@vlaamserfgoedcentrum.be

www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

1	Generiek	5
1.3	Huidig gebruik en verstoringen	7
1.4	Onderzoekskader	7
1.4.1	Geplande werken en bodemingrepen	7
1.4.2	Criteria uit Onroerenderfgoeddecreet	10
2	Verslag van resultaten landschappelijk bodemonderzoek	14
2.1	Beschrijvend gedeelte	14
2.1.1	Onderzoeksopdracht	14
2.1.2	Werkwijze en strategie	15
2.2	Assessmentsrapport	17
2.2.1	Actuele situatie	17
2.2.2	Aardkundige opbouw	20
2.2.3	Vondsten	25
2.2.4	Natuurwetenschappelijke stalen	25
2.2.5	Conservatie	25
2.2.6	Interpretatie en datering	25
2.2.7	Verwachting en conclusies	26
	Samenvatting	28
	Literatuur	29
	Lijst van afbeeldingen en tabellen	30
	Bijlage 1 Plannenlijst Landschappelijk Booronderzoek	31
	Bijlage 2 Fotolijst Landschappelijk Booronderzoek	32
	Bijlage 3 Boorstaten Landschappelijk Booronderzoek	33

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)

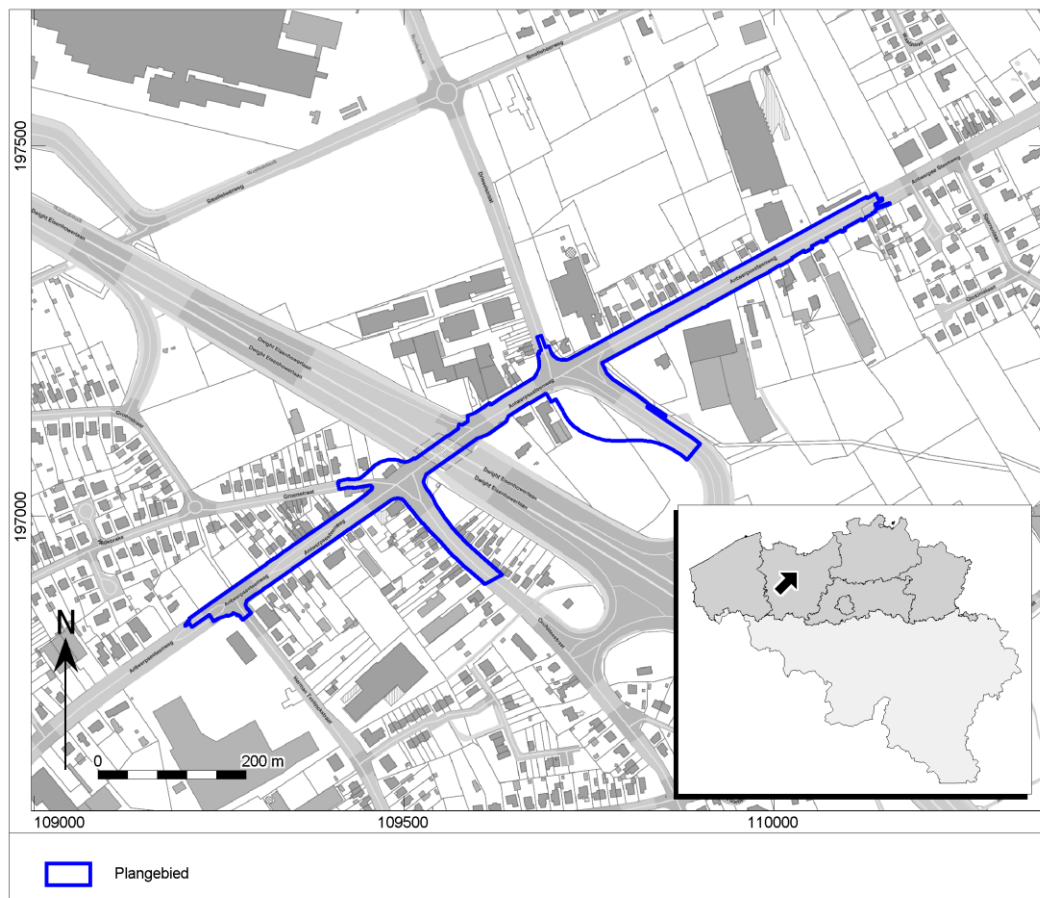
1 Generiek

P. Valentijn (archeoloog)

1.1 Inleiding

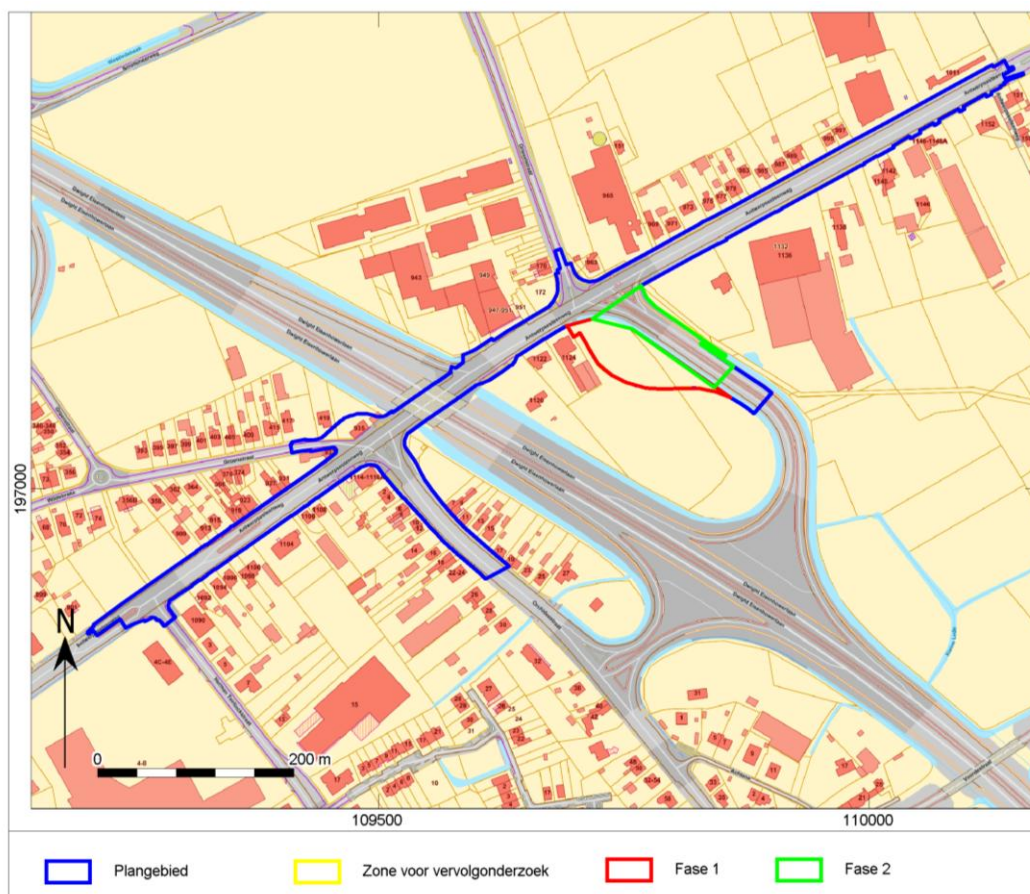
In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in juni-juli 2021 een nota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie N70 Antwerpsesteenweg, deelgemeente Oostakker, gemeente Gent (afb. 1 en 2). De nota bestaat uit een landschappelijk bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen herinrichting van het plangebied in het kader van de herinrichting van de N70 tussen de Herman Teirlinckstraat en de grens met de gemeente Lochristi.

De nota volgt op een reeds bekrachtigde archeologienota, bestaande uit een bureauonderzoek, uitgevoerd door het Vlaams Erfgoed Centrum in december 2018.¹ De resultaten van het onderzoek en de te nemen maatregelen worden uitvoerig beschreven in hoofdstuk 1.1.2. Het onderzoek in uitgesteld traject betreft slechts een gedeelte van het volledige plangebied (afb. 2).



