



Indringingsweg en Streekbaan, VIL3024, VIL3033, Vilvoorde

Een Nota

Auteur:

W. De Roeck (generiek)

R. Paulussen (verkennend archeologisch booronderzoek)

R.Machiels (verkennend archeologisch booronderzoek)

Redactie:

Y. Raczynski-Henk

Erkend Archeoloog:

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

Colofon

VEC Nota 623

Indringingsweg en Streekbaan, VIL3024, VIL3033, Vilvoorde. Een Nota.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba

Auteurs: W. De Roeck, R. Paulussen, R. Machiels & Y. Raczynski-Henk

Erkend archeoloog: B.A.T.M. Weekers-Hendriks (OE/ERK/Archeoloog/2016/00095)

Archeologienota: ID 6151

In opdracht van: Vertrouwelijk

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

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Geel, mei '20

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	8
2	Verslag van resultaten verkennend archeologisch booronderzoek	13
2.1	Beschrijvend gedeelte	13
2.1.1	Onderzoeksopdracht	13
2.1.2	Werkwijze en strategie	13
2.2	Assessmentrapport	16
2.2.1	Actuele situatie	16
2.2.2	Aardkundige opbouw	16
2.2.3	Vondsten	18
2.2.4	Natuurwetenschappelijke stalen	23
2.2.5	Conservatie	23
2.2.6	Verwachting en conclusies	23
	Samenvatting	25
	Literatuur	26
	Lijst van afbeeldingen en tabellen	27
	Bijlage 1 Plannenlijst Boorstaten Verkennend Archeologisch Booronderzoek	28
	Bijlage 2 Fotolijst Boorstaten Verkennend Archeologisch Booronderzoek	29
	Bijlage 3 Boorstaten Verkennend Archeologisch Booronderzoek	30

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.

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

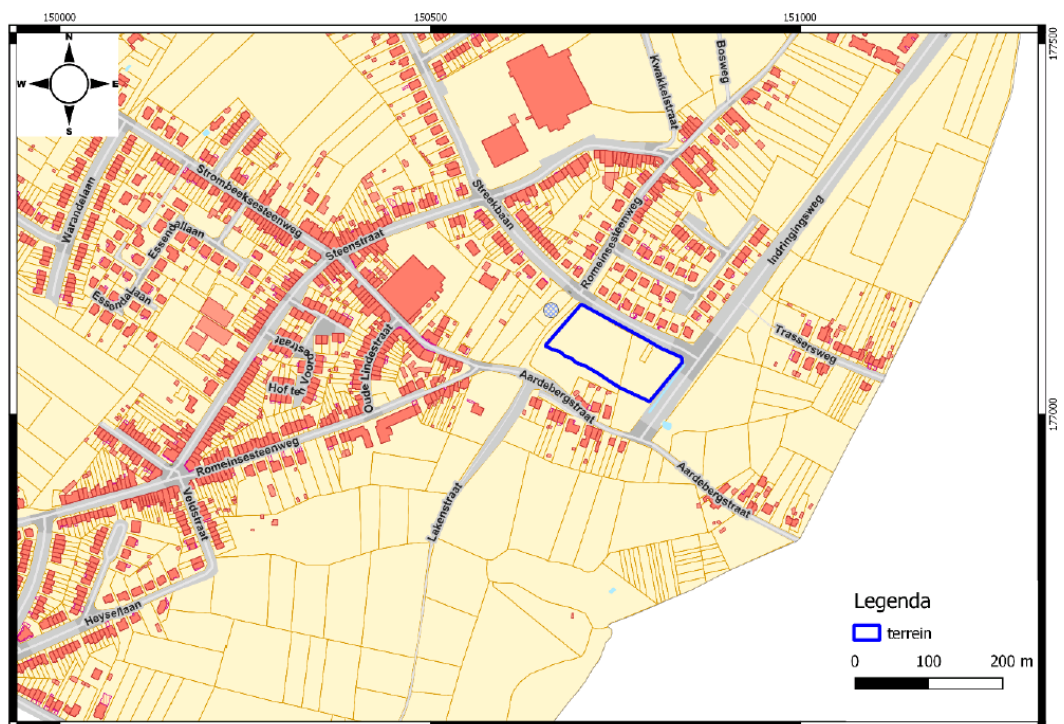
1 Generiek

W. De Roeck (veldwerkleider)

1.1 Inleiding

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in april-mei 2019 een nota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Indringingsweg en Streekbaan, VIL3024, VIL3033, Vilvoorde (afb. 1 en 2). De nota bestaat uit een verkennend booronderzoek (prospectie zonder ingreep in de bodem) en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen grondverbetering van een terrein aan de Indringingsweg en de Streekbaan te Vilvoorde. Deze werken kaderen binnen de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel aan de voorgenoemde wegen en de Trassersbaan, maar alleen de geplande grondverbetering is het onderwerp van deze nota.

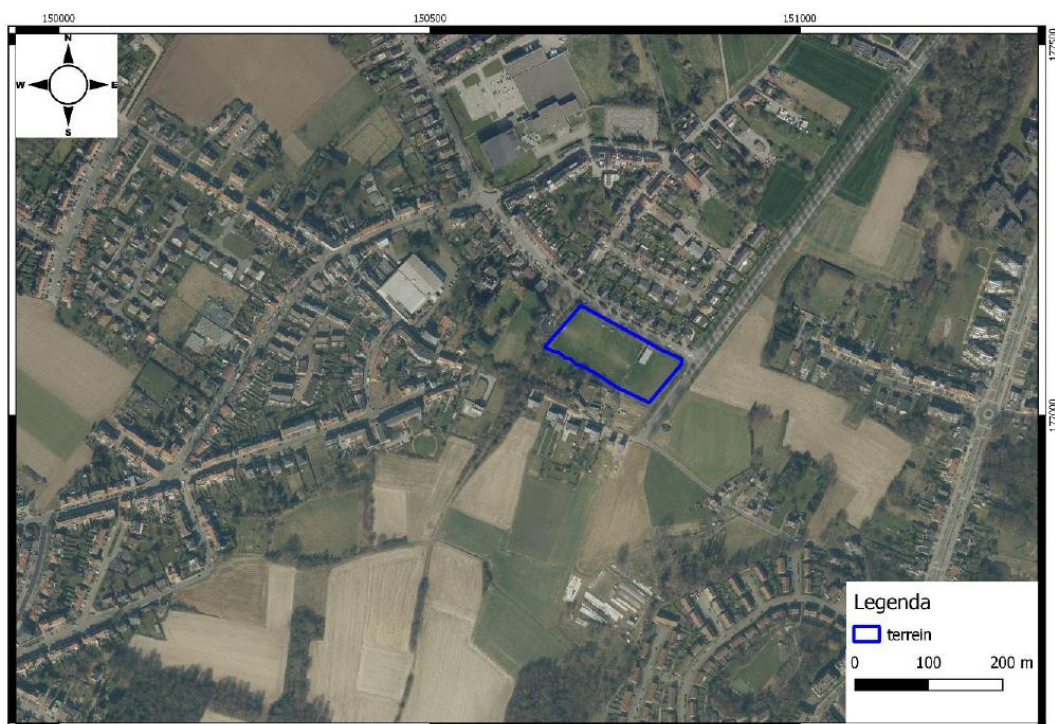
Dit verslag volgt op een reeds bekrachtigde archeologienota, uitgevoerd door ABO in mei 2017 – januari 2018¹, en een landschappelijk booronderzoek, uitgevoerd in uitgesteld traject door ABO in maart-juli 2018². De resultaten van het onderzoek en de te nemen maatregelen worden uitvoerig beschreven in hoofdstuk 1.5.



Afb. 1. Het plangebied en omgeving op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Kaszas, G. & M. Lamberts, 2018a, fig. 2).

¹ Kaszas, G. & M. Lamberts, 2018a+b; <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/6151>.

² Kaszas, G. & S. Pelsmaekers, 2018.



Afb. 2. Het plangebied op een luchtfoto uit 2013-2015. (Bron: Kaszas, G. & M. Lamberts, 2018a, fig. 1).

