



Bergmolenbos, Roeselare

Een nota

Auteur:

P. Valentijn (veldwerkleider)

F. Stevens (veldwerkleider & assistent-aardkundige)

D. Van den Notelaer (veldwerkleider & erkend archeoloog)

Autorisatie:

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

Colofon

VEC Nota 492

Bergmolenbos, Roeselare. Een nota

Vlaams Erfgoed Centrum bvba

Auteur(s): P. Valentijn, F. Stevens, D. Van den Notelaer

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

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Sint-Michiels, Brugge, januari '19

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

Ten Briele 14 bus 15

8200 Sint-Michiels, Brugge

Tel +32 (0)16 39 47 96

info@vlaamserfgoedcentrum.be

www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

1	Algemeen beschrijvend gedeelte	5
1.1	Administratieve gegevens	6
1.2	Huidig gebruiken verstoringen	7
1.3	Beschrijving van de geplande werken	9
1.4	Archeologische voorkennis en maatregelen	13
1.4.1	Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	13
1.4.2	Maatregelen	17
1.5	Juridisch kader	21
2	Verkenkend archeologisch booronderzoek	24
2.1	Beschrijvend gedeelte	24
2.1.1	Doelstellingen	24
2.1.2	Onderzoeksvragen	24
2.1.3	Onderzoekstechnieken, methoden en strategieën	24
2.2	Assessmentrapport	26
2.2.1	Lithologische beschrijving	26
2.2.2	Interpretatie	27
2.2.3	Archeologische indicatoren	28
2.2.4	Potentieel tot kennisvermeerdering, verwachting en conclusies	29
3	Proefsleuvenonderzoek	32
3.1	Beschrijvend gedeelte	32
3.1.1	Doelstellingen	32
3.1.2	Onderzoeksvragen	32
3.1.3	Onderzoekstechnieken, methoden en strategieën	32
3.2	Assessmentrapport	35
3.2.1	Aardkundige beschrijving	35
3.2.2	Assessment van de sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren	36
3.2.3	Assessment van de vondsten	37
3.2.4	Assessment van de stalen	37
3.2.5	Conservatie-assessment	37
3.2.6	Potentieel tot kennisvermeerdering, verwachting en conclusie	38
	Samenvatting	38
	Literatuur	41
	Geraadpleegde websites	41
	Lijst van afbeeldingen en tabellen	42
	Bijlage 1 Plannenlijst verkennend archeologisch booronderzoek	43
	Bijlage 2 Fotolijst verkennend archeologisch booronderzoek	45
	Bijlage 3 Boorbeschrijvingen verkennend archeologisch booronderzoek	46

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

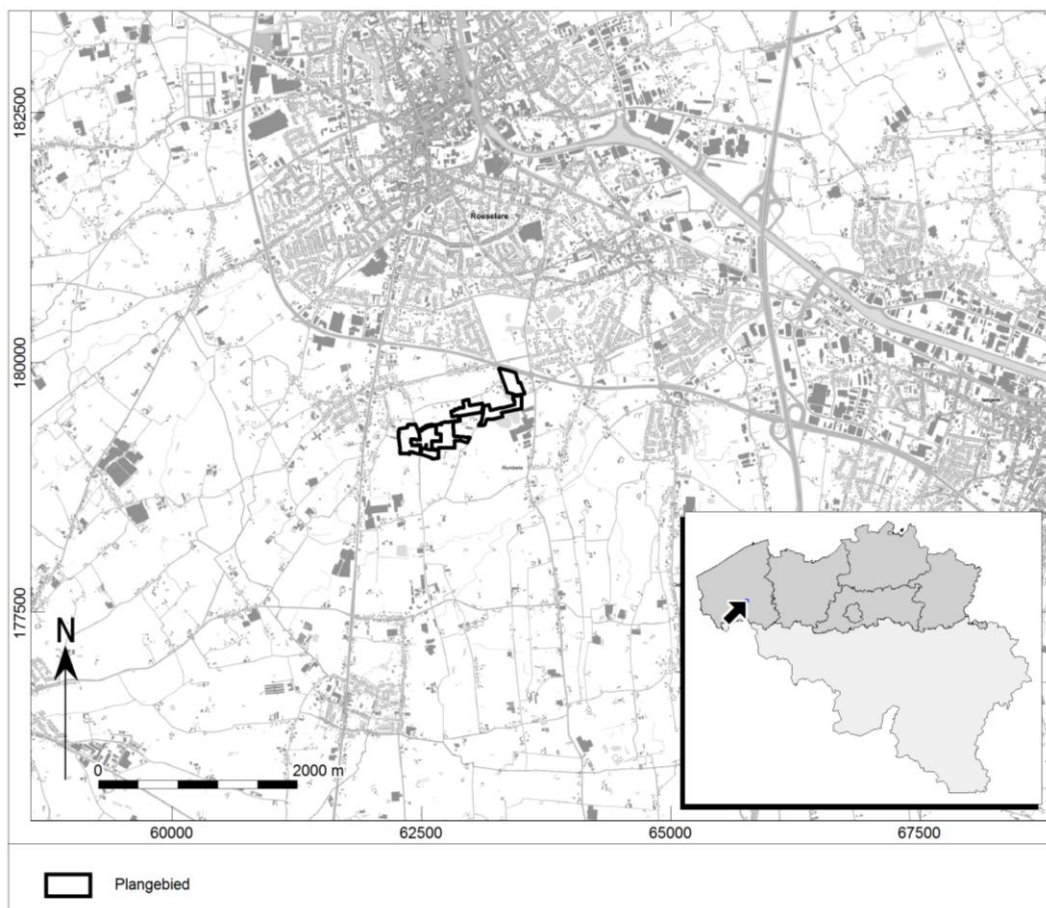
Periode	Tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19 ^e E - heden
Nieuwe tijd:		16 ^e E - 18 ^e E na Chr.
Middeleeuwen:		5 ^e E - 15 ^e E na Chr.
Late Middeleeuwen	13 ^e E - 15 ^e E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10 ^e E - 12 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8 ^e E - 9 ^e E na Chr.	
Vroege 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.
Finiaal-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-Steen tijd):		ca. 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