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

¹ Pape-Luijten & Alma 2019; <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/11632>



Afb. 2. Het plangebied en onderzoeksgebied en fasering van het onderzoek in uitgesteld traject, weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

1.2 Administratieve gegevens

Eerdere onderzoeksfasen:	Bureauonderzoek: 2018L40
Huidige onderzoeksfasen:	Landschappelijk bodemonderzoek: 2021F239
Aanleiding:	Herinrichting N70 Antwerpsesteenweg
Adres:	N70 Antwerpsesteenweg tussen Herman Teirlinckstraat en grens gemeente Lochristi
Plaats:	Gent
Gemeente:	Gent (Oostakker)
Provincie:	Oost-Vlaanderen
Kadastrale gegevens:	Gent 17 ^e afdeling/Oostakker, Secties B en C
Diepte bodemverstoring	Maximaal 400 cm –mv (circa 4,0 m +TAW)
Oppervlakte plangebied	4,6 ha
Oppervlakte bodemingrepen:	4,6 ha
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; Lambertcoördinaten (EPSG:31370))	109.208 / 196.855 (MIN) 110.157 / 197.434 (MAX) 109.683 / 197.145 (CNT)
VEC-projectcode:	Landschappelijk bodemonderzoek: 5030130

Auteur(s):	P. Valentijn (generiek, landschappelijk booronderzoek) R. Vergauwe (landschappelijk booronderzoek) P. Laloo (landschappelijk booronderzoek)
Projectmedewerker(s):	P. Valentijn (archeoloog) R. Vergauwe (aardkundige, veldwerkleider) P. Laloo (archeoloog)
Wetenschappelijke advisering:	niet van toepassing
Erkend archeoloog: ²	X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)
Begindatum onderzoek:	14 juni 2021
Einddatum onderzoek:	5 juli 2021
Beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum Liesdonk 5 2440 Geel

1.3 Huidig gebruik en verstoringen

Het plangebied is voor het merendeel momenteel in gebruik als infrastructuur, met bestaande riolering.³ De bestaande gemengde leidingen van de riolering lozen in de bestaande toestand nog integraal op de langsgrachten van de R4. De bestaande riolering ligt op dieptes variërend tussen 200-400 cm –mv.⁴ Op basis van informatie die tijdens de bureaustudie is bekomen van het Agentschap Wegen & Verkeer, is de huidige oprit tot de R4, daar waar het nieuwe waterbassin is gepland (zie 1.1.4), opgebouwd uit 20 cm onderfundering, 25 cm fundering en 1 cm asfaltverharding. Ten westen van de huidige R4, waar een nieuwe oprit is gepland, worden de percelen gebruikt als akkerland.

1.4 Onderzoekskader

1.4.1 Geplande werken en bodemingrepen

Binnen het bestaande gabarit van het plangebied zal de wegenis worden aangepast.⁵ Daarnaast is ten eerste een nieuwe aansluiting voorzien van de Antwerpsesteenweg op de Groenstraat. Hiervoor zal het bestaande pand Antwerpsesteenweg 935 gesloopt moeten worden. De meest ingrijpende wijzigingen zijn gepland ten zuiden van de Antwerpsesteenweg, ter hoogte van de R4: de huidige oprit zal worden verlegd, waarna er ter plaatse van de dan verwijderde oprit een bufferbekken van circa 200 cm diepte zal worden aangelegd. Tevens zal het bestaande gemengde rioolstelsel worden vervangen door een gescheiden stelsel met leidingen voor DWA (doorweerafvoer) en RWA (regenwaterafvoer). De DWA-leidingen zullen naar de nieuwe Aquafin-collector in de Orchideestraat afwateren (buiten het plangebied), terwijl de RWA-leidingen zullen afwateren op het nieuwe bufferbekken. De buffering heeft een overstort naar de zuidelijke langsgrachten van de R4. Hiermee wordt voorkomen dat de langsgrachten van de R4 bij piekbelasting overstromen.

Het ontwerp voorziet langs beide kanten van de Antwerpsesteenweg een nieuwe DWA-leiding. De leidingen worden ontdebeld in functie van de nieuwe geplande trambedding. Ten noorden van de R4 wordt een Ø250 mm voorzien voor de afvoer van DWA. De gemengde leidingen van de Drieselstraat worden afgeknepen doorgevoerd naar het DWA-ontwerp met een maximaal debiet van 10 l/s en een overstort naar de RWA op een drempelpeil van 7.0 m TAW en een drempellengte van 1 m. Een DWA-opvoergemaal voert het water onder de R4 verder door naar de Orchideestraat. Het pompstation heeft een maximaal debiet van

² Xander Alma is een werknemer bij ADC ArcheoProjecten BV. ADC ArcheoProjecten voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.

³ Dit tekstdeel is met het oog op conformiteit (vrijwel) woordelijk overgenomen uit de archeologienota: Pape-Luijck & Alma 2019, 8.

⁴ Engels 2015.

⁵ Dit tekstdeel is met het oog op conformiteit (vrijwel) woordelijk overgenomen uit de archeologienota: Pape-Luijck & Alma 2019, 9-12.

12 l/s en heeft parallel een noodoverlaat op peil 6.24 m TAW met een terugslagklep die in werking kan treden in geval van pomputval. Ten zuiden van de R4 wordt een leiding Ø400 mm (noordkant straat) en Ø300 mm (zuidkant straat) voorzien die aansluiten op de leiding in de Orchideestraat. Opwaarts ter hoogte van de Herman Teirlinckstraat is een opvoergemaal voorzien met een maximaal debiet van 13 l/s. Parallel is een noodoverlaat op peil 6.16 m TAW met een terugslagklep voorzien in geval van pomputval. De opwaartse leidingen van de Antwerpsesteenweg sluiten langs beide kanten aan met een knijp van 10 l/s en een overstort naar de RWA met drempelpeil 7.25 m TAW (zuidkant) en 7.5 m TAW (noordkant), beiden met een drempellengte van 1 m. In de Orchideestraat wordt een leiding voorzien met diameter 400 mm die aansluit op de nieuwe collector van Aquafin, ter hoogte van de voorziene overstort van Aquafin (drempelpeil 6.39 m TAW, drempellengte 3 m).⁶

Het RWA-ontwerp voorziet een Ø1200 mm in de noordkant van de Antwerpsesteenweg ten zuiden van de R4 en een Ø1000 mm in de zuidkant van de straat. Beide leidingen voeren het regenwater af onder de R4 met een Ø1400 mm naar een bufferbekken (zie verder) in het afrittencomplex van de R4. Een deel van de langsgracht van de R4 wordt ter hoogte van de Groenstraat mee opgenomen op het ontwerp. Ten noorden van de R4 worden leidingen met diameters Ø600 mm tot Ø1000 mm voorzien om de RWA af te voeren naar het voorziene bufferbekken. Een deel van de noordelijke langsgracht van de R4 wordt mee opgenomen op het RWA-ontwerp. In de Orchideestraat wordt een aparte RWA-leiding voorzien die aansluit op de zuidelijke langsgracht van de R4.⁷

Bij het ontwerp van het gescheiden stelsel is rekening gehouden met de hoogteligging van de bestaande leidingen. Door de nieuwe leidingen niet hoger te leggen dan de bestaande leidingen worden problemen met huisaansluitingen zoveel mogelijk beperkt. Er is bij het ontwerp in eerste instantie geen rekening gehouden met de ligging van nutsleidingen. Er wordt verwacht dat hier op basis van dit ontwerp een controle wordt uitgevoerd m.b.t. eventuele problemen van kruisingen of te dicht liggende nutsleidingen. Gezien het tracé en de diepteligging nauw aansluit met de huidige ligging van de riolering, worden hier weinig problemen rond verwacht.⁸ De plannen voor de nieuwe situatie qua wegenis zijn weergegeven in afb. 3-4. Voor de nieuwe situatie qua riolering wordt verwezen naar afb. 5-6.



Afb. 3. Toekomstige situatie wegenis binnen het plangebied (1/2).