1.2 Administratieve gegevens

Eerdere onderzoeksfasen:	Bureauonderzoek: 2018A72 (regulier traject) Landschappelijk bodemonderzoek: 2018A72 (uitgesteld traject)
Huidige onderzoeksfasen:	Verkennd booronderzoek : 2019G228 (uitgesteld traject)
Aanleiding:	Grondverbetering terrein
Locatie:	Streekbaan, Indringingsweg
Gemeente:	Vilvoorde
Provincie:	Vlaams-Brabant
Kadastrale gegevens:	Gemeente Vilvoorde, Afdeling 5, Sectie B, perceelnummers 39/2A, 39B en 39/2B De rest betreft openbaar terrein.
Diepte bodemverstoring	30 cm –mv
Oppervlakte plangebied	Circa 10 725 m ² / 1,7 ha
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; Lambertcoördinaten (EPSG:31370))	N:150 765,64m – 177 109,06m Z: 150 733,20m – 177 057,12m W: 150 674,32m – 177 127,11m O:150 819,99m – 177 047,35m
VEC-projectcode:	Verkennd bodemonderzoek: 5010060
Auteur(s):	W. De Roeck (generiek) R. Paulussen (verkennd booronderzoek) R. Machiels (verkennd booronderzoek)

Autorisatie: ³	Y. Raczynski-Henk (redactie) B.A.T.M. Weekers-Hendriks (OE/ERK/Archeoloog/2016/00095)
Begindatum onderzoek:	Mei 2018
Einddatum onderzoek:	April 2019
Beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum Liesdonk 5 2440 Geel

1.3 Huidig gebruik en verstoringen

Het studiegebied is momenteel in gebruik als voetbalveld.⁴ Langs de grenzen van de betrokken percelen zijn bomenrijen aanwezig. Een gebouw is aanwezig aan het noordoostelijke gedeelte van het terrein.

1.4 Onderzoekskader

1.4.1 Geplande werken en bodemingrepen

Een tijdelijk terrein voor grondstapeling en –verbetering wordt voorzien op het oude voetbalveld langs de Streekbaan.⁵ Een oppervlakte van ca. 10 725m² zal in gebruik genomen worden als opslagplaats voor grond en materiaal nadat de teelaarde afgraven is tot een diepte van ca. 30cm. Hierbij wordt verwacht dat het eventuele archeologische niveau mogelijk niet wordt bereikt. Om de gebruiksimpact van het toekomstige terrein voor grondverbetering op het bestaande bodemarchief te beperken zullen er dan ook preventieve beschermingsmaatregelen worden genomen. Deze houden in: het voorzien en plaatsen van rijplaten. Vervolgens wordt de bodembedekt met geotextiel voor de stockage van grond of met stabilisatiezand min. 30cm opgehoogd voor de stockage van de grond.

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

³ B.A.T.M. Weekers-Hendriks is een werknemer bij ADC ArcheoProjecten BV. ADC ArcheoProjecten voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.

⁴ Dit tekstdeel is met het oog op conformiteit (vrijwel) woordelijk overgenomen uit de archeologienota: Kaszas, G. & M. Lamberts, 2018a, p. 11.

⁵ Dit tekstdeel is met het oog op conformiteit (vrijwel) woordelijk overgenomen uit de archeologienota: I Kaszas, G. & M. Lamberts, 2018a, p. 11.

1.4.2 Criteria uit Onroerendergoeddecreet

Decreet betreffende het onroerend erfgoed (citeeropsschrift: "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 onroerendergoedgemeente 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 onroerendergoedgemeente en hebben betrekking op percelen met een oppervlakte van 5000 m² of minder.

De Vlaamse Regering kan de nadere regels voor deze vrijstellingen bepalen.

De aanvrager van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen kan een archeologienota waarvan al akte is genomen indienen als de aanvraag betrekking heeft op hetzelfde perceel of dezelfde percelen en als de ingreep in de bodem van de te vergunnen werken overeenkomt met de ingreep in de bodem van de vergunningsplichtige

werkzaamheden die in de archeologienota waarvan akte is genomen zijn omschreven.

Als er in de archeologienota een archeologische opgraving werd opgelegd, moet deze zijn uitgevoerd en moet daarover een archeologierapport aan het agentschap zijn bezorgd. In het geval dat er gebruik is gemaakt van onderafdeling 7 van deze afdeling, moet de nota waarvan akte is genomen zijn uitgevoerd. Als er in de nota een archeologische opgraving wordt opgelegd, moet daarover een archeologierapport aan het agentschap zijn bezorgd.

Op het Gewestplan is het plangebied geheel bestemd als woongebied. 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 10 725 m² beslaan, binnen een totaal perceelsoppervlak van circa 10 725 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 valt⁶;*
- *de aanvraag geen betrekking heeft op werkzaamheden aan bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden en de oppervlakte van de ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden 10 725 m² beslaat, waar de lijninfrastructuur waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd circa 0 meter bedraagt;*
- *de opdrachtgever geen natuurlijke persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon is en het plangebied gelegen is binnen woongebied of recreatiegebied;*
- *de handelingen niet louter betrekking hebben op verbouwingswerken of vernieuwbouw, zonder bijkomende ingreep in de bodem;*
- *de handelingen niet louter betrekking hebben op de regularisatie van vergunningsplichtige projecten, overeenkomstig artikel 81 van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning en alle ingrepen in de bodem nog niet zijn uitgevoerd;*
- *de aanvraag niet kadert in verbeterd bodembeheer en niet uitsluitend betrekking heeft op een reliëfwijziging in agrarisch gebied als gevolg van een afgraving van teelaarde tot 40 centimeter en de latere toevoeging met dezelfde teelaarde;*
- *en de aanvraag niet geheel betrekking heeft op percelen binnen het grondgebied van een erkende onroerenderfgoedgemeente waarvoor de gemeenteraad in een gemeentelijk reglement een vrijstelling heeft voorzie, en 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.*

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.⁷

⁶ <https://geo.onroerenderfgoed.be>, geraadpleegd op 27-5-2020.

⁷ Agentschap Onroerend Erfgoed 2019.

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

1.5 Archeologische voorkennis en maatregelen

In het gebied is reeds een archeologienota opgemaakt in de vorm van een bureauonderzoek.⁸ In het uitgesteld traject is reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd.⁹ In deze paragraaf zal per eerdere onderzoeksfase een uitgebreide samenvatting gegeven worden van de resultaten, archeologische verwachting en geadviseerde maatregelen.

*Bureauonderzoek – [2018A72]*¹⁰

Op basis van landschappelijke en archeologisch/historische gegevens kon bij de bureaustudie een inschatting gemaakt worden van de aard en ouderdom van eventuele archeologische vindplaatsen ter hoogte van het studiegebied.

Het studiegebied ligt in de zandleemstreek van de Brabantse kouters in de nabijheid van de Tangerbeek op droge zandleemgronden. Deze gronden zijn reeds lange tijd in gebruik als velden, akkers of weiland. Het landschap is heel gevoelig voor erosie, kent een lichte glooiing en wordt vooral gekenmerkt door bebouwing.

Uit cartografisch onderzoek werd afgeleid dat de omliggende straten een lange geschiedenis kennen. Hun verloop kan voor het eerst duidelijk gevolgd worden op de Ferrariskaart. Het terrein voor grondverbetering is volgens het cartografisch onderzoek onbebouwd gebleven en als landbouwgrond in gebruik geweest. Pas in de 20ste eeuw is zijn functie veranderd en werd het als voetbalveld benut.

In de directe omgeving is slechts één archeologische site gemeld. Het gaat hier om een 19de-eeuwse verdwenen hoeve. In de brede omgeving van het onderzoeksgebied zijn ook voornamelijk resten uit de 17de en 18de eeuw aanwezig. Verder zijn geen meldingen van archeologische resten bekend. Volgens cartografische bronnen is Koningsloo ontstaan op het hoger gelegen gebied, ten noorden van het onderzoeksgebied. Het bleef tot de 19de eeuw onveranderd en de verstedelijking treedt pas in de 20ste eeuw op.

Het kon op basis van de bureaustudie echter niet uitgesloten worden dat er archeologische resten vanaf de prehistorie aanwezig zouden kunnen zijn ter hoogte van het studiegebied.

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek kon noch bevestigd, noch weerlegd worden dat er eventueel archeologische resten en/of sporen aanwezig zijn op het terrein voor grondverbetering. Ondanks de beperkte archeologische aanwezigheid in de omgeving is er archeologisch potentieel en bijgevolg kans op relevante kennisvermeerdering. De geografische locatie van het onderzoeksgebied, hoger gelegen en in de omgeving van waterlopen, kon in het verleden een aantrekkingspoel vormen voor menselijke bewoning. Gezien er geen exacte informatie ter handen is omtrent de erosiegevoeligheid van de percelen (men kan alleen concluderen dat er een hoge mate van erosie op de omliggende percelen aanwezig is), wordt de kans voor het aantreffen van prehistorische resten eerder laag ingeschat. Immers bevinden zich dergelijke resten eerder hoger in het bodemprofiel. In eerste instantie werd een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd. Dit zou een beeld geven van de bodemopbouw waarna de impact van de werken (compressie

⁸ Kaszas, G. & M. Lamberts, 2018a+b; <https://loket.onroenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/6151>

⁹ Kaszas, G. & S. Pelsmaekers, 2018.