Bron: Onderzoeksbaldans Vlaanderen

1 Algemeen beschrijvend gedeelte

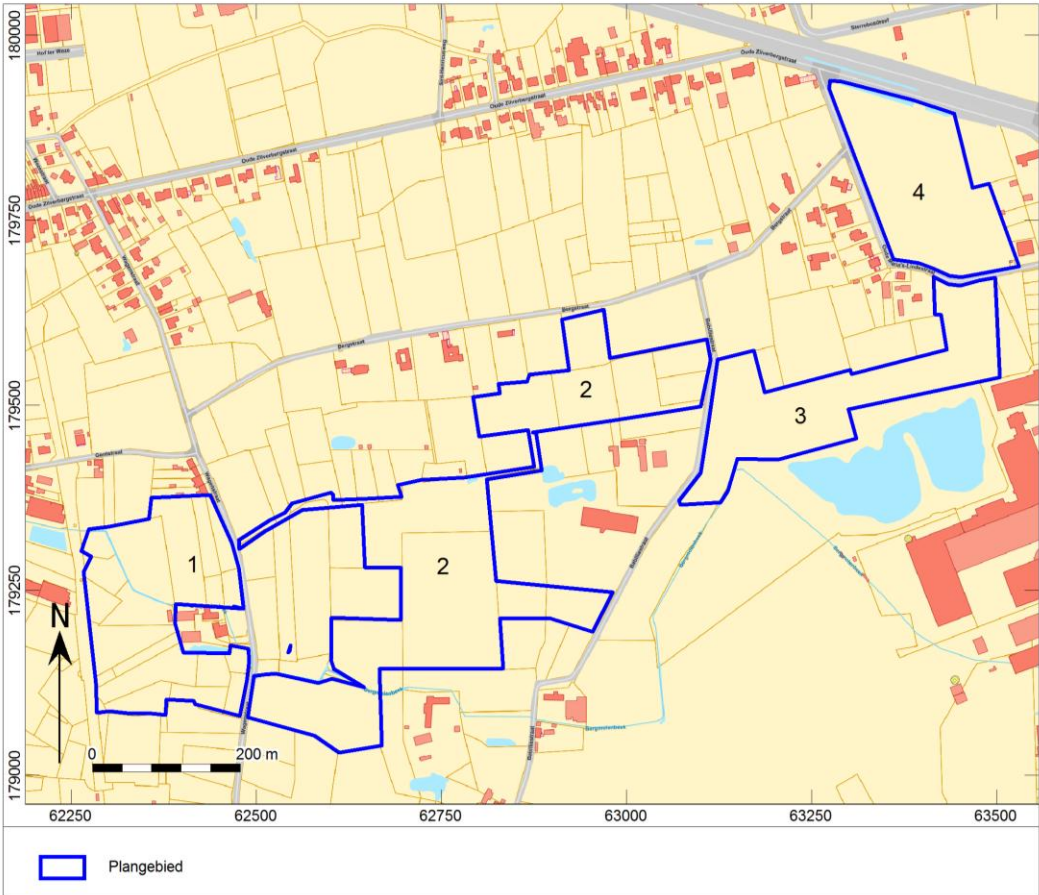
In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in de periode oktober tot en met december 2018 een nota opgesteld naar de archeologische waarde van het plangebied Bergmolenbos te Roeselare (Afb. 1 & Afb. 2). De nota bestaat uit een verkennend archeologisch booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen inrichting van een volwaardige wandellus en begeleidende grondwerken in dit stadsrandbos.

De nota volgt op een reeds bekragtigde archeologienota (ID 8733), uitgevoerd door het Vlaams Erfgoed Centrum in de periode mei tot en met september 2018.¹ De resultaten van dit onderzoek en de te nemen maatregelen worden uitvoerig beschreven in paragraaf 1.4.



Afb. 1. Locatie van het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB – grijs).

¹ Valentijn et al. 2018.



Afb. 2. Locatie van het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB).

1.1 Administratieve gegevens

Eerder uitgevoerd onderzoek:	2018E115 Bureau onderzoek
	2018H294 Landschappelijk bodemonderzoek
Huidige onderzoeksfasen:	2018J209 Verkenkend archeologisch booronderzoek
	2018K263 Proefleuvenonderzoek
Aanleiding:	Inrichting van een wandellus en begeleidende grondwerken in een stadsrandbos
Locatie:	Bergmolenbos
Plaats:	Roeselare
Gemeente:	Roeselare
Provincie:	West-Vlaanderen
Kadastrale gegevens:	Roeselare, 8 ^{ste} Afdeling Rumbeke, sectie B, nrs. 1939B, 1938A, 1927C, 1924B, 1922A, 1921, 1920, 1919, 1917E, 1908C, 1906A, 1909A, 1905B, 1904, 1903A, 1881B, 1900A, 1901, 1902; 1569B, 1607E, 1608E, 1614A, 1558B, 1628D, 1628E, 1628F, 1628M, 1628N, 1628P; 1639B; 1404D
Diepte bodemverstoring	Max. 3,25 m –mv (ca. 25-34 m TAW)
Oppervlakte plangebied	ca. 224.506 m ² / ca. 22,5 ha
Oppervlakte bodemingrepen	ca. 28.850 m ² / ca. 2,88 ha
Coördinaten (bounding box; Lambertcoördinaten (EPSG:31370))	62.270 / 179.330 62.940 / 179.620 63.280 / 179.940 63.500 / 179.540 62.970 / 179.220 62.670 / 179.040 62.290 / 179.090