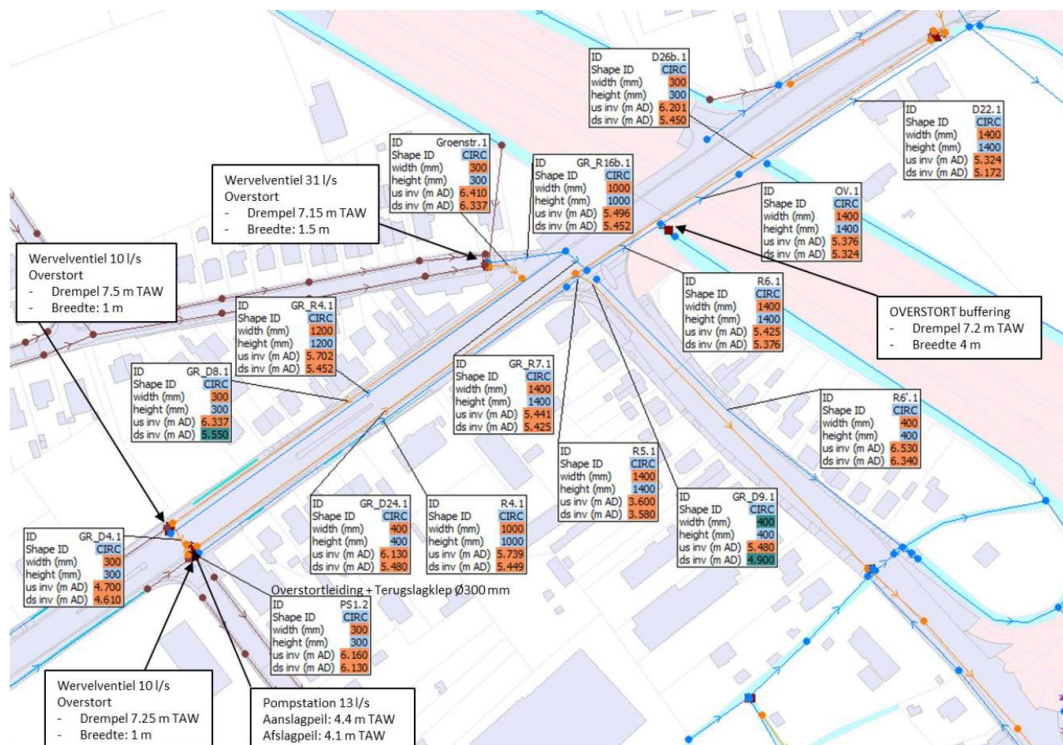
⁶ Engels 2015.

⁷ Idem.

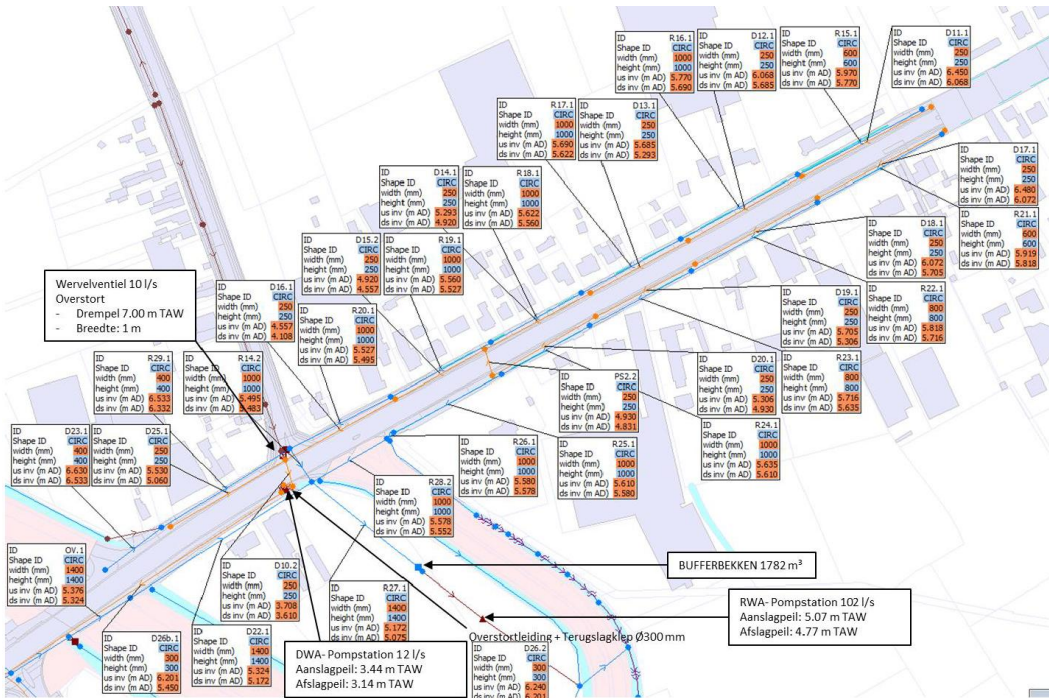
⁸ Idem.



Afb. 4. Toekomstige situatie wegenis binnen het plangebied (2/2).



Afb. 5. Toekomstige situatie riolering binnen het plangebied (1/2).



Afb. 6. Toekomstige situatie riolering binnen het plangebied (2/2).

1.4.2 Criteria uit Onroerenderfgoeddecreet

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

Artikel 5.4.1. (01/04/2019 -)

Voorafgaand aan het aanvragen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen moet een archeologienota zoals vermeld in artikel 5.4.8 en artikel 5.4.12 opgesteld en gemeld worden in volgende situaties:

- 1° aanvragen met betrekking tot percelen die gelegen zijn in een voorlopig of definitief beschermde archeologische site;
- 2° aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem 100 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 300 m² of meer bedraagt en waarbij de betrokken percelen geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones;
- 3° aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem 1000 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt en waarbij de percelen volledig gelegen zijn buiten archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones.

Voor de toepassing van dit artikel op terreinen zonder kadastraal nummer geldt de totale oppervlakte van de hele werf van het te vergunnen werk.

De aanvrager van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen wordt van die verplichting vrijgesteld:

- 1° indien de aanvraag volledig betrekking heeft op een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering;
- 2° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden aan bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden binnen een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones, waarbij de oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden minder dan 100 m² beslaat;
- 3° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden aan bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden buiten een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten een voorlopig of definitief beschermde archeologische site, waarbij de oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar

aanhorigheden minder dan 1000 m² beslaat, wanneer de lijninfrastructuur waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd meer dan 1000 meter bedraagt;

4° indien de aanvrager een natuurlijke persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon is, de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem minder dan 5000 m² beslaat, en de betrokken percelen volledig gelegen zijn buiten woongebied of recreatiegebied en buiten archeologische zones opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten beschermde archeologische sites;

5° indien de handelingen louter betrekking hebben op verbouwingswerken of vernieuwbouw, zonder bijkomende vergunningsplichtige ingreep in de bodem;

6° indien de handelingen louter betrekking hebben op de regularisatie van vergunningsplichtige projecten, overeenkomstig artikel 81 van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning en alle vergunningsplichtige ingrepen in de bodem al zijn uitgevoerd;

7° indien de stedenbouwkundige aanvraag kadert in verbeterd bodembeheer en uitsluitend betrekking heeft op een reliëfwijziging in agrarisch gebied, niet gelegen in een archeologische zone zoals opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones of een voorlopig of definitief beschermde archeologische site, als gevolg van een afgraving van teelaarde tot 40 centimeter en de latere toevoeging met dezelfde teelaarde.

8° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden binnen het gabarit van bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden;

9° indien de aanvraag geheel betrekking heeft op percelen binnen het grondgebied van een erkende onroerenderfgoedgemeente waarvoor de gemeenteraad in een gemeentelijk reglement een vrijstelling heeft voorzien en de aanvraag geen betrekking heeft op beschermde goederen of op percelen die geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones. De vrijstellingen in het gemeentelijk reglement zijn gebaseerd op onderzoek naar de archeologische situatie in de betrokken gemeente door een erkende archeoloog in dienst van de erkende onroerenderfgoedgemeente en hebben betrekking op percelen met een oppervlakte van 5000 m² of minder. De Vlaamse Regering kan de nadere regels voor deze vrijstellingen bepalen.

De aanvrager van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen kan een archeologienota waarvan al akte is genomen indienen als de aanvraag betrekking heeft op hetzelfde perceel of dezelfde percelen en als de ingreep in de bodem van de te vergunnen werken overeenkomt met de ingreep in de bodem van de vergunningsplichtige werkzaamheden die in de archeologienota waarvan akte is genomen zijn omschreven. Als er in de archeologienota een archeologische opgraving werd opgelegd, moet deze zijn uitgevoerd en moet daarover een archeologierapport aan het agentschap zijn bezorgd. In het geval dat er gebruik is gemaakt van onderafdeling 7 van deze afdeling, moet de nota waarvan akte is genomen zijn uitgevoerd. Als er in de nota een archeologische opgraving wordt opgelegd, moet daarover een archeologierapport aan het agentschap zijn bezorgd.