¹⁰ Dit tekstdeel is met het oog op conformiteit (vrijwel) woordelijk overgenomen uit: Kaszas, G. & M. Lamberts, 2018b, 39.

van ca 50cm) opnieuw bekeken kon worden. Op basis van deze onderzoeksresultaten kon bepaald worden wat het verder te volgen traject is.

Landschappelijk Bodemonderzoek – [2018A72]¹¹

Conform het opgestelde Programma van Maatregelen was de eerste stap in het vooronderzoek in uitgesteld traject het uitvoeren van een landschappelijk bodemonderzoek. De landschappelijke boringen werden op 21 februari 2018 uitgevoerd door de medewerkers van ABO nv.

De landschappelijke boringen werden in een verspringend driehoeksgrid van ca. 20m x 25m geplaatst door middel van een edelmanboor met diameter 7cm zoals gespecificeerd in het programma van maatregelen van de bekrachtigde archeologienota. De boorprofielen werden telkens gefotografeerd en geregistreerd. Alle boringen werden tot de C-horizont gezet.

Over het algemeen werden de boorprofielen gekenmerkt door lemige horizonten die naarmate de C-horizont naderde meer zandig werden. Boringen 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17 en 18 vertoonden een bruine en egale A-horizont die een diepte tussen -25 en -40 cm-MV bereikte. De B-horizont heeft een meer rode of beigebruin kleur, vaak omwille van de aanwezigheid van roestverschijnselen. De aanwezigheid van houtskool werd hier meermaals opgemerkt. De B-horizont kwam meestal voor op een diepte tussen -30 en -80 cm-MV en kende een zeer lemige structuur in vergelijking met de meer zanderige A- en C-horizont. Vanaf een diepte van 75 tot 90 cm-MV kwam de C-horizont veelal voor met een bruin-beige kleur. De overgang van de B- naar de C-horizont was meestal vaag.

Boring 2 moest na het bereiken van de A-horizont gestaakt worden omwille van de aanwezigheid van te veel puin of een verharding in de grond. Ondanks verschillende pogingen was het mogelijk een diepte groter dan -40 cm-MV te bereiken. Bij boring 4 was er onder de A-horizont ook puin aanwezig, zij het in mindere mate. De B-horizont kwam hier tussen een diepte van -50 en -70 cm-MV voor. Ook boring 6 had in de eerste twee lagen tot een diepte van -50 cm-MV veel puin, baksteen, houtskool en andere inclusies. Vanaf de B-horizont verminderde de hoeveelheid puin drastisch. De C-horizont kwam hier vrij snel op een diepte van -65 cm-MV, al was de overgang vaag. Boring 13 was ook opvallend in die zin dat er onder de B-horizont tussen -54 en -100 cm-MV een ijzerrijke laag gelegen is met een korrelige en heel droge structuur. Boring 15 bleek in de buurt van de oude kantine te liggen. Dit werd duidelijk aan de grote hoeveelheid cement, houtskool, keien, baksteenblokjes, plastic en puin in de A- en A2-horizont op een diepte tot -75 cm-MV. De zeer scherpe overgang met de C-horizont maakte een einde aan de aanwezigheid van de inclusies.

Het projectgebied is volgens de bodemkaart gelokaliseerd in de zandleemstreek ter hoogte van de Brabantse kouters, een onderdeel van de Groene Gordel rond Brussel. Het onderzoeksgebied bevindt zich volledig op A_{ba}1 bodems. Dit zijn droge leembodems ontwikkeld in de Pleistocene löss met een met klei en sesquioxiden aangereikte textuur B horizont onder de A-horizont. De bouwvoor bestaat uit donkerbruine, homogene, humusrijke leem. Deze bodem vertoont een gunstige waterhuishouding, waardoor ze geschikt is voor landbouw.

¹¹ Dit tekstdeel is met het oog op conformiteit (vrijwel) woordelijk overgenomen uit: Kaszas, G. & S. Pelsmaekers, 2018, 15-16, 18-20, 24.

Bij de landschappelijke boringen werd één bodemtype geïdentificeerd. Binnen het onderzoeksgebied werd de Aba1 bodem teruggevonden, namelijk een leemgrond met textuur B horizont waarbij de A horizont minder dan 40cm is. Deze bodems komen tot stand vaak na ontbossing waarbij de A horizont gedeeltelijk of geheel erodeert. Bij deze bodems rust de Ap horizont soms op een restant van de A2 horizont, doch meestal direct op de B2 horizont. De aanrijkingshorizont bestaat uit bruin zwaar leem, matig rijk aan kleideeltjes, met een meestal goed uitgesproken subhoekig blokkige structuur. In deze horizont neemt het kleigehalte geleidelijk af; de structuur wordt minder duidelijk, terwijl de kleur geelbruin wordt. De Aba1 gronden komen voornamelijk voor op de zachte hellingen van de leemruggen voor.

Op basis van de landschappelijke boringen kon door ABO nv vastgesteld worden, dat er ter hoogte van het onderzoeksgebied matig droge leemgronden met textuur B horizont waarbij de A horizont minder dan 40cm is, aanwezig zijn. Slechts bij drie boringen werd een afwijkend bodemprofiel aangetroffen, die te linken zijn met aantoonbare verstoringen. De oppervlakte van deze verstoringen lijken beperkt. Tijdens het booronderzoek zijn geen begraven bodems en geen podzols aangetroffen.

Op basis van de bovenstaande argumenten, viel volgens ABO nv een goede bewaring te verwachten op het terrein. Alle boringen getuigen van een droge context, waarbij de grondwatertafel niet werd aangetroffen.

Op het hele terrein zijn archeologisch interessante lagen aanwezig, waardoor de kans reëel is voor het aantreffen van archeologische resten in de vorm van spoor- en artefactsites. Er diende daarom volgens ABO nv over gegaan te worden tot de volgende stap van het vervolgonderzoek zoals dit beschreven werd in het programma van maatregelen van archeologienota met ID6151, namelijk het uitvoeren van een verkennend archeologisch booronderzoek.

2 Verslag van resultaten verkennend archeologisch booronderzoek

R. Paulussen (aardkundige) & R. Machiels (steentijd materiaalspecialist)

2.1 Beschrijvend gedeelte

Op 2 april 2019 werd door het Vlaams Erfgoed Centrum in opdracht een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd binnen het plangebied. Het onderzoek werd uitgevoerd door aardkundige R. Paulussen, met assistentie van J. Lemahieu¹². De zeefresiduen zijn geanalyseerd door steentijd materiaalspecialist R. Machiels.

2.1.1 Onderzoeksopdracht

Doelstelling en vraagstelling

Het verkennend archeologisch onderzoek heeft cf. het Programma van Maatregelen als doel de aan- of afwezigheid van prehistorische sites in kaart te brengen. Tegelijk laat een verkennend booronderzoek toe een inschatting te maken van de ruimtelijke afbakening, het niveau en de aard ervan. Daarnaast kan deze methode ook meer materiaal opleveren uit andere periodes. Verder geeft het ook een zicht op de eventueel te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken in het geval dat verder onderzoek noodzakelijk geacht wordt.

Om dit doel te behalen zijn in het Programma van Maatregelen de volgende onderzoeksvragen opgesteld. Deze dienen op basis van de resultaten van het veldonderzoek zo goed mogelijk te worden beantwoord:

- *Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en de hydrologie) van de archeologische resten over het vroegere landgebruik, gezien in een synchroon en diachroon perspectief?*
- *Zijn er archeologische resten aanwezig? Zo ja, wat is hun aard en datering? En wat is de ruimtelijke spreiding ervan (zowel horizontaal als verticaal), kunnen er concentraties opgemerkt worden?*
- *Indien clusters aanwezig zijn, moeten deze (indien mogelijk) in situ behouden worden of is een opgraving aangewezen? Met andere woorden, welke invloed zullen de geplande werken hebben op het geregistreerde bodemarchief?*

Randvoorwaarden

Er zijn vanuit het Programma van Maatregelen geen randvoorwaarden van toepassing op het verkennend archeologisch booronderzoek.