Projectcode	2018J209 (verkennd archeologisch booronderzoek)
	2018K263 (proefsleuvenonderzoek)
VEC-projectcode:	4201016 (verkennd archeologisch booronderzoek)
	4201155 (proefsleuvenonderzoek)
Melding	ID 1607
Auteurs:	P. Valentijn (veldwerkleider)
	F. Stevens (veldwerkleider & assistent-aardkundige)
Projectmedewerker:	D. Van den Notelaer (veldwerkleider & erkend archeoloog)
	OE/ERK/Archeoloog/2018/00204
Autorisatie: ²	X.J.F. Alma (erkend archeoloog)
	OE/ERK/Archeoloog/2016/00094
Begindatum onderzoek:	26 oktober 2018
Einddatum onderzoek:	December 2018
Beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum
	Liesdonk 5
	2440 Geel
Relevante thesaurustermen:	Verkennd archeologisch booronderzoek,
	proefsleuvenonderzoek

1.2 Huidig gebruik en verstoringen

Het plangebied ligt in de deelgemeente Rumbeke, in de zuidelijke helft van de gemeente Roeselare. Het gebied bestaat uit vier deelgebieden die gescheiden worden door straten: de Wagenstraat, de Babilliestraat en de Oude Maria's-Lindestraat (Afb. 2). Het grondgebruik is in deelgebied 1 en 2 agrarisch (akker, weiland), terwijl gebied 3 en 4 grotendeels bebost zijn (Afb. 3). In het uiterste noordoosten van deelgebied 2-zuid ligt een klein poeltje (ca. 100 m²) op de plaats van een kwelbron.³ Bebouwing komt niet binnen het plangebied voor.

Als onderdeel van de ontwikkeling van het stadsrandbos – waartoe ook de geplande werken van onderheffige archeologienota behoren – is recentelijk ook bos aangeplant in deelgebieden 1 en 2 (Afb. 5, zones aangegeven als beplanting). Voor de bosaanplant is men niet vergunningplichtig, daar het plangebied is aangewezen als bosgebied op het geldende GRUP (zie paragraaf 1.5).

Rond het plangebied strekken zich percelen bouwland uit. Aan de zuidoostrand bevindt zich een grote waterplas die het gevolg is van kleiwinning (De Kleiputten). De noordgrens wordt voor een klein deel gevormd door rijksweg N36 en de Bergstraat, even oostelijker loopt de Moorseelesteenweg.

Ter hoogte van de drie geplande poelen in deelgebieden 2 en 3 (zie paragraaf 1.3; Afb. 5) heeft milieuhygiënisch onderzoek plaatsgevonden, op basis waarvan werd besloten dat de gronden vrij zijn voor hergebruik binnen en buiten de projectzone.⁴

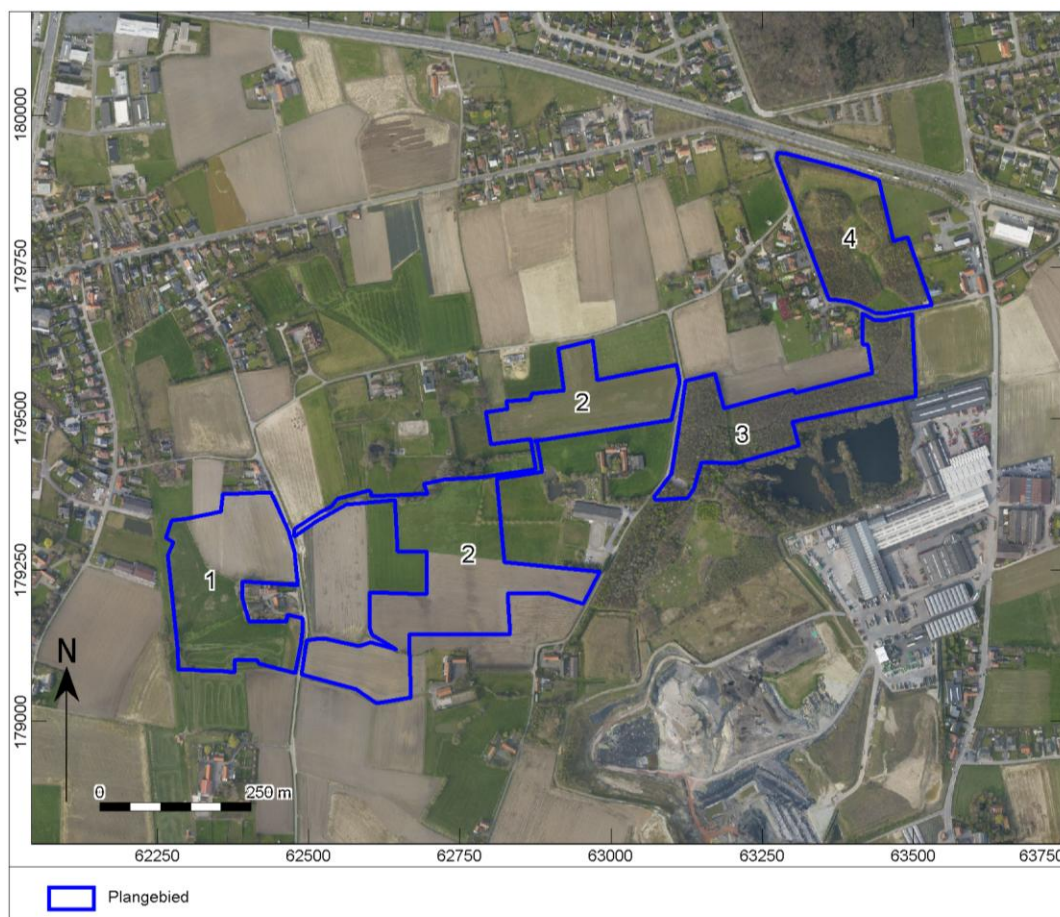
Er liggen geen ondergrondse kabels en leidingen met uitzondering van smalle zones langs de straten.⁵