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 40.600 m² beslaan, binnen een totaal perceelsoppervlak van circa 40.600 m²;*
- *het plangebied geheel buiten een voorlopig of definitief beschermde archeologische site/archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones/gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt;*
- *er geen vrijstellingsgronden van toepassing zijn.*

1.5 Archeologische voorkennis en maatregelen

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

Bureauonderzoek – [2018L40]

Uit het bureauonderzoek is gebleken het plangebied deelt uitmaakt van de Vlaamse zandstreek.¹⁰ De ondergrond bestaat uit eolische afzettingen, mogelijk gelegen op fluviatiele afzettingen uit het Weichsel. In het eolisch (lemig) zand en zandleem heeft zich in en rond het plangebied een (verbrokkelde) ijzer en/of humus B horizont ontwikkeld. Het landschap in dit gebied is sterk antropogeen beïnvloed door de aanleg van de weg en omliggende bebouwing, waardoor het niet mogelijk is om nadere uitspraken te doen over het natuurlijke reliëf van het dekzand.

Het plangebied is zeer waarschijnlijk sterk verstoord door de aanleg van de huidige infrastructuur, riolering en nutsvoorzieningen. Er is een kans om archeologische resten in situ aan te treffen ter plaatse van dat deel van het plangebied waar de nieuwe oprit op de R4 en een waterbassin tot 2 m diepte zijn gepland: het gaat dan om de oostelijke gele contour op afb. 3, een zone van circa 10.000 m². Hier zal zowel het bufferbekken worden gerealiseerd, alsook met name de nieuwe toeritwegen. Voor alle andere delen van het plangebied geldt een zeer lage verwachting voor alle perioden.

In dat deel van het plangebied waar de nieuwe oprit op de R4 en een waterbassin zijn gepland geldt een middelhoge archeologische verwachting voor resten van bewoning, begraving en landgebruik uit de periode Neolithicum – Nieuwe Tijd. Deze verwachting is ten eerste gebaseerd op het landschap, dat weinig reliëfrijk is, maar wel geschikt voor bewoning in het verleden. Daarnaast is sprake van een drietal CAI-locaties binnen een kilometer van het plangebied, te weten een niet nader gedateerde grafheuvel – welke theoretisch uit het Neolithicum kan stammen – en twee 16^e-eeuwse hoeves. Dit zijn deels aanwijzingen en deels bewijzen voor activiteiten in de directe omgeving van het plangebied in de periode Neolithicum – Vroege Nieuwe Tijd.

Voor de mogelijke aanwezigheid van resten uit de periode Paleolithicum – Mesolithicum zijn geen aanwijzingen vergaard tijdens het opstellen van het bureauonderzoek, maar dit kan evenmin volledig worden uitgesloten, gelet op het landschap. Daarmee geldt voor deze periode een onbekende verwachting.

In het plangebied kunnen archeologische resten worden aangetroffen in de vorm van sporen (o.a. paalgaten, waterputten, kuilen, greppels) en vondsten (o.a. verspreidingen van vuursteen en/of aardewerk, verbrande hazelnootdoppen, bot en houtskool). Onverbrand organisch materiaal kan redelijk tot goed geconserveerd zijn, afhankelijk van de grondwaterstand of diep ingegraven sporen. De resten worden verwacht vanaf maaiveld tot in de top van de C horizont.

De bodem ter plaatse van dat deel van het plangebied waar de nieuwe oprit op de R4 is gepland is mogelijk verstoord door de nabijheid van de infrastructuur en het (ook historisch bekende) gebruik als akker, waardoor de archeologische verwachting lager kan uitvallen dan boven beschreven. Echter, de mogelijke verstoring is niet op basis van enkel bureauonderzoek vast te stellen.

Hoewel de bodem in dat deel van het plangebied waar de nieuwe oprit op de R4 is gepland wellicht verstoord is, is dit niet met zekerheid te zeggen zonder veldonderzoek. Het kan derhalve zijn dat

⁹ Pape-Luijten & Alma 2019; <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/11632>

¹⁰ Dit tekstdeel is met het oog op conformiteit (vrijwel) woordelijk overgenomen uit: Pape-Luijten & Alma 2019, 17-20 & PvM, 4-5.

archeologische resten, indien deze ter plaatse aanwezig zijn, nog intact zijn en bedreigd worden door de geplande werkzaamheden.

Het plangebied was daarom nog onvoldoende onderzocht in regulier traject. Er werd geadviseerd om eerst een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren in dat deel van het plangebied waar de nieuwe oprit op de R4 en een waterbassin tot circa 2 m diepte zijn gepland (oostelijke gele contour op afb. 3, een zone van circa 10.000 m²).

Het programma van maatregelen werd gefaseerd opgesteld, omdat de afrit ten alle tijden in gebruik moet blijven (Afb. 2). In de eerste fase zal het westelijke gedeelte onderzocht worden. In de tweede fase zal het oostelijke gedeelte onderzocht worden wanneer dit gedeelte in onbruik is geraakt. Per fase zal een nota opgesteld moeten worden met de onderzoeksresultaten.

2 Verslag van resultaten landschappelijk bodemonderzoek

Ruben Vergauwe (aardkundige, veldwerkleider), Pieter Laloo (archeoloog) & P. Valentijn (archeoloog)

2.1 Beschrijvend gedeelte

Op 21 juni 2021 werd door *Ghent Archaeological Team* in opdracht van het Vlaams Erfgoed Centrum in opdracht een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd binnen het plangebied. Het onderzoek werd uitgevoerd door aardkundige Ruben Vergauwe.¹¹

2.1.1 Onderzoeksopdracht

Doelstelling en vraagstelling

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft als doel om door middel van boringen de ontstaansgeschiedenis, aard, topografie, morfologie en bodemvormende 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?*
- *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

Om te waarborgen dat de oprit ten alle tijden toegankelijk blijft werd het Programma van Maatregelen gefaseerd opgesteld.

Dit heeft echter vooral betrekking op het vooronderzoek met ingreep in de bodem, daar deze mogelijk ter hoogte van de rijbanen moet plaatsvinden. Alle landschappelijke boringen zijn in het Programma van Maatregelen ter hoogte van de bermen gepland, waardoor bij dit onderzoek beide fasen tegelijkertijd uitgevoerd kunnen worden. Dit is dan ook gedaan, zodat mogelijk al in een vroeger stadium bekend is of fase 2 vrijgegeven kan worden.

¹¹ Ruben Vergauwe is een werknemer bij Ghent Archaeological Team (GATE). GATE voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.

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>	in raaien met onderlinge boorafstand van 30 meter, afstand tussen de raaien is eveneens 30 meter
<i>aantal boringen:</i>	12 (2 boringen vervallen)
<i>diepte boringen:</i>	220 meter onder maaiveld of tot waar grondwater het verder boren verhinderde (ca. 130-165 cm –mv)
<i>boormethode:</i>	Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter.
<i>bemonstering:</i>	versnijden en/of verbrokkelen

Bij de uitvoering van het veldwerk bleek dat de boringen 8 en 9 niet uit te voeren waren, aangezien de berm over een groter oppervlakte verhard bleek dan op basis van de Basiskaart Vlaanderen en orthofoto zichtbaar was. Het bleek dat de eigenlijke onverharde strook in werkelijk een verharding is die volledig bedekt is met strooisel en overgroeit is met struweel (zie paragraaf 2.2.1, Afb. 11 & Afb. 12). Er is geprobeerd de boringen te verplaatsen, maar de verharding liep over het volledige oppervlakte tussen de gracht en de rijbaan. Op basis van de overige boringen, die wel uitgevoerd kon worden, werd echter een volledig beeld verkregen van de bodemopbouw van het onderzoeksgebied en werden deze twee boringen niet uitgevoerd. Dit heeft dan ook geen gevolg op de resultaten van het booronderzoek of het advies.

De beoogde boordiepte was 220 cm (diepte bufferbekken + buffer). Door de hoge grondwaterstand moesten een aantal boringen echter eerder gestaakt worden. Voldoende boringen konden echter diep genoeg worden geplaatst om de aard van de dieperliggende afzettingen en daarmee de archeologische potentie van het onderzoeksgebied vast te kunnen stellen.

Ten opzichte van het boorplan in het Programma van Maatregelen werden de boringen 5 en 6 enkele meters naar het noordoosten verplaatst om voldoende buffer te houden met een NAVO-gasleiding, die tussen de boorraaien 1-4 en 5-6 loopt.