2.1.2 Werkwijze en strategie

De volgende onderzoeksmethode gehanteerd:

<i>boorgrid:</i>	12m x 10m (boorafstand x raaiafstand)
<i>aantal boringen:</i>	58
<i>diepte boringen:</i>	Max. 150 cm –mv, en tot
<i>boormethode:</i>	mechanische boringen: volle avegaar met een diameter 20 cm.
<i>bemonstering:</i>	het opgeboorde sediment is, gescheiden per bodemhorizont, verzameld en nat gezeefd over een zeef met maaswijdte van 1 millimeter; de droge residuen zijn met het blote oog en/of een loep geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren

Volgens het Programma van Maatregelen dient het verkennend booronderzoek uitgevoerd te worden doormiddel van handgestuurde edelmanboor met een diameter van 12cm. Vanwege de lemige grond is

¹² R. Paulussen is werkzaam binnen ArcheoPro en voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.

omwille van ergonomie gekozen om gebruik te maken van een mechanische volle avegaarboor met een diameter 20 cm. Deze techniek laat toe om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit en een groter volume zijn als van een handmatige edelmanboor van 12 cm, en met voordeel dat de verkregen profielen groter zijn.

In afwijkingen op de Code van Goede Praktijk is het boorprofiel niet uitgelegd om te beschrijven, maar is de beschrijving direct verticaal verricht terwijl het bodemmateriaal nog in de avegaarboor aanwezig was. Dit geeft een meer accurate documentatie.

In het Programma van Maatregelen werd bepaald dat op plaatsen met een A-C profiel de kans bestaat dat eventueel aanwezige vindplaatsen reeds in dergelijke mate in de bouwvoor zijn opgegaan waardoor de archeologische waarde beperkt wordt. Indien een nog intacte podzol (AE- en/of E-horizont) aanwezig is, kan een bemonstering van de toplaag (2 à 3 boorkoppen diep) voldoende zijn. Als de bodemopbouw echter minder gaaf is (EB- en/of B-horizont), dient best ook de bouwvoor bemonsterd te worden om na te gaan in welke mate hier reeds vondsten in geïncorporeerd zijn.

In afwijking hierop is voor de volledigheid structureel de Ap-horizont bemonsterd. Daarnaast zijn alle boringen (ook waar een E-horizont aanwezig was) dermate diep gezet dat een voldoende groot gedeelte van de B-horizont kon worden bemonsterd, en niet slechts 2 tot 3 boorkoppen van de toplaag.

De boringen zijn in een 12 x 10 m grid (boorafstand x raaiafstand) geplaatst en sluiten conform het Programma van Maatregelen (zo goed mogelijk) aan op het boorgrid van het landschappelijk booronderzoek. Ter hoogte van de landschappelijke boringen kunnen eventueel in een tweede, waarderende fase archeologische boringen gezet worden.

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 (TAW).



Afb. 3. Boorpuntenkaart verkennend archeologisch booronderzoek. Weergegeven op een luchtfoto uit 2013-2015. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).

2.2 Assessmentrapport

2.2.1 Actuele situatie

Het plangebied bestond ten tijde van het veldwerk uit een braakliggend terrein zonder begroeiing. Het maaiveld vertoonde sporen van intense bodembewerking met zware machines en het verplaatsen c.q. opbrengen van partijen grond. Binnen het westelijke deel lag een hoog gronddepot. Rondom het plangebied is sprake van een groenstrook bestaande uit struik en bomen of gras.

2.2.2 Aardkundige opbouw

De boorgegevens worden gepresenteerd in bijlage 3.

Het verkennend booronderzoek bevestigt op hoofdlijnen de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. De bodem bestaat uit kalkloze eolische, leem (Al; löss) uit het Pleniglaciaal van het Weichseliaan van de Formatie van Gembloux, Lid van Brabant. Onderliggende oudere afzettingen zijn niet aangeboord.

In de lössleem heeft zich een duidelijke textuur B bodem met kenmerkende Bt-horizont met lutum- en ijzeraanrijking gevormd (Afb. 4). Er zijn tijdens het landschappelijk booronderzoek bodemkundig vier hoofdhorizonten, de Ap-, E-, Bt- en de C-horizont vastgesteld, eventueel gescheiden door de overgangshorizonten AE, EB en/of BC.

Het betreft derhalve een textuur B bodem (FAO-classificatie: luvisol). Deze classificatie komt overeen met de aanduiding op de bodemkaart van Vlaanderen: Aba1, i.c. een leemgrond met textuur B horizont waarbij de A horizont minder dan 40 cm dik is.

Als basisprofiel fungeert boring 5:

pakket	diepte –mv	omschrijving	horizont	interpretatie
1	0-30	Zwak zandige leem, bruingrijs		Bouwvoor
2	30-40	Zwak zandige leem, lichtbruin		E-horizont
3	40-100	Sterk siltige klei, bruinrood, zeer stevig		Bt-horizont
4	100-120	Zwak zandige leem, licht bruinrood		BC-horizont
5	120-150	Zwak zandige leem, lichtbruin		C-horizont (löss)

Tab. 1. Schematisch overzicht van de bodemopbouw.

De bovenste Ap-horizont bestaat uit donker bruingrijze, zwak humeuze, kalkloze lichte leem (Al). Deze antropogeen geroerde laag varieert in dikte van 20 tot 40 cm.

Onder de Ap-horizont ligt in meerdere boringen de E-, de AE- of de EB-horizont, een overwegend lichtbruingrijze, geelbruine/bruingele en/of lichtbruine, kalkloze lichte leem (Al) met een dikte van 10 tot maximaal 25 cm -mv.

De Bt-horizont is een uit (licht) roodbruine, enigszins als gevolg van lutuminspoeling zwaardere horizont bestaande uit kalkloze leem (A). De horizont wordt gekenmerkt door veel oxidatie-reductie vlekken sporen ijzer- en mangaanconcreties als gevolg van intense pseudogley. Tijdens de boorwerkzaamheden is deze horizont met name gekarteerd op basis van variaties in consistentie naast de pseudogley verschijnselen. De dikte van de Bt-horizont varieert van 40 tot 50 cm en bevindt zich globaal tussen de 50 en 100 cm –mv. Vanwege de duidelijke aanrijking van de Bt-horizont met lutum (klei) kon deze overal worden geclassificeerd als een sterk siltige klei (Ks4)/lemige klei (Ea). De Bt-horizont is enigszins compacter als gevolg van een hoger kleipercentage. De bovenliggende E-/EB-horizont is vanwege het relatief lage kleipercentage beduidend minder compact.

De BC-overgangshorizont wordt gekenmerkt door een ten opzichte van Bt-horizont lagere consistentie als gevolg van minder lutuminspoeling.

De onderste laag die in een aantal boringen is waargenomen, bestaat uit vochtige, kalkloze bruingele tot lichtgele, lichte leem (Al). Deze bodemhorizont is geïnterpreteerd als een C-horizont waarvan de top op 110 tot 130 cm –mv is aangetroffen.

Het complete Ap-E-Bt-BC-C profiel is echter in slechts zes van de in totaal 58 boringen waargenomen (boringen 5, 6, 51, 53, 55 en 56). In negen boringen is nog een EB-overgangshorizont aangetroffen

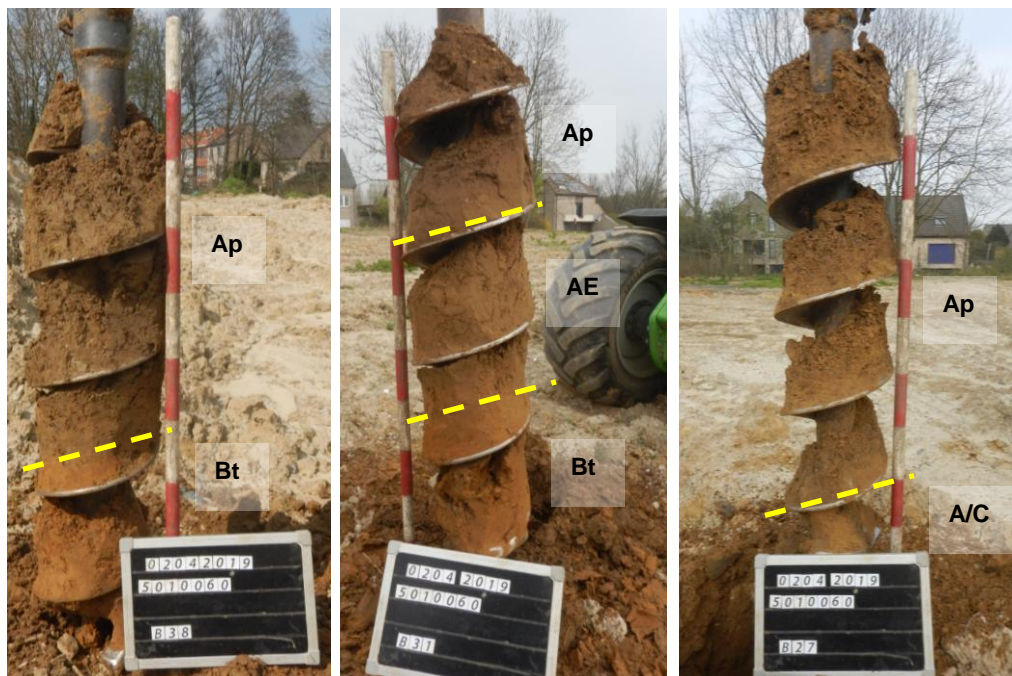
(boringen 2, 3, 14, 17, 24, 29 en 43) en in zes boringen lijkt sprake te zijn van een AE-overgangshorizont (boringen 1, 4, 19, 20, 31 en 44).