² Xander Alma is een werknemer bij ADC ArchaeoProjecten B.V. ADC ArchaeoProjecten voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.

³ Pers. comm. opdrachtgever, 05-07-2018.

⁴ ABO nv 2018, technisch verslag i.k.v. grondverzet, 24378.R.01 VLM_ANB_Roeselare_GVZ CHY/TL, drafrapport.

⁵ Pers. comm. opdrachtgever, 5-7-2018; KLIP 4-9-2018.



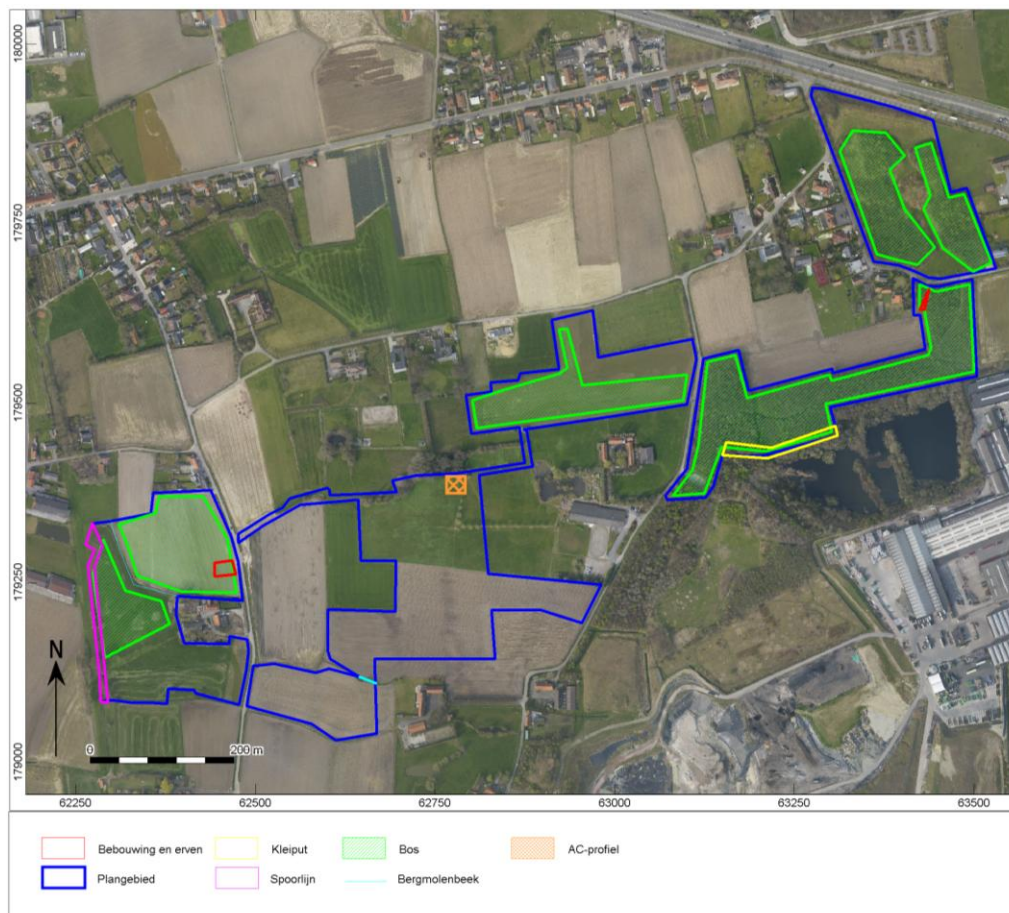
Afb. 3. Deelgebieden van het plangebied aangeduid op een luchtfoto uit 2014 (Vlaanderen, winter 2013-2015, kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

In het onderzoeksgebied zijn de volgende (mogelijke) verstoorte zones vastgesteld (Afb. 4):⁶

- Het gebied heeft minstens vanaf de 18^{de} eeuw overwegend een agrarisch gebruik gekend. Op de Ferriskaart waren delen nog bebost (open bos) maar die zijn in de loop der tijd omgevormd tot bouwland. Als gevolg daarvan moet rekening worden gehouden met een algemene verstoringdiepte van circa 30 cm door ploegen en wortelwerking gewassen.
- Door het zuidwestelijke deel van het plangebied loopt de Bergmolenbeek. Dit is een beek van zeer bescheiden omvang, waarlangs tot in de 20^{ste} eeuw waarschijnlijk beemd heeft gelegen.
- In de noordwesthoek van deelgebied 1, ten westen van de Wagenstraat, heeft tot in de eerste helft van de 20^{ste} eeuw een gebouw van onbekende aard gelegen. Dit gebouw dateert waarschijnlijk uit de 18^{de} eeuw of eerder.
- Nabij het noordoostelijke deel van het plangebied, aan de zuidzijde van de Oude Maria's - Lindestraat, ligt een historisch erf (18^{de} eeuw of eerder), waarvan de bestaande gracht binnen het plangebied is gelegen.
- Langs de westgrens van deelgebied 1 heeft een spoorlijn gelegen. Bij de aanleg en afbraak van de spoorlijn is de ondergrond langs deze grens mogelijk verstoord geraakt.