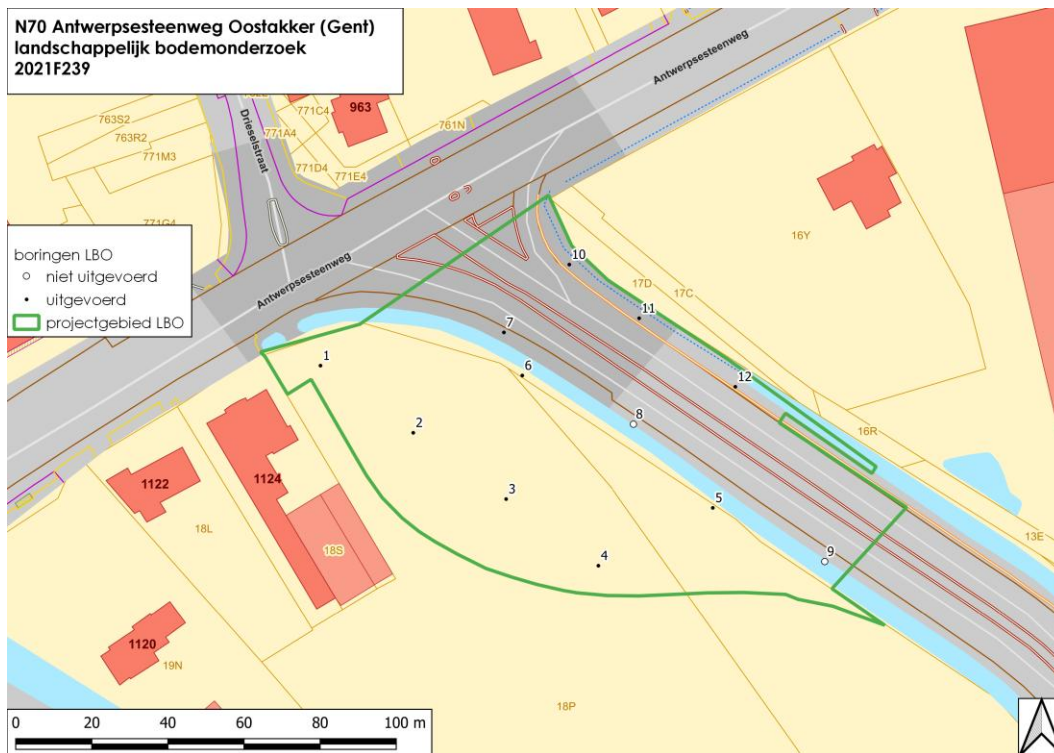
Bij het landschappelijk bodemonderzoek werd geen natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie toegepast.

Daar het landschappelijk bodemonderzoek adequaat en volledig kon worden uitgevoerd door de 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. 7. Situering van de (uitgevoerde en niet uitgevoerde) boringen, weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)



Afb. 8. Situering van de (uitgevoerde en niet uitgevoerde) boringen, weergegeven op een luchtfoto uit 2020 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2020 – kleur, bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).

2.2 Assessmentrapport

2.2.1 Actuele situatie

Het huidige onderzoeksgebied bevindt zich tussen de N70-Antwerpsesteenweg en de op- en afrit naar de R4 (Afb. 9 t-m Afb. 13). De westelijke kant van het onderzoeksgebied situeert zich op een akker waar 6 boringen zijn gesitueerd. Op het moment van het veldwerk was de akker ingezaaid met maïs. Het oostelijke deel van het onderzoeksgebied situeert zich in de berm aan beide zijden van de op- en afrit van de R4. 6 boringen, opgesplitst in twee raaien van telkens 3 boringen zijn gesitueerd langs deze op- en afrit. Boringen 8 en 9 (zie hoger) van het oorspronkelijke boorplan bleken tijdens het veldwerk niet uitvoerbaar. Lokaal was de onverharde berm een relatief smalle strook die volledig was overgroeid met struweel en bijgevolg niet toegankelijk. Het verharde deel van de weg loopt hier verder door onder een groot deel van de berm, waar het door ca. 10 cm aan sediment, gras en mos is afgedekt.



Afb. 9. De akker (boringen 1 tot 6) in het westelijke deel van het onderzoeksgebied (opname 21 juni 2021).



Afb. 10. De akker (boringen 1 tot 6) in het westelijke deel van het onderzoeksgebied (opname 21 juni 2021).



Afb. 11. De boorraai (7 tot 9) aan de oprit van de R4 in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied. De GPS geeft de locatie van boring 7 aan. Hier bleek het verharde oppervlak van de weg breder en loopt ca. 1.5 m door onder het gras/mos van de berm, tot aan de gracht (opname 21 juni 2021).



Afb. 12. De boorraai (7 tot 9) aan de oprit van de R4 in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied ter hoogte van boring 8. Ook hier loopt de verharding van de weg onder het gras/mos (ca. 10 cm dik). Boringen 8 en 9 werden bijgevolg niet uitgevoerd (opname 21 juni 2021).



Afb. 13. De boorraai (boringen 10 tot 12) aan de afrit van de R4 in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied (opname 21 juni 2021).

2.2.2 Aardkundige opbouw

In totaal werden in het kader van dit landschappelijk bodemonderzoek van de 12 geplande boringen 10 boringen uitgevoerd (zie paragraaf 2.1.2). De diepte van de boringen was maximaal ca. 220 cm, de maximale ingreep van de geplande werken (incl. buffer), of de maximale diepte die mogelijk was door de lokale grondwaterstand. Op basis van een pedo-sedimentaire beschrijving van de profielen was het mogelijk om 2 lithologische eenheden en 1 bodemtype te identificeren.

Lithologische eenheden

Fluviaal Weichseliaan

In de basis van nagenoeg alle boringen wordt een gelaagde afzetting aangetroffen met een beigebruin tot lichtgrijze kleur, opgebouwd uit grof zand tot zandleem (Afb. 14 t-m Afb. 23).

Dit wordt geïnterpreteerd als fluviaal afzettingen gerelateerd aan vlechtende rivier en valt bijgevolg te dateren in het Pleniglaciaal Weichseliaan. Binnen dit pakket werden geen paleobodems, stabilisatiehorizonten of andersoortige eenheden aangetroffen die kunnen wijzen op een milieu dat geschikt is voor menselijke activiteit.

Antropogeen

In de top van de profielen wordt op de meeste locaties een sterk heterogeen pakket, met overwegend zandig sediment en overwegend donkere tinten aangetroffen, dat duidelijk het gevolg is van eerdere antropogene ingrepen/verstoringen. In deze pakketten worden diverse puinfragmenten (keramisch, plastic, etc.) aangetroffen wat wijst op de antropogene oorsprong.

Bodemtypes

Ap-C-profiel

Er wordt slechts één bodemtype aangetroffen in het onderzoeksgebied (Afb. 14 t-m Afb. 23). De top van het volledige gebied is diep verstoord door eerdere antropogene ingrepen waardoor één dikke ploeglaag is gevormd in de top die mogelijke oudere sporen van bodemontwikkeling heeft uitgewist.



Afb. 14. Boring 1.



Afb. 15. Boring 2.



Afb. 16. Boring 3.



Afb. 17. Boring 4.



Afb. 18. Boring 5.



Afb. 19. Boring 6.



Afb. 20. Boring 7.



Afb. 21. Boring 10.



Afb. 22. Boring 11.



Afb. 23. Boring 12.

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

Het onderzoeksgebied is opgebouwd op een sokkel van fluviatiele afzettingen. Gezien het sterk variabele en gestratificeerd karakter wordt dit gelinkt aan een afzettingsmilieu van een vlechtende rivier, wat deze afzetting laat dateren in het Pleniglaciaal Weichseliaan. Dit komt overeen met de informatie beschikbaar op de Quartairgeologische profieltypekaart van het gebied. Binnen dit pakket werden geen paleobodems, stabilisatiehorizonten of andersoortige eenheden aangetroffen die kunnen wijzen op een milieu dat geschikt is voor menselijke activiteit.

De top van de bodem is reeds ingrijpend verstoord door antropogene ingrepen. Ter hoogte van de op- en afrit van de R4 (boring 7, 10, 11 & 12) kan de globale mate van verstoring als groot worden bestempeld, tussen ca. 50 en 130 cm, zoals vastgesteld in de boringen. Hierbij was de diepte van verstoring het minst groot in boring 10 en 11, maar deze liggen dan ook ca. 30 cm lager in de berm, die afloopt richting de gracht. De algemene verstoringsdiepte ter hoogte van de op- en afrit is dus groter. Kijkend naar de basis van de verstoorde lagen, is dan ook een vrij uniforme diepte te zien van ca. 6,8 m TAW (Afb. 24), welke ongetwijfeld gelijk zal zijn onder de rijbaan.