Volledig verstoorde bodemprofielen met een AC-opbouw zijn vastgesteld op de boorlocaties 11, 12, 13, 26, 27, 28, 35 en 37; de E- en Bt-horizonten ontbreken op deze acht boorpunten volledig. Ter plaatse van acht boringen is de Ap-horizont 50 cm of meer dik (boringen 34, 36, 38, 39, 45, 46, 47 en 50). Het totaal percentage diepe(re) verstoringen bedraagt daarmee 27,5 procent.

Het bovenstaande betekent dat in de helft van het aantal boringen de B-horizont in meer of mindere mate is aangetast. De dikte van de complete B-horizont bedraagt circa 60 cm maar kan variëren van 40 tot 80 cm. Hierbij dient er rekening te worden gehouden met de waarnemingsonnauwkeurigheid inherent aan de boormethode.

In meerdere boringen met een recent geroerde Ap-horizont zijn ook puinbestanddelen (m.n. baksteen) aangetroffen. De boringen 26 en 28 zijn gestuit op massieve/massief steen/puin.

Zeer plaatselijk is sprake van een herkenbare antropogene ophoging met grond van elders (boringen 10, 32 en 50). Door de grondwerkzaamheden was het niet mogelijk om een geroerde bodemlaag (Ap-horizont) te onderscheiden van een recent opgebrachte bodemlaag (OPG).



Afb. 4. Profielen boringen 27 (rechts), 31(midden) en 38 (links) in leem (löss).

2.2.3 Vondsten

De 58 boringen hebben in totaal 116 stalen opgeleverd . Hiervan hebben 90 stalen een positief resultaat opgeleverd. Bij 27 stalen gaat het om lithische artefacten, in totaal 33 stuks.

Methoden en technieken van het assessment

De lithische artefacten zijn gedetermineerd en, indien mogelijk, gedateerd. Verder is, indien mogelijk, de herkomst van de grondstof bepaald en worden eventuele bijzondere kenmerken bijvoorbeeld verbranding) beschreven. Voor deze analyse wordt gebruik gemaakt van een codelijst en andere relevante literatuur.¹³ De overige vondstcategorieën zijn globaal gedetermineerd en beschreven.

Observaties en registraties

Lithische artefacten

In totaal zijn 33 vuurstenen artefacten verzameld (Tab. 2 & Tab. 3). Er zijn geen geretoucheerde artefacten aangetroffen. De artefacten bestaan uitsluitend uit productieafval en kunnen worden onderverdeeld in afslagen en chips kleiner dan 1 centimeter. In het assemblage is één verbrand artefact aangetroffen. Hoewel het in veel gevallen gaat om zeer klein materiaal, worden deze chips desalniettemin beschouwd als betrouwbare indicatoren voor de mogelijke aanwezigheid van een vindplaats uit de steentijd. Bij het produceren van vuurstenen werktuigen wordt heel veel afvalmateriaal geproduceerd, waarvan het grootste gedeelte (circa 60%) een afmeting van 2 millimeter of kleiner heeft.¹⁴ Dat betekent dat dergelijke kleine vondsten juist de meest voorkomende grootteklasse zijn, en dus de meeste kans hebben om te worden opgeboord.

De 33 verzamelde artefacten zijn onder te verdelen in 3 afslagen die vervaardigd zijn van terras vuursteen en 30 chips die kleiner zijn dan 1 centimeter, waarvan er één verbrand is. Van de chips is geen grondsoort bepaald omdat deze te klein in omvang zijn om duidelijke uitspraken te doen over de herkomst van het materiaal.

Omdat deze assemblage geen geretoucheerde artefacten bevat in de vorm van spitsen is het niet mogelijk om een datering toe te kennen.

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

¹⁴ Noens & Van Balen 2014.

boring	laag	aantal	type artefact	grondstof	opmerking
3	1	2	steenkool en sintels		
10	3	1	chips < 1 cm	onbepaald	
10	1	3	pseudo artefact		recent verstoord
14	3	1	recent glas		
14	1	5	steenkool en sintels		recent verstoord
14	2	2	steenkool en sintels		
15	2	1	chips < 1 cm	onbepaald	
15	3	1	porselein		
15	1	5	steenkool en sintels		recent verstoord
17	1	5	baksteen		recent verstoord
18	1	3	natuursteen		recent verstoord
18	2	2	natuursteen		
19	3	1	afslag	terras vuursteen	
19	2	5	chips < 1 cm	onbepaald	
19	3	3	chips < 1 cm	onbepaald	
19	1	1	pseudo artefact		recent verstoord
20	1	2	plastic		
20	2	2	steenkool en sintels		
20	3	2	steenkool en sintels		
21	1	1	baksteen		
21	2	1	baksteen		
21	3	1	chips < 1 cm	onbepaald	
22	2	1	recent glas		
23	2	1	afslag	terras vuursteen	
23	1	1	recent glas		
24	1	2	chips < 1 cm	onbepaald	
25	1	4	baksteen		
25	2	2	natuursteen		
29	2	2	baksteen		
29	1	2	steenkool en sintels		
30	1	4	baksteen		recent verstoord
30	2	1	chips < 1 cm	verbrand	
31	2	1	afslag	terras vuursteen	
31	2	1	chips < 1 cm	onbepaald	
31	3	1	chips < 1 cm	onbepaald	
31	1	5	steenkool en sintels		
32	1	2	chips < 1 cm	onbepaald	
33	1	2	steenkool en sintels		
34	1	2	chips < 1 cm	onbepaald	
34	2	1	steenkool en sintels		
36	1	2	steenkool en sintels		recent verstoord
37	1	5	steenkool en sintels		recent verstoord
38	1	10	steenkool en sintels		recent verstoord
38	2	3	steenkool en sintels		
40	2	1	chips < 1 cm	onbepaald	
40	1	3	natuursteen		recent verstoord
41	1	2	steenkool en sintels		recent verstoord
42	1	2	steenkool en sintels		recent verstoord
43	2	2	natuursteen		
43	1	2	steenkool en sintels		recent verstoord

boring	laag	aantal	type artefact	grondstof	opmerking
44	1	4	steenkool en sintels		
44	2	3	steenkool en sintels		
45	2	1	chips < 1 cm	onbepaald	
45	1	4	steenkool en sintels		
46	1	1	chips < 1 cm	onbepaald	
46	2	2	natuursteen		
47	2	1	steenkool en sintels		
48	1	1	baksteen		
49	1	1	chips < 1 cm	onbepaald	
51	1	10	steenkool en sintels		recent verstoord
51	2	2	steenkool en sintels		
51	3	3	steenkool en sintels		
52	1	5	steenkool en sintels		recent verstoord
52	2	5	steenkool en sintels		
53	1	1	chips < 1 cm	onbepaald	recent verstoord
53	2	2	natuursteen		
53	3	2	steenkool en sintels		
54	2	1	chips < 1 cm	onbepaald	
54	1	1	pseudo artefact		recent verstoord
55	1	4	baksteen		recent verstoord
56	2	2	chips < 1 cm	onbepaald	
56	1	1	recent glas		
57	1	2	chips < 1 cm	onbepaald	
61	3	1	nieuwe tijd aardewerk		
61	1	5	steenkool en sintels		recent verstoord
61	2	2	steenkool en sintels		
62	3	2	natuursteen		
62	1	4	steenkool en sintels		
62	2	3	steenkool en sintels		
63	2	3	baksteen		
63	3	1	baksteen		
63	1	3	steenkool en sintels		
64	1	1	recent glas		recent verstoord
64	2	2	steenkool en sintels		
65	1	3	chips < 1 cm	onbepaald	recent verstoord
65	2	5	steenkool en sintels		
66	3	1	chips < 1 cm	onbepaald	
66	1	5	steenkool en sintels		recent verstoord
66	2	3	steenkool en sintels		
69	2	1	steenkool en sintels		