⁶ Valentijn et al. 2018, 7.

- Langs de zuidgrens van deelgebied ligt een kleiwinningszone. De klei put heeft mogelijk tot net voorbij deze grens bereikt.
- Recentelijk zijn grote delen van deelgebied 1, 2, 3 en 4 bebost.
- Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek is ter hoogte van de geplande poel een AC-profiel vastgesteld. Dit duidt op een verstoring van de ondergrond, maar de oorzaak van de verstoring is onbekend.



Afb. 4. Kaart van het plangebied met locaties van de (vermoedelijk) verstoorde zones.

1.3 Beschrijving van de geplande werken

Het Bergmolenbos is het stadsbos in wording ten zuiden van de plaats Roeselare. De geplande werken zijn gericht op de verdere inrichting en ontwikkeling van het stadsrandbos met het oog op een ecologische en recreatieve meerwaarde. De werken omvatten de inrichting van een volwaardige wandellus en begeleidende grondwerken (Afb. 5).

Voor de aanleg van het wandelpad zal allereerst over een breedte van ca. 4 m de ondergrond worden afgegraven tot 10-25 cm –mv. Vervolgens zal binnen de grenzen van deze afgraving een ca. 35 cm dikke koffer voor het pad worden aangebracht, bestaande uit steenslag en porfiersteenslag. Dit resulteert in een verhoogd pad, waartegen teelaarde wordt aangebracht voor een ca. 1,5 m brede berm, waarbij de ondergrond niet wordt verstoord.

Ter afwatering van het verhoogde pad, zal naast de ophoging, op ca. 1,5 m van het pad (de koffer), een greppel worden uitgegraven. Deze zal ca. 1 m breed zijn en slechts 20 cm diep zijn.

De lengte van het pad zal ca. 3000 m zijn.

Het gedeelte van het pad dat de smalle verbinding vormt tussen deelgebied 2-noord en 3 zal een afwijkende opbouw en diepte krijgen, omdat het tussen twee perceelsgrenzen is ingeklemd. Hier zullen vanaf het maaiveld 50 cm diepe schanskorven met betonpuin worden ingegraven over een breedte van ca. 4 m, waarop vervolgens de steenslag en porfiersteenslag van het pad worden aangebracht. De

afwateringsgreppel komt hier tegen het pad (de koffer) te liggen. Dit gedeelte van het pad zal een lengte van ca. 115 m hebben.

Meestal kan het wandelpad worden gerealiseerd in open plaatsen. In het bestaande bos in deelgebied 3 en 4 zullen plaatselijk de struiken en eventueel een boom worden verwijderd ten behoeve van de doorgang van het pad. Hiervoor wordt de bovengrond met stobben verwijderd met de kraan.

Plaatselijk zal een herprofilering van de helling rondom het pad of de bestaande grachten plaatsvinden, indien nodig. De locaties en het oppervlak zijn nog niet gekend. De herprofilering die op het plan staat aangegeven, in deelgebied 4 (Afb. 5), zal bestaan uit het effenen van het terrein aangrenzend aan het pad. Alle vormen van herprofilering zullen nooit dieper reiken dan de bestaande bouwvoor (maximaal ca. 30 cm –mv).⁷

Waar nodig vormen duikers de verbinding tussen de afzonderlijke delen van de afwateringsgreppels of voeren deze onder het wandelpad door. De betonnen buizen hebben een diameter van 60 cm en worden tot ruim 100 cm –mv ingegraven. Er worden 11 duikers aangelegd met een individuele lengte van 10-15 m.

Waar het plangebied doorsneden wordt door straten, is voorzien in de aanleg van amfibietunnels onder de wegen. De tunnels hebben een breedte van ca. 96 cm en een diepte van ca. 70 cm. Het gaat om 5 kleine betonnen kokers van ieders ca. 8 m lang, die in een bitumen wegdek worden aangebracht.

Het water uit de greppels zal afgeleid worden naar grachten. Op enkele plaatsen zal hiervoor een nieuw grachtenstelsel worden uitgegraven. De grachten zullen een breedte hebben van 3 m en meestal 30-40 cm diep zijn.⁸ Plaatselijk kunnen ze maximaal 83 cm diep zijn, zoals ter hoogte van de inbuizingen. Op de meeste plaatsen liggen de grachten vrijwel naast het pad, op ca. 1,5 m afstand. In deelgebied 3 is de afstand echter groter, ca. 10-30 m. De totale lengte aan nieuwe grachten bedraagt ruim 1100 m, maar de grachten zijn niet aaneensluitend.

In de noordelijke helft van deelgebied 2 wordt een bestaande poel uitgebreid en worden twee nieuwe uitgegraven. Poel 1, de bestaande kwelbron (zie paragraaf 1.2), wordt ca. 400 m² vergroot tot een totaal oppervlakte van 516 m², en wordt tot max. 2,5 m –mv uitgegraven.⁹ Poel 2 zal een oppervlakte krijgen van 408 m² en wordt tot max. 3,25 m –mv uitgegraven (Afb. 5, deelgebied 2). Poel 3 met een oppervlakte van 538 m² tot een diepte van max. 2,5 m –mv.