Ook op de naastgelegen akker (boring 1, 2, 3, 4, 5 & 6) wordt over het algemeen eenzelfde diepte van verstoring bereikt. De noordelijke boringen 1, 2 en 6 laten een diepe verstoring zien van 120 tot 130 cm – mv. Enkele boringen in het zuidwesten laten een minder diepe verstoring zien van ca. 60 cm, maar de basis ligt bij deze boringen op dezelfde diepte, rond 6,8 m TAW, terwijl de maaiveldhoogte in deze richting iets afneemt.

De op- en afrit en de naastgelegen akker kennen dus eenzelfde verstoringsdiepte, die reikt tot ca. 6,8 m TAW. Bovendien laten boringen 3 en 4, op de akker, een antropogeen geroerde C-horizont zien onder de teelaarde – de antropogene verstoring bestaat dus niet volledig uit een ploeglaag. Dit doet vermoeden dat het volledige onderzoeksgebied, zowel de op- en afrit als de akker in de oksel, bij de aanleg van de infrastructuur tot min of meer gelijke diepte bouwrijp is gemaakt en het oorspronkelijk hoogteverloop sterk is afgezwakt. Op veel plaatsen is de bodem dan ook grondig verstoord en slechts enkele delen hebben – hooguit – een matige conservering. De verwachte B-horizont ontbreekt dan ook volledig binnen het gehele onderzoeksgebied. Bovendien loopt centraal over de volledige lengte van de akker een NAVO-gasleiding.

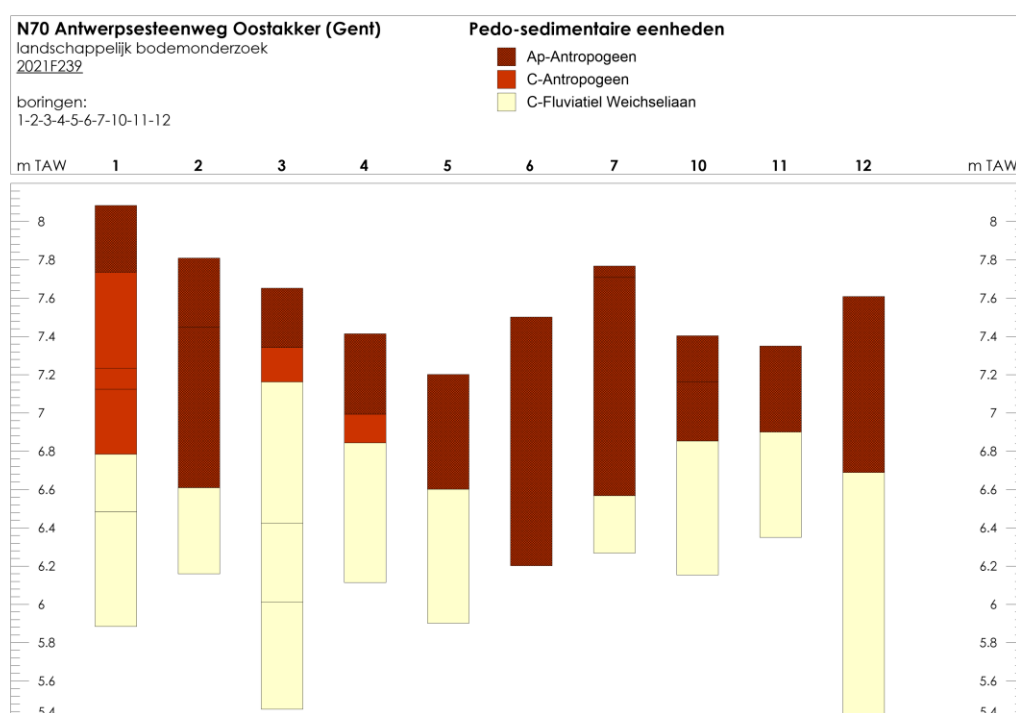
Op basis van bovenstaande bevindingen kan de archeologische verwachting worden bijgesteld. Systematisch zeefonderzoek in de laatste decennia heeft aangetoond dat bij een intacte steentijd artefactensite de verticale spreiding van het materiaal een normaal verdeling kent.¹² Deze spreiding ontstaat doordat materiaal dat oorspronkelijk aan het oppervlak lag, door bodemvormingsprocessen langzaam door de top van het sediment zakt. De B-horizont speelt daarin een rol, namelijk als vangnet voor deze artefacten: door de hogere dichtheid van deze bodemhorizont als gevolg van inspoeling kunnen de artefacten niet verder naar beneden zakken. Zo ontstaat er een verticale verdeling van lithische artefacten

¹² Deeben 1998.

vanaf het oppervlak, waar de vondsten oorspronkelijk zijn achtergelaten, tot *op en in de top* van de B-horizont: de dichtheid in de verticale spreiding van het vondstmateriaal neemt vanaf het maaiveld naar beneden toe geleidelijk toe en richting de B-horizont weer af.

Op basis van het ontbreken van een B-horizont (en paleobodems, stabilisatiehorizonten en andersoortige eenheden binnen het fluviatiele pakket, die kunnen wijzen op een milieu dat geschikt is voor menselijke activiteit), die gezien de zandige ondergrond en landschappelijke ligging op een iets hoger deel van het landschap van nature aanwezig geweest zal zijn, zoals ook aangegeven op de bodemkaart, mag de verwachting op steentijd artefactensites met kennispotentieel daarom worden bijgesteld naar laag voor het gehele onderzoeksgebied.

Door de grote diepte van verstoring over grote delen van het onderzoeksgebied zullen sporensites uit het Neolithicum of later over het algemeen volledig verstoord zijn. Het onderzoeksgebied is slechts op enkele delen van de akker op zijn best matig geconserveerd, waar dan nog enkel de diepste delen van een sporenniveau bewaard zullen zijn. Bovendien wordt de akker doorsneden door een zware gasleiding. De verwachting op sporensite met kennispotentieel mag daarom worden bijgesteld naar laag voor het gehele onderzoeksgebied.



Afb. 24. Overzicht van pedo-sedimentaire eenheden van alle boringen.

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?*
Het onderzoeksgebied is opgebouwd in fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan die zich lokaal kenmerken door een stratificatie van lichtgrijze tot beigebruine zand tot zandleem. Binnen dit pakket werden geen paleobodems, stabilisatiehorizonten of andersoortige eenheden aangetroffen die kunnen wijzen op een milieu dat geschikt is voor menselijke activiteit.
De top van de ondergrond is op de meeste plaatsen diep en ingrijpend verstoord door eerder antropogeen ingrijpen, waarschijnlijk voor door de aanleg van de huidige infrastructuur. De verwachte B-horizont ontbreekt volledig binnen het gehele onderzoeksgebied.

- *In hoeverre is deze opbouw nog intact?*
De bodem is sterk verstoord door antropogeen ingrijpen, tot een diepte van ca. 60 tot 130 cm. De basis van de verstoring ligt vrijwel overal op ca. 6,8m TAW. Er werden nergens sporen aangetroffen van enige oorspronkelijke natuurlijk bodemvorming.
- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?*
De top van de fluviatiele afzetting zijn in theorie relevant voor het archeologisch onderzoek. Deze 'relevantie' moet echter sterk worden genuanceerd door de sterke mate van verstoring in de top van de bodem.
- *Alhoewel niet het doel van een landschappelijk bodemonderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*
Nee. Er werden geen archeologische indicatoren aangetroffen.
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
De B-horizont en paleobodems, stabilisatiehorizonten en andersoortige eenheden die op een dieper niveau binnen het fluviatiele pakket kunnen wijzen op een milieu dat geschikt is voor menselijke activiteit ontbreken volledig binnen het plangebied. Daarom mag de verwachting op steentijd artefactensites met kennispotentieel worden bijgesteld naar laag voor het gehele onderzoeksgebied.