Tab. 2. Vondstenlijst verkennend booronderzoek.

boring	laag	concentratie	aantal	type artefact	grondstof
19	2		1	5 Chips < 1 CM	onbepaald
19	3		1	1 Afslag	terras vuursteen
19	3		1	3 Chips < 1 CM	onbepaald
21	3		1	1 Chips < 1 CM	onbepaald
30	2		1	1 Chips < 1 CM	verbrand
31	2		1	1 Afslag	terrasvuursteen
31	2		1	1 Chips < 1 CM	onbepaald
31	3		1	1 Chips < 1 CM	onbepaald
32	1		1	2 Chips < 1 CM	onbepaald
45	2		1	1 Chips < 1 CM	onbepaald
46	1		1	1 Chips < 1 CM	onbepaald
56	2		1	2 Chips < 1 CM	onbepaald
57	1		1	2 Chips < 1 CM	onbepaald
10	3		2	1 Chips < 1 CM	onbepaald
23	2		2	1 afslag	terras
24	1		2	2 Chips < 1 CM	onbepaald
34	1		2	2 Chips < 1 CM	onbepaald
49	1		2	1 Chips < 1 CM	onbepaald
15	2	los		1 Chips < 1 CM	onbepaald
40	2	los		1 Chips < 1 CM	onbepaald
54	2	los		1 Chips < 1 CM	onbepaald
66	3	los		1 Chips < 1 CM	onbepaald

Tab. 3. Type lithische artefacten per boring.

Overige materiaalcategorieën

Naast lithische artefacten zijn in de zeefresiduen aardewerkscherven en glas uit de nieuwe tijd, steenkool en sintels, brokjes baksteenpuin en houtskoolspikkels aangetroffen. De nieuwe tijd scherven zijn in de boringen 15 en 61 aangetroffen en dateren uit laat 19^e en 20^e eeuw. Prehistorisch aardewerk is niet aangetroffen en in 22 residuen zijn geen vondsten aangetroffen.

Ruimtelijke spreiding

Lithische artefacten

De boringen met lithische artefacten concentreren zich hoofdzakelijk in het zuidoostelijk deel van het plangebied en vallen uiteen in twee concentraties. Verder zijn er nog een viertal losse boringen die vuursteen bevatten (Afb. 5).

Concentratie 1

Concentratie 1 is de grootste en bevat de meest artefacten. Deze is gesitueerd in het oostelijke gedeelte van het terrein en gaat diagonaal van noord naar zuid over het plangebied (Afb. 5).

Hier zijn in totaal 22 artefacten aangetroffen, waarbij alleen al in boring 19 negen artefacten zijn verzameld. In verticale zin is het merendeel van de artefacten aangetroffen in laag 2 en 3, waar 17 van de 22 artefacten aangetroffen zijn. Het betreft hier respectievelijk een (deels) intacte E-horizont met een daaronder gelegen Bt-horizont (Tab. 4).

boring	Laag 1	Laag 2	Laag 3	totaal
19		5	4	9
21			1	1
30		1		1
31		2	1	3
32	2			2
45		1		1
46	1			1
56		2		2
57	2			2
Eindtotaal	5	11	6	22

Tab. 4. Boringen met artefacten per laag.

Concentratie 2

Concentratie 2 bevindt zich in het oostelijk deel tegen de grens van het plangebied aan direct aan de steil rand (Tab. 4). De 7 artefacten zijn aangetroffen in 5 boringen (tabel 5).

De verticale spreiding van de artefacten is beduidend anders dan die van concentratie 1. Hier zijn 5 van de 7 artefacten aangetroffen in laag 1 (Tab. 5), de Ap-horizont.

boring	Laag 1	Laag 2	Laag 3	totaal
10			1	1
23		1		1
24	2			2
34	2			2
49	1			1
Eindtotaal	5	1	1	7

Tab. 5. Boringen met artefacten per laag.

Los verspreide boringen met vuursteen

In 4 boringen is vuursteen aangetroffen die niet tot een concentratie behoren (Tab. 5). Bij al deze boringen zijn de vondsten aangetroffen in laag 2, de (deels) intacte E horizont .

Overige materiaalcategorieën

In alle boringen (Tab. 3) zijn indicatoren zoals aardwerk, glas en puin aangetroffen. Het materiaal is willekeurig over het plangebied verdeeld.



Afb. 5. Densiteitskaart van lithische artefacten. Weergegeven op een luchtfoto uit 2013-2015. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

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 Verwachting en conclusies

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

- *Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en de hydrologie) van de archeologische resten over het vroegere landgebruik, gezien in een synchroon en diachroon perspectief?*

Ter plaatse van het onderzoeksterrein bestaat de oorspronkelijke bodem uit eolische leem uit het Weichseliaan. In de pleistocene leem heeft zich een textuur-B bodem gevormd met een Ap-E-Bt-BC-C profielopbouw indien compleet. Door recente graafwerkzaamheden is deze bodem plaatselijk licht tot zeer sterk verstoord. Hierdoor kan het voornoemde profiel zijn aangetast waardoor er enkel sprake is van een AC-profiel of een Ap-profiel over de volledige boordiepte. De sterke verstooring betreft met name het westelijke deel van het plangebied.

Deze bodemkundige vaststelling komt overeen met de resultaten van het landschappelijk

booronderzoek.

Het ontbreken van een bodemhorizont, in het bijzonder de AE-, E- en/of de EB-horizont, wordt met name verklaard door de recente grondwerkzaamheden die hebben plaatsgevonden.

- *Zijn er archeologische resten aanwezig? Zo ja, wat is hun aard en datering? En wat is de ruimtelijke spreiding ervan (zowel horizontaal als verticaal), kunnen er concentraties opgemerkt worden?*

Er zijn zowel lithische artefacten als indicatoren uit latere periodes aangetroffen.

Het aardewerk dateert uit de Nieuwe Tijd, de steenkoolresten en het recente glas moeten uit de Nieuw(st)e tijd dateren.

De houtskoolpartikels, het steenkool en het aardewerk uit de Nieuw(st)e Tijd zijn mogelijk als gevolg van bemesting (uit stallen en/of beerputten) op het land terecht gekomen. Als zodanig vormen zij geen directe aanwijzing voor de aanwezigheid van sporensites uit het Neolithicum of later. Dit sluit overigens niet uit dat dergelijke vindplaatsen in het plangebied aanwezig kunnen zijn.

Deze indicatoren zijn afkomstig uit monsters die zijn genomen op een diepte tussen het maaiveld en de 100 centimeter. Ze zijn in alle boringen aangetroffen. Vaak komen de recente vondsten uit de eerste lagen, waar nog veel bijmenging van de akker laag in zit.

Voor de lithische artefacten is het door het ontbreken van gidsartefacten niet mogelijk om een specifieke periode aan te duiden en kan gesteld worden dat de artefacten tussen finaal paleolithicum en neolithicum te dateren zijn.

De lithische artefacten zijn aangetroffen van maaiveld tot op 100 centimeter onder maaiveld, een groot aantal uit de E- en B-horizont.

De boringen met lithische artefacten concentreren zich hoofdzakelijk in het zuidoostelijk deel van het plangebied en vallen uiteen in twee concentraties. Verder zijn er nog een viertal losse boringen die vuursteen bevatten.

- *Indien clusters aanwezig zijn, moeten deze (indien mogelijk) in situ behouden worden of is een opgraving aangewezen? Met andere woorden, welke invloed zullen de geplande werken hebben op het geregistreerde bodemarchief?*

Daar de indicatoren voor een eventuele intacte steentijd artefactensite direct onder de teelaarde zijn aangetroffen, wordt een dergelijke vindplaats direct door de werkzaamheden bedreigd.

De initiatiefnemer heeft daarop besloten de geplande werken aan te passen, door op het terrein voor grondverbetering een ophoging te voorzien van 50 cm bovenop de teelaarde. Voor dit terrein is een Programma van Maatregelen voor behoud *in situ* opgesteld.

Samenvatting

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in april-mei 2019 een nota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Indringingsweg en Streekbaan, VIL3024, VIL3033, Vilvoorde. De nota bestaat uit een verkennend booronderzoek (prospectie zonder ingreep in de bodem) en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen grondverbetering van een terrein aan de Indringingsweg en de Streekbaan te Vilvoorde. Deze werken kaderen binnen de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel aan de voornoemde wegen en de Trassersbaan, maar alleen de geplande grondverbetering is het onderwerp van deze nota.

Dit verslag volgt op een reeds bekrachtigde archeologienota, uitgevoerd door ABO in mei 2017 – januari 2018, en een landschappelijk booronderzoek, uitgevoerd in uitgesteld traject door ABO in maart-juli 2018.

Bij het verkennend booronderzoek werd vastgesteld dat ter plaatse van het onderzoeksterrein de oorspronkelijke bodem bestaat uit eolische leem uit het Weichseliaan. In de pleistocene leem heeft zich een textuur-B bodem gevormd met een Ap-E-Bt-BC-C profielopbouw indien compleet. Door recente graafwerkzaamheden is deze bodem plaatselijk licht tot zeer sterk verstoord. Hierdoor kan het voornoemde profiel zijn aangetast waardoor er enkel sprake is van een AC-profiel of een Ap-profiel over de volledige boordiepte. De sterke verstoring betreft met name het westelijke deel van het plangebied. Deze bodemkundige vaststelling komt overeen met de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. Het ontbreken van een bodemhorizont, in het bijzonder de AE-, E- en/of de EB-horizont, wordt met name verklaard door de recente grondwerkzaamheden die hebben plaatsgevonden.

In de zeefresiduen zijn zowel lithische artefacten als indicatoren uit latere periodes aangetroffen.

Het aardewerk dateert uit de Nieuwe Tijd, de steenkoolresten en het recente glas moeten uit de Nieuw(st)e tijd dateren.

De houtskoolpartikels, het steenkool en het aardewerk uit de Nieuw(st)e Tijd zijn mogelijk als gevolg van bemesting (uit stallen en/of beerputten) op het land terecht gekomen. Als zodanig vormen zij geen directe aanwijzing voor de aanwezigheid van sporensites uit het Neolithicum of later. Dit sluit overigens niet uit dat dergelijke vindplaatsen in het plangebied aanwezig kunnen zijn.

Deze indicatoren zijn afkomstig uit monsters die zijn genomen op een diepte tussen het maaiveld en de 100 centimeter. Ze zijn in alle boringen aangetroffen. Vaak komen de recente vondsten uit de eerste lagen, waar nog veel bijmenging van de akker laag in zit.

Voor de lithische artefacten is het door het ontbreken van gidsartefacten niet mogelijk om een specifieke periode aan te duiden en kan gesteld worden dat de artefacten tussen finaal paleolithicum en neolithicum te dateren zijn.

De lithische artefacten zijn aangetroffen van maaiveld tot op 100 centimeter onder maaiveld, een groot aantal uit de E- en B-horizont.

De boringen met lithische artefacten concentreren zich hoofdzakelijk in het zuidoostelijk deel van het plangebied en vallen uiteen in twee concentraties. Verder zijn er nog een viertal losse boringen die vuursteen bevatten.

Daar de indicatoren voor een eventuele intacte steentijd artefactensite direct onder de teelaarde zijn aangetroffen, wordt een dergelijke vindplaats direct door de werkzaamheden bedreigd.

De initiatiefnemer heeft daarop besloten de geplande werken aan te passen, door op het terrein voor grondverbetering een ophoging te voorzien van 50 cm bovenop de teelaarde. Voor dit terrein is een Programma van Maatregelen voor behoud *in situ* opgesteld.

Literatuur

- Agentschap Onroerend Erfgoed**, 2019: *Code van Goede Praktijk voor de uitvoering en rapportage over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 4,0*, Brussel
- Arora, S.**, 1979: *Mesolithische Rohstoffversorgung im westlichen Deutschland. Beiträge zur Urgeschichte des Rheinlandes III*. Köln (Rheinische Ausgrabungen Band 19), 1-51.
- Beuker, J.**, 2010: *Vuurstenen Werktuigen. Technologie op het scherp van de snede*, Leiden.
- De Clercq, W., M. Bats, P. Laloo, J. Sergant & P. Crombé**, 2011: Beware of the known. Methodological issues in the detection of low density rural occupation in large-surface archaeological landscape-assessment in Northern-Flanders (Belgium), in: G. Blancquaert, F. Malrain, H. Stäuble & J. Vanmoerkerke (red.): *Understanding the Past: A Matter of Surface-Area. Acts of the XIIIth Session of the EAA Congress Zadar, 2007*, 73-89.
- Deeben, J.**, 1999: *The Known and the Unknown: the Relation between Archaeological Surface Samples and the Original Palaeolithic and Mesolithic Assemblages*. Amersfoort (Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek), 9-32.
- Deeben, J, L. Amkreutz, F. Brounen, I. DeVriend, E. Drenth, M. De Grooth, R. Houkes, E. Kramer, R. Machiels, M. Niekus, H. Peeters, E. Rensink, J. Schreurs, B. Smit, L. Verhart & J. P. de Warrimont**, 2016: Typochronologische tabel, in: L. Amkreutz, F. Brounen, J. Deeben, R. Machiels, M.F. van Oorsouw & B. Smit (red.): *Vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 050), 216-224.
- Deeben, J. & J. Schreurs**, 1997: *Codelijst voor laat paleolithische, mesolithische en neolithische artefacten. Tweede versie*, Amersfoort.
- Elburg, R., M. De Groot, P. Van der Kroft**, 2016 : Grondstofvoorziening , in: L. Amkreutz, F. Brounen, J. Deeben, R. Machiels, M.F. van Oorsouw & B. Smit (red.): *Vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 050), 58-61.
- Kaszas, G. & M. Lamberts**, 2018a. *Evaluatie Van Het Bodemarchief Te Vilvoorde, Indringingsweg En Streekbaan (Vil 3024, Vil 3033). Verslag van Resultaten* (ABO Archeologische Rapporten 608). Aartselaar: ABO.
- Kaszas, G. & M. Lamberts**, 2018b. *Evaluatie Van Het Bodemarchief Te Vilvoorde, Indringingsweg En Streekbaan (Vil 3024, Vil 3033). Programma van Maatregelen* (ABO Archeologische Rapporten 608). Aartselaar: ABO.
- Kaszas, G. & S. Pelsmaekers**, 2018. *Evaluatie Van Het Bodemarchief Te Vilvoorde, Indringingsweg En Streekbaan (Vil 3024, Vil 3033). Rapportage Landschappelijke Boringen* (ABO Archeologische Rapporten 608). Hasselt: ABO
- 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 driehoeksraaster, *Notae Praehistoricae* 34, 27-50.
- Onbekend**, 1840-1850: *Atlas der buurtwegen*.
- Paulussen, R. & Y. Raczynski-Henk**, 2014: *Buitenring Parkstad Limburg, Parkstad Gemeenten en Nuth. Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Geo-archeologisch booronderzoek naar de verdiepte delen*, Eijsden (ArcheoPro Archeologisch Rapport 13104).
- Raczynski-Henk, Y., R. Paulussen, B. Weekers-Hendriks & R. Machiels**, 2018: *Wie sjoëën oos Limburg waar. Een openluchtvindplaats uit het Midden-Paleolithicum in het tracé van de Buitenring Parkstad Limburg. Proefsleuvenonderzoek en een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC rapport 4482).
- Tol, A., J. Verhagen & M. Verbruggen**, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend onderzoek*. Gouda.
- 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: Kaszas, G. & M. Lamberts, 2018a, fig. 2).

Afb. 2. Het plangebied op een luchtfoto uit 2013-2015. (Bron: Kaszas, G. & M. Lamberts, 2018a, fig. 1).

Afb. 3. Boorpuntenkaart verkennend archeologisch booronderzoek. Weergegeven op een luchtfoto uit 2013-2015. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).

Afb. 4. Profielen boringen 27 (rechts), 31(midden) en 38 (links) in leem (löss).

Afb. 5. Densiteitskaart van lithische artefacten. Weergegeven op een luchtfoto uit 2013-2015. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

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

Tab. 1. Schematisch overzicht van de bodemopbouw.

Tab. 2. Vondstenlijst verkennend booronderzoek.

Tab. 3. Type lithische artefacten per boring.

Tab. 4. Boringen met artefacten per laag.

Tab. 5. Boringen met artefacten per laag.

Bijlage 1 Plannenlijst Boorstaten Verkennend Archeologisch Booronderzoek

Projectcode	2019G228
Onderwerp	Plannenlijst
Plannummer	Afb. 03
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Overzichtsplan van het onderzoeksgebied met alle uitgevoerde boringen, met de unieke identificatie van de boringen.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	April 2019
Plannummer	Afb.05
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Spreadingskaart van lithische artefacten
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	April 2019

Bijlage 2 Fotolijst Boorstaten Verkennend Archeologisch Booronderzoek

Projectcode	2019G228
Onderwerp	fotolijst
ID	Afb. 04
Type	Boorfoto
onderwerp	Boring 27-31-38

Bijlage 3 Boorstaten Verkennend Archeologisch Booronderzoek

boring	laag	diepte	textuur (NL)	textuur (B)	kleur	horizont	opmerkingen
1	1	0-15	Lz1	Al	BRGR(GR)	AE	
	2	15-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
2	1	0-20	Lz1	Al	BRGR	Ap	
	2	20-35	Lz1	Al	LBRRO	EB	
	3	35-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
3	1	0-30	Lz4	Le	DGRBR	Ap	puin
	2	30-40	Lz1	Al	LBRRO	EB	
	3	40-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
4	1	0-30	Lz1	Al	BRGR	Ap	
	2	30-40	Lz1	Al	LBR(GR)	AE	
	3	40-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
5	1	0-30	Lz1	Al	BRGR	Ap	
	2	30-40	Lz1	Al	LBR	E	
	3	40-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
	4	100-120	Lz1	Al	LBRRO	BC	
	5	120-150-	Lz1	Al	LBR	C	
6	1	0-20	Lz1	Al	DGR	Ap	puin
	2	20-40	Lz1	Al	LBR	E	
	3	40-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
7	1	0-35	Lz1	Al	DGRBR	Ap	
	2	35-45	Lz1	Al	BRGR	AB	
	3	45-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
8	1	0-30	Lz1	Al	DGR	Ap	
	2	30-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
9	1	0-40	Lz1	Al	DGR(BRRO)	Ap	
	2	40-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
10	1	0-40	Lz1	Al	LBR	OPG	
	2	40-60	Lz1	Al	BRGR	Apb	
	3	60-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
11	1	0-70	Lz2	P	BRGR/BRRO/GE	Ap	puinlaag op -70
	2	70-100	Lz1	Al	LGE	C	
12	1	0-60	Lz1	Al	BRGR	Ap	puin baksteen
	2	60-100	Lz1	Al	LGE	C	
13	1	0-25	Lz1	Al	BRGR	Ap	puin baksteen
	2	25-100	Lz1	Al	LGE	C	
14	1	0-40	Lz1	Al	DGRBR	Ap	
	2	40-55	Lz1	Al	LBRRO	EB	
	3	55-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
15	1	0-40	Lz1	Al	DGRBR	Ap	puin
	2	40-60	Lz1	Al	BRRO(DGR)	A/B	
	3	60-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	

boring	laag	diepte	textuur (NL)	textuur (B)	kleur	horizont	opmerkingen
16	1	0-40	Lz1	Al	DGRBR	Ap	puin
	2	40-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
17	1	0-40	Lz1	Al	GRBR	Ap	puin
	2	40-50	Lz1	Al	LBRRO	EB	Stevig
	3	50-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
18	1	0-40	Lz1	Al	GRBR	Ap	puin
	2	40-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	top stevig
19	1	0-25	Lz1	Al	BRGR	Ap	
	2	25-40	Lz1	Al	LBR(GR)	A/E	
	3	40-100	Ks4	Ea	LBRRO	Bt	
20	1	0-25	Lz1	Al	DGRBR	Ap	Veel puin
	2	25-50	Lz1	Al	BRGR	AE	bioturbatie
	3	50-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
21	1	0-20	Lz1	Al	DGRBR	Ap	
	2	20-40	Lz1	Al	BRRO(DBRGR)	Bt	geroerd
	3	40-80	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
	4	80-100	Lz1	Al	LBRRO	BC	
22	1	0-30	Lz1	Al	DBRGR	Ap	Veel puin top bioturbatie
	2	30-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
23	1	0-30	Lz1	Al	BRGR(BRRO)	Ap	Veel puin
	2	30-100	Lz1	Al	BRRO	Bt	
24	1	0-30	Lz1	Al	BRGR	Ap	
	2	30-40	Lz1	Al	LBRRO	EB	
	3	40-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
25	1	0-20	Lz1	Al	DBRGR	Ap	
	2	20-100	Ks4	Ea	DBRRO	Bt	Stevig brokkelig
26	1	0-100	Lz3	L	BRGR	Ap	gestuit op steen
27	1	0-80	Lz3	L	BRGR(DGR)	Ap	
	2	80-90	Lz1	Al	LBR(DGR)	A/C	Sterk geroerd
28	1	0-70	Lz3	L	DGRBR	Ap	Gestuit op steen
29	1	0-30	Lz1	Al	BRGR	Ap	
	2	30-40	Lz1	Al	LBR(GR)	E/B	
	3	40-100	Lz1	Al	BRRO	Bt	
30	1	0-30	Lz2	P	BRGR	Ap	
	2	30-100	Ks2	Ea	BRRO	Bt	Top zwak ontwikkelde EB
	3	100-110	Lz1	Al	LBRRO	BC	
31	1	0-30	Lz1	Al	BRGR	Ap	
	2	30-50	Lz1	Al	LBRGR	AE	
	3	50-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
32	1	0-30	Lz3	L	DGR(LBR)	OPG	puin
	2	30-65	Lz1	Al	BRGR	Apb	
	3	65-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	

boring	laag	diepte	textuur (NL)	textuur (B)	kleur	horizont	opmerkingen
33	1	0-30	Lz1	Al	BRGR	Ap	
	2	30-90	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
	3	90-100	Lz1	Al	LBRRO	BC	
34	1	0-50	Lz1	Al	LBRGR	Ap	
	2	50-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
35	1	0-100	Lz4G1	Le	BRBE	Ap	Veel puin
	2	100-120	Lz1	Al	LBR	C	
36	1	0-50	Lz3	L	DGR	Ap	Veel puin
	2	50-100	Ks4	Ea	DBRRO	Bt	stevig brokkelig
37	1	0-130	Lz3	L	BR	Ap	Puin matig grof
	2	130-150	Lz1	Al	BR	C	
38	1	0-60	Lz3G1	L	GRBR	Ap	Veel puin
	2	60-80	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
	3	80-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
39	1	0-60	Lz3G1	L	DGRBR(BRRO)	Ap	
	2	60-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
40	1	0-40	Lz1	Al	BRGR	Ap	Puin top
	2	40-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
41	1	0-45	Lz1	Al	BRGR	Ap	Veel puin
	2	45-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
42	1	0-40	Lz1	Al	BRGR	Ap	Veel puin
	2	40-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
43	1	0-30	Lz1	Al	BRGR	Ap	Veel puin
	2	30-40	Lz1	Al	LBRRO	EB	
	3	40-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
44	1	0-45	Lz1	Al	BRGR	Ap	
	2	45-55	Lz1	Al	LBRGR	AE	
	3	55-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
45	1	0-60	Lz1	Al	BRGR	Ap	
	2	60-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	Top bioturbatie stevig
46	1	0-55	Lz1	Al	BRGR	Ap	
	2	55-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
47	1	0-50	Lz1	Al	BRGR	Ap	
	2	50-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
48	1	0-40	Lz1	Al	BRGR(BRRO)	Ap	
	2	40-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
49	1	0-30	Lz1	Al	BRGR	Ap	
	2	30-100	Ks4	Ea	DBRRO	Bt	
50	1	0-80	Lz3G1	Ea	LBRGR	Ap/OPG	Puin
	2	80-100	Lz1	Al	BRRO	Bt	
51	1	0-40	Lz1	Al	BRGR	Ap	Puin slap
	2	40-50	Lz1	Al	LBR	E	

boring	laag	diepte	textuur (NL)	textuur (B)	kleur	horizont	opmerkingen
	3	50-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	Zeer stevig
52	1	0-30	Lz1	Al	GR	Ap	
	2	30-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	Zeer stevig brokkelig
53	1	0-40	Lz1	Al	BRGR	Ap	basis licht bruingrijs
	2	40-60	Lz1	Al	LBR	E	
	3	60-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	Stevig
54	1	0-40	Lz1	Al	BRGR(BRRO)	Ap	
	2	40-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	Top bioturbatie
55	1	0-45	Lz1	Al	BRGR	Ap	
	2	45-60	Lz1	Al	LGE(DGR)	E	geroerd
	3	60-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
56	1	0-40	Lz1	Al	BRGR	Ap	
	2	40-50	Lz1	Al	LGE	E	
	3	50-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	
57	1	0-40	Lz1	Al	BRGR	Ap	
	2	40-100	Ks4	Ea	BRRO	Bt	stevig
58	1	0-30	Lz1	Al	GRBR	Ap	
	2	30-100	Ks4	Ea	DBRRO	Bt	