Als onderdeel van de ontwikkeling van het stadsrandbos – waartoe ook de geplande werken van onderhevige archeologienota behoren – is recentelijk bos aangeplant in deelgebieden 1 en 2 (Afb. 5, zones aangegeven als beplanting). Voor bosaanplant is men binnen het plangebied niet vergunningplichtig, daar het plangebied is aangewezen als bosgebied op het geldende GRUP (zie paragraaf 1.5). De bosaanplant vormt dan ook geen onderdeel van onderhevige archeologienota.

De werken die op het plan (Afb. 5) staan aangegeven rond het bufferbekken (“dicht te metselen bestaande buizen” & “verleggen bergen”), maken geen deel uit van de geplande werken onder de omgevingsvergunning waartoe deze archeologienota behoort.

De geplande werken kunnen als volgt worden samengevat:

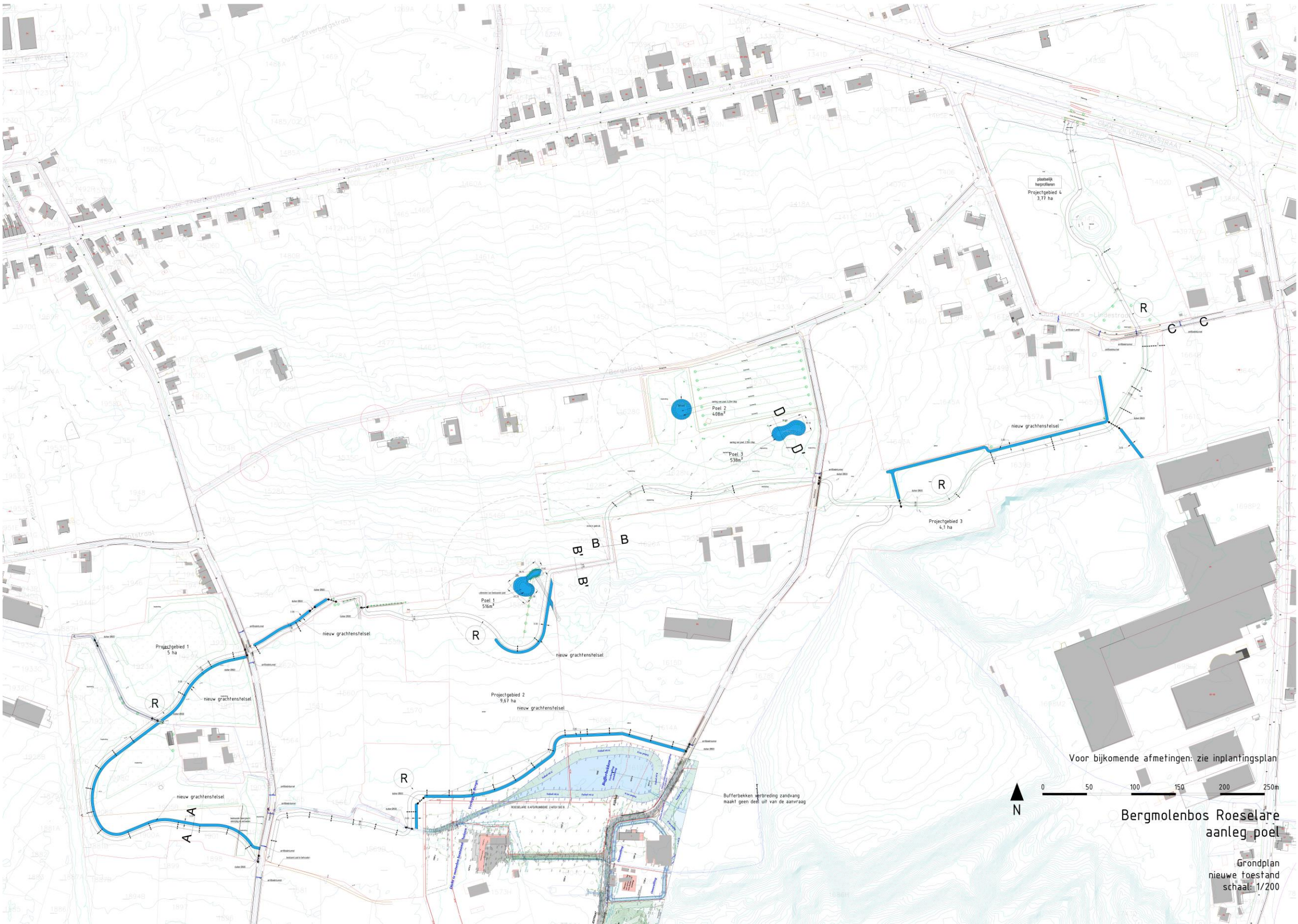
⁷ Pers. comm. opdrachtgever, 16-08-2018.

⁸ Pers. comm. opdrachtgever, 16-08-2018.

⁹ Pers. comm. opdrachtgever, 16-08-2018.

Aard ingreep:	Aanleg verhoogd pad met greppels
Diepte bodemverstoring:	max. 25 cm (plaatselijk 50 cm over 115 m)
Oppervlakte bodemverstoring:	lengte 3000 m, breedte 8 m
Aard ingreep:	Aanleg grachten
Diepte bodemverstoring:	30-83 cm
Oppervlakte bodemverstoring:	totale lengte 1100 m, breedte 3 m
Aard ingreep:	Herprofilering
Diepte bodemverstoring:	max. 30 cm
Oppervlakte bodemverstoring:	te bepalen tijdens uitvoering
Aard ingreep:	Plaatsen duikers
Diepte bodemverstoring:	ca. 100 cm (ø 60 cm)
Oppervlakte bodemverstoring:	11 x 10-15 m x ca. 100 cm
Aard ingreep:	Plaatsen amfibietunnels
Diepte bodemverstoring:	ca. 70 cm
Oppervlakte bodemverstoring:	5 x 8 m x 96 cm
Aard ingreep:	Aanleg poelen
Diepte bodemverstoring:	max. 2,5 – 3,25
Oppervlakte bodemverstoring:	400 m ² , 408 m ² , 538 m ²
Aard ingreep:	Verwijderen vegetatie
Diepte bodemverstoring:	onbekend
Oppervlakte bodemverstoring:	te bepalen tijdens uitvoering

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



Afb. 5. Plan van de toekomstige toestand binnen het plangebied

1.4 Archeologische voorkennis en maatregelen

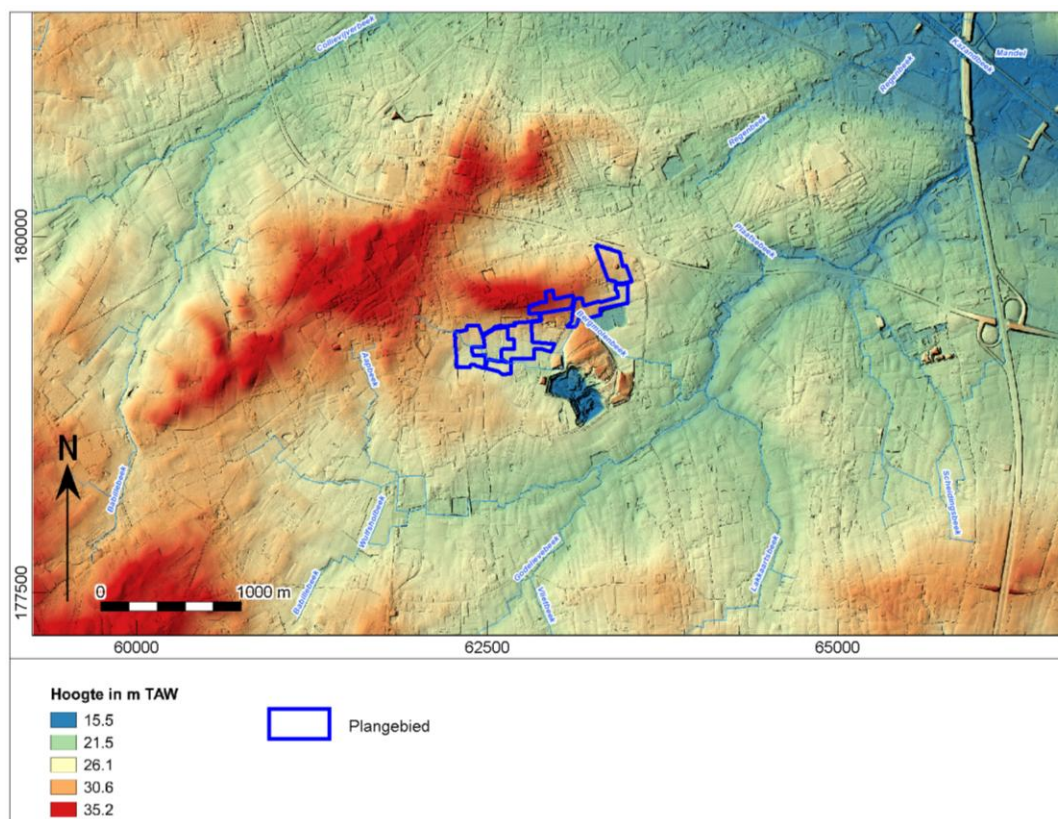
1.4.1 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Het vooronderzoek heeft tot dus ver bestaan uit een bureauonderzoek en een landschappelijk bodemonderzoek (prospectie zonder ingreep in de bodem).¹⁰

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied is gesitueerd op de flank en aan de voet van een natuurlijke hoogte, een uitloper van de Zilverberg (Afb. 6). Langs deze rug, deels door het plangebied, stroomt de Molenbergbeek.

Volgens geologisch kaartmateriaal bestaat de ondergrond in en rond het plangebied uit lemige zanden en zandige lemen en wordt ze zwaarder naarmate men vanaf de top van de rug richting de beek gaat, waarlangs kleibodems worden verwacht. Het zou hier gaan om eolische afzettingen, die zanden en silten van de Tertiaire Formatie van Kortrijk afdekken. Op basis van het kaartmateriaal kan echter niet bepaald worden of, wanneer, waar en in welke mate de lemen en zanden zijn geërodeerd en al dan niet zijn afgezet als colluvium of alluvium. Bekende boringen zijn te summier en ambigu beschreven om hierin uitsluitel te geven. Enerzijds, laten de boringen (en de DOV-verkenner) op een aantal plaatsen een dun Quartair dek zien, met het dunste pakket op de top en een grindfractie die mogelijk wijzen op hellingerosie en colluvium. Anderzijds, is er in andere boringen op de flank van de rug een Quartair pakket van enkele meters dik aangekomen, is het gradiënt binnen veel delen van het plangebied beperkt, en laat de bodemkaart zien dat eventuele erosie dermate beperkt, traag of oud is dat bodemvorming mogelijk is. Bovendien hoeft een dun Quartair dek niet enkel het gevolg te zijn van hellingerosie, maar kan ook betekenen dat de eolische sedimentatie in den beginne al beperkt was. De beschikbare gegevens wekken zo de indruk dat er een grote variatie in bodemopbouw kan bestaan in het plangebied, waarbij op sommige plekken de Quartaire sedimenten enkele meters dik zijn en op andere plaatsen wellicht volledig geërodeerd (op een onbekend moment) of wellicht nauwelijks zijn afgezet.

¹⁰ Valentijn et al. 2018.



Afb. 6. Het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM), met de VHA-waterlopen.

Vanwege de landschappelijke ligging, op de zuidoostflank van een rug en in de nabijheid van enkele beken, kan het plangebied in het verre verleden aantrekkelijk zijn geweest voor bewoning en andere activiteiten. CAI-meldingen uit de omgeving van het plangebied zijn echter schaars, maar juist aan de andere zijde van de rug, op de noordelijke flank, ligt een bijzondere vindplaats.

Hier zijn tijdens veldprospecties los lithisch materiaal uit het Paleolithicum, het Vroeg-Mesolithicum en het Neolithicum aangetroffen. Ook is er Romeins aardewerk gevonden. Tijdens een opgraving op de site is ondermeer een houtbouwconstructie herkend, die door C14-datering op houtskool uit de paalsporen mogelijk tussen 2290 en 2130 v.Chr., ofwel het Finaal-Neolithicum, geplaatst kan worden. Gezien de nabijheid van deze vindplaats is het zeer wel mogelijk dat er in deze perioden (of daarbuiten) ook menselijke activiteiten of bewoning heeft plaatsgevonden binnen het plangebied. Dit geldt ook voor de zone rond de kwelbron, wat een aantrekkelijke jachthoofplaats kan zijn geweest tijdens het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum. Ook in latere periode kan deze bron aantrekkingskracht hebben gehad, zoals de site van het vorstengraf bij het Nederlands Oss laat zien, waar vanaf het einde van het Neolithicum een ritueel landschap is ontstaan rond een kwelbron.

Vondstlagen uit het Paleolithicum en Mesolithicum bezitten vanwege hun algemene schaarste per definitie een hoog kennispotentieel. Het Finaal-Neolithicum is beter gekend, maar dat is vooral vanwege de grafheuvels uit deze periode. Deze grafheuvels maken dit tijdvak, samen met de bronstijd, één van de meest zichtbare en daardoor ook kenmerkende perioden van de prehistorie. Voorzichtige schattingen laten zien dat in de Benelux en de rest van Europa in deze tijd honderdduizenden grafheuvels werden opgericht – en met dit fenomeen verspreidde zich ondermeer de kunst van metaalbewerkingen wellicht zelfs de Proto-Indo-Europese taal. Het is dus een cruciale periode in de Europese geschiedenis.

In wat voor samenlevingen deze fenomenen zich hebben verspreid en ontwikkeld is echter grotendeels onduidelijk. Bewoningssporen en andere activiteiten dan het grafritueel zijn namelijk bijzonder schaars in onze contreien. Een recent overzicht van Finaal-Neolithische vindplaatsen uit de Lage Landen laat weliswaar zien dat deze kennis het afgelopen decennium enigszins is gegroeid, maar dan vooral in de *wetlands*. In de hogere delen van het landschap, waar bijvoorbeeld het plangebied ligt, blijven resten van bewoning en zeldzaamheid. En ook off-site fenomenen, zoals enigmatische configuraties van kuilen met kookstenen, zijn slecht begrepen, maar gezien hun frequente voorkomen zeker niet onbelangrijk. Zo ook natuurlijke plaatsen als beken en bronnen. Zelfs de beter gekende resten van een ritueel landschap (bijv. begraafplaatsen)

zouden binnen het plangebied belangwekkend zijn, omdat ze met bewoningsresten aan de andere zijde van de Zilverberg een integrale benadering van het cultuurlandschap – waarbij nederzettingen, begravingen en off-site fenomenen in verband worden gebracht – mogelijk zouden kunnen maken, wat totnogtoe te weinig is gedaan. Indien sporen uit het Finaal-Neolithicum ook aan deze zijde van de Zilverberg aanwezig zijn – van wat voor aard dan ook – bezitten ze dus een zeer hoog kennispotentieel.

Ook sporen uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd bezitten in de regio een hoog kennispotentieel. Dit komt door de houtskoolmeilers uit de periode die in de omgeving van het plangebied veelvuldig zijn aangetroffen. Dit grote aantal is uniek in de lage landen en doet houtskoolproductie op grote schaal vermoeden, maar het onderzoek naar deze structuren is vrij beperkt en we zijn daarom slecht geïnformeerd over de datering, en productiemethodes. Maar ook over de relatie tot eventuele productiecentra en nederzettingssites, doordat dergelijke vindplaatsen schaars zijn in de omgeving.

Nu zou hellingerosie op de heuvelkam eventuele vondsten- en sporenniveaus kunnen hebben aangetast, maar zoals gezegd is de ouderdom, mate en locatie van erosie dan wel afdekking onbekend. Bovendien heeft systematisch zeefonderzoek in de laatste decennia aangetoond dat bij een intacte vuursteenvindplaats het materiaal een verticale spreiding kent. Deze spreiding ontstaat doordat materiaal dat oorspronkelijk aan het oppervlak lag, door bodemvormingsprocessen langzaam door de top van het sediment zakt. Als eventuele erosie binnen het plangebied pas lange tijd na de Steentijd occupatie heeft plaatsgevonden (bijvoorbeeld pas in het Holoceen, nadat de