Door de grote diepte van verstoring over grote delen van het onderzoeksgebied zullen sporensites uit het Neolithicum of later over het algemeen volledig verstoord zijn. Het onderzoeksgebied is slechts op enkele delen van de akker op zijn best matig geconserveerd, waar dan nog enkel de diepste delen van een sporenniveau bewaard zullen zijn. Bovendien wordt de akker doorsneden door een zware gasleiding. De verwachting op sporensite met kennispotentieel mag daarom worden bijgesteld naar laag voor het gehele onderzoeksgebied.
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
Er worden geen archeologische waarden verwacht waarvan verder onderzoek nuttige kenniswinst zal opleveren.
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*
Het merendeel van het onderzoeksgebied is reeds ingrijpend verstoord door eerdere antropogene ingrepen (aanleg van weginfrastructuur). Voor deze gebieden wordt de archeologische verwachting als zeer laag ingeschat en biedt verder archeologisch onderzoek geen meerwaarde. Plaatselijk is de bewaring van archeologische vindplaats mogelijk doch ook hier is de bodembewaring eerder matig. Ook daar moet rekening worden gehouden met lokaal diepere verstoringen, zeker langs de grens met de bestaande weginfrastructuur en de noordelijke rand van de akker. Globaal gezien wordt de archeologische verwachting daarom als laag ingeschat en wordt het gebied als voldoende onderzocht geacht. Er wordt geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd.

Samenvatting

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in juni-juli 2021 een nota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie N70 Antwerpsesteenweg, deelgemeente Oostakker, gemeente Gent. De nota bestaat uit een landschappelijk bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen herinrichting van het plangebied in het kader van de herinrichting van de N70 tussen de Herman Teirlinckstraat en de grens met de gemeente Lochristi.

De nota volgt op een reeds bekrachtigde archeologienota, bestaande uit een bureauonderzoek, uitgevoerd door het Vlaams Erfgoed Centrum in december 2018. Het onderzoek in uitgesteld traject betreft slechts een gedeelte van het volledige plangebied.

Het onderzoeksgebied is opgebouwd op een sokkel van fluviatiele afzettingen. Gezien het sterk variabele en gestratificeerd karakter wordt dit gelinkt aan een afzettingsmilieu van een vlechtende rivier, wat deze afzetting laat dateren in het Pleniglaciaal Weichseliaan. Dit komt overeen met de informatie beschikbaar op de Quartairgeologische profieltypekaart van het gebied. Binnen dit pakket werden geen paleobodems, stabilisatiehorizonten of andersoortige eenheden aangetroffen die kunnen wijzen op een milieu dat geschikt is voor menselijke activiteit.

De top van de bodem is reeds ingrijpend verstoord door antropogene ingrepen. Ter hoogte van de op- en afrit van de R4 (boring 7, 10, 11 & 12) kan de globale mate van verstoring als groot worden bestempeld, tussen ca. 50 en 130 cm, zoals vastgesteld in de boringen. Hierbij was de diepte van verstoring het minst groot in boring 10 en 11, maar deze liggen dan ook ca. 30 cm lager in de berm, die afloopt richting de gracht. De algemene verstoringsdiepte ter hoogte van de op- en afrit is dus groter. Kijkend naar de basis van de verstoorde lagen, is dan ook een vrij uniforme diepte te zien van ca. 6,8 m TAW, welke ongetwijfeld gelijk zal zijn onder de rijbaan.

Ook op de naastgelegen akker (boring 1, 2, 3, 4, 5 & 6) wordt over het algemeen eenzelfde diepte van verstoring bereikt. De noordelijke boringen 1, 2 en 6 laten een diepe verstoring zien van 120 tot 130 cm – mv. Enkele boringen in het zuidwesten laten een minder diepe verstoring zien van ca. 60 cm, maar de basis ligt bij deze boringen op dezelfde diepte, rond 6,8 m TAW, terwijl de maaiveldhoogte in deze richting iets afneemt.

De op- en afrit en de naastgelegen akker kennen dus eenzelfde verstoringsdiepte, die reikt tot ca. 6,8 m TAW. Bovendien laten boringen 3 en 4, op de akker, een antropogeen geroerde C-horizont zien onder de teelaarde – de antropogene verstoring bestaat dus niet volledig uit een ploeglaag.. Dit doet vermoeden dat het volledige onderzoeksgebied, zowel de op- en afrit als de akker in de oksel, bij de aanleg van de infrastructuur tot min of meer gelijke diepte bouwrijp is gemaakt en het oorspronkelijk hoogteverloop sterk is afgezwakt. Op veel plaatsen is de bodem dan ook grondig verstoord en slechts enkele delen hebben – hooguit – een matige conservering. De verwachte B-horizont ontbreekt dan ook volledig binnen het gehele onderzoeksgebied. Bovendien loopt centraal over de volledige lengte van de akker een NAVO-gasleiding.

De B-horizont en paleobodems, stabilisatiehorizonten en andersoortige eenheden die op een dieper niveau binnen het fluviatiele pakket kunnen wijzen op een milieu dat geschikt is voor menselijke activiteit ontbreken volledig binnen het plangebied. Daarom mag de verwachting op steentijd artefactensites met kennispotentieel worden bijgesteld naar laag voor het gehele onderzoeksgebied.

Door de grote diepte van verstoring over grote delen van het onderzoeksgebied zullen sporensites uit het Neolithicum of later over het algemeen volledig verstoord zijn. Het onderzoeksgebied is slechts op enkele delen van de akker op zijn best matig geconserveerd, waar dan nog enkel de diepste delen van een sporenniveau bewaard zullen zijn. Bovendien wordt de akker doorsneden door een zware gasleiding. De verwachting op sporensite met kennispotentieel mag daarom worden bijgesteld naar laag voor het gehele onderzoeksgebied.

Globaal gezien wordt de archeologische verwachting daarom als laag ingeschat en wordt het gebied als voldoende onderzocht geacht. Er wordt geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd.

Literatuur

- Agentschap Onroerend Erfgoed**, 2019: *Code van Goede Praktijk voor de uitvoering en rapportage over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 4,0*, Brussel
- Arora, S.**, 1979: *Mesolithische Rohstoffversorgung im westlichen Deutschland. Beiträge zur Urgeschichte des Rheinlandes III*. Köln (Rheinische Ausgrabungen Band 19), 1-51.
- Beuker, J.**, 2010: *Vuurstenen Werktuigen. Technologie op het scherp van de snede*, Leiden.
- De Clercq, W., M. Bats, P. Laloo, J. Sergeant & P. Crombé**, 2011: Beware of the known. Methodological issues in the detection of low density rural occupation in large-surface archaeological landscape-assessment in Northern-Flanders (Belgium), in: G. Blancquaert, F. Malrain, H. Stäuble & J. Vanmoerkerke (red.): *Understanding the Past: A Matter of Surface-Area. Acts of the XIIIth Session of the EAA Congress Zadar, 2007*, 73-89.
- Deeben, J.**, 1999: *The Known and the Unknown: the Relation between Archaeological Surface Samples and the Original Palaeolithic and Mesolithic Assemblages*. Amersfoort (Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek), 9-32.
- Deeben, J, L. Amkreutz, F. Brounen, I. DeVriend, E. Drenth, M. De Grooth, R. Houkes, E. Kramer, R. Machiels, M. Niekus, H. Peeters, E. Rensink, J. Schreurs, B. Smit, L. Verhart & J. P. de Warrimont**, 2016: Typochronologische tabel, in: L. Amkreutz, F. Brounen, J. Deeben, R. Machiels, M.F. van Oorsouw & B. Smit (red.): *Vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 050), 216-224.
- Deeben, J. & J. Schreurs**, 1997: *Codelijst voor laat paleolithische, mesolithische en neolithische artefacten. Tweede versie*, Amersfoort.
- Elburg, R., M. De Groot, P. Van der Kroft**, 2016 : Grondstofvoorziening , in: L. Amkreutz, F. Brounen, J. Deeben, R. Machiels, M.F. van Oorsouw & B. Smit (red.): *Vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 050), 58-61.
- Engels, L.**, 2015. *Oostakker – Sint-Amandsber .Hydraulisch ontwerp Kluifrotonde - Antwerpsesteenweg* CoDAM Rapport 26-05-2015. Kessel-Lo
- Noens, G., M. Bats, A. Van Baelen & P. Crombé**, 2013: Archeologische (lithische) indicatoren met geringe afmetingen en hun rol bij het opsporen van afgedekte prehistorische vindplaatsen: experimentele en archeologische observaties, *Notae Praehistoricae* 33, 193-215.
- Noens, G. & A. Van Baelen**, 2014: Gerichte prospectie naar (prehistorische) vondstclusters I: enkele boorsimulaties gericht op een evaluatie van de onderlinge afstand tussen de boorpunten binnen een driehoeks raster, *Notae Praehistoricae* 34, 27-50.
- Onbekend**, 1840-1850: *Atlas der buurtwegen*.
- Pape-Luijte, H.G. & X. Alma**, 2019: *N70 Antwerpsesteenweg Oostakker, Gent. Een Archeologienota* (VEC Nota 515), Geel: Vlaams Erfgoed Centrum bvba..
- Paulussen, R. & Y. Raczynski-Henk**, 2014: *Buitenring Parkstad Limburg, Parkstad Gemeenten en Nuth. Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Geo-archeologisch booronderzoek naar de verdiepte delen*, Eijsden (ArcheoPro Archeologisch Rapport 13104).
- Raczynski-Henk, Y., R. Paulussen, B. Weekers-Hendriks & R. Machiels**, 2018: *Wie sjoëën oos Limburg waar. Een openlucht vindplaats uit het Midden-Paleolithicum in het tracé van de Buitenring Parkstad Limburg. Proefsleuvenonderzoek en een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC rapport 4482).
- Tol, A., J. Verhagen & M. Verbruggen**, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend onderzoek*. Gouda.
- Van Gils, M. & E. Meylemans**, 2019: *Prospecteren naar steentijd artefactensites - versie 1*, Brussel.
- Verhagen, J.W.H.P., E. Rensink, M. Bats & Ph. Crombé**, 2011: *Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistisch perspectief*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 197).

Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1. Het plangebied en omgeving op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 2. Het plangebied en onderzoeksgebied en fasering van het onderzoek in uitgesteld traject, weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 3. Toekomstige situatie wegenis binnen het plangebied (1/2).
- Afb. 4. Toekomstige situatie wegenis binnen het plangebied (2/2).
- Afb. 5. Toekomstige situatie riolering binnen het plangebied (1/2).
- Afb. 6. Toekomstige situatie riolering binnen het plangebied (2/2).
- Afb. 7. Situering van de (uitgevoerde en niet uitgevoerde) boringen, weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 8. Situering van de (uitgevoerde en niet uitgevoerde) boringen, weergegeven op een luchtfoto uit 2020 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2020 – kleur, bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 9. De akker (boringen 1 tot 6) in het westelijke deel van het onderzoeksgebied (opname 21 juni 2021).
- Afb. 10. De akker (boringen 1 tot 6) in het westelijke deel van het onderzoeksgebied (opname 21 juni 2021).
- Afb. 11. De boorraai (7 tot 9) aan de oprit van de R4 in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied. De GPS geeft de locatie van boring 7 aan. Hier bleek het verharde oppervlak van de weg breder en loopt ca. 1.5 m door onder het gras/mos van de berm, tot aan de gracht (opname 21 juni 2021).
- Afb. 12. De boorraai (7 tot 9) aan de oprit van de R4 in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied ter hoogte van boring 8. Ook hier loopt de verharding van de weg onder het gras/mos (ca. 10 cm dik). Boringen 8 en 9 werden bijgevolg niet uitgevoerd (opname 21 juni 2021).
- Afb. 13. De boorraai (boringen 10 tot 12) aan de afrit van de R4 in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied (opname 21 juni 2021).
- Afb. 14. Boring 1.
- Afb. 15. Boring 2.
- Afb. 16. Boring 3.
- Afb. 17. Boring 4.
- Afb. 18. Boring 5.
- Afb. 19. Boring 6.
- Afb. 20. Boring 7.
- Afb. 21. Boring 10.
- Afb. 22. Boring 11.
- Afb. 23. Boring 12.
- Afb. 24. Overzicht van pedo-sedimentaire eenheden van alle boringen.

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

Bijlage 1 Plannenlijst Landschappelijk Booronderzoek

Projectcode	2021F239
Onderwerp	Plannenlijst
Plannummer	7
Type plan	Boorplan
Onderwerp plan	Locatie van verrichte boringen op GRB
Aanmaakschaal	n.v.t.
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	4-7-2020
Plannummer	8
Type plan	Boorplan
Onderwerp plan	Locatie van verrichte boringen op luchtfoto
Aanmaakschaal	n.v.t.
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	4-7-2020

Bijlage 2 Fotolijst Landschappelijk Booronderzoek

Projectcode	2021F239
Onderwerp	fotolijst
ID	9-13
Type	Overzichtsfoto
onderwerp	Actuele situatie
ID	14
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 1
ID	15
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 2
ID	16
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 3
ID	17
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 4
ID	18
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 5
ID	19
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 6
ID	20
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 7
ID	21
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 10
ID	22
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 11
ID	23
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 12

Bijlage 3 Boorstaten Landschappelijk Booronderzoek

Code	Northing	Easting	Elevation	uitgevoerd
1	197161.82	109707.77	8.08	uitgevoerd
2	197144.17	109732.15	7.81	uitgevoerd
3	197126.75	109756.56	7.65	uitgevoerd
4	197109.23	109780.80	7.41	uitgevoerd
5	197124.43	109810.88	7.20	uitgevoerd
6	197159.22	109760.80	7.50	uitgevoerd
7	197170.54	109755.98	7.77	uitgevoerd
8	197146.43	109790.01	/	niet uitgevoerd
9	197110.33	109840.29	/	niet uitgevoerd
10	197188.37	109773.17	7.40	uitgevoerd
11	197174.27	109791.52	7.35	uitgevoerd
12	197156.25	109816.80	7.61	uitgevoerd

Boring	Horizont	Begin	Einde	Bodem	Lithologie	Textuur	Kleur	Munsell
1	1	0	35	Ap	Antropogeen	Z	donkerbruin	ns
1	2	35	85	C	Antropogeen	Z	donkerbruingrijs	ns
1	3	85	96	C	Antropogeen	Z	zwart	ns
1	4	96	130	C	Antropogeen	Z	donkerbruingrijs	ns
1	5	130	160	C	Fluviaal Weichseliaan	P	beige	2.5 Y 7/2
1	6	160	220	C	Fluviaal Weichseliaan	L	lichtgrijs	5 Y 8/2
2	1	0	36	Ap	Antropogeen	Z	donkerbruin	ns
2	2	36	120	Ap	Antropogeen	Z	donkerbruingrijs	ns
2	3	120	165	C	Fluviaal Weichseliaan	P	beige	2.5 Y 7/2
3	1	0	31	Ap	Antropogeen	Z	donkerbruin	ns
3	2	31	49	C	Antropogeen	Z	donkerbruingrijs	ns
3	3	49	123	C	Fluviaal Weichseliaan	S	beige	2.5 Y 7/2
3	4	123	164	C	Fluviaal Weichseliaan	P	beige	2.5 Y 7/2
3	5	164	220	C	Fluviaal Weichseliaan	L	lichtgrijs	5 Y 8/2
4	1	0	42	Ap	Antropogeen	Z	donkerbruin	ns
4	2	42	57	C	Antropogeen	Z	donkerbruingrijs	ns
4	3	57	130	C	Fluviaal Weichseliaan	P	beige	2.5 Y 7/2
5	1	0	60	Ap	Antropogeen	Z	donkerbruingrijs	ns
5	2	60	130	C	Fluviaal Weichseliaan	P	beige	2.5 Y 7/2
6	1	0	130	Ap	Antropogeen	P	donkerbruingrijs	ns
7	1	0	6	Ap	Antropogeen	Z	donkerbruin	ns
7	2	6	120	Ap	Antropogeen	Z	donkerbruingrijs	ns
7	3	120	150	C	Fluviaal Weichseliaan	P	lichtgrijs	5 Y 8/2
8	niet uitgevoerd							
9	niet uitgevoerd							
10	1	0	24	Ap	Antropogeen	Z	donkerbruin	ns
10	2	24	55	Ap	Antropogeen	Z	bruingrijs	ns
10	3	55	125	C	Fluviaal Weichseliaan	P	lichtgrijs	5 Y 8/2
11	1	0	45	Ap	Antropogeen	Z	donkerbruin	ns
11	2	45	100	C	Fluviaal Weichseliaan	P	lichtgrijs	5 Y 8/2
12	1	0	92	Ap	Antropogeen	Z	donkerbruin	ns
12	2	92	220	C	Fluviaal Weichseliaan	P	lichtgrijs	5 Y 8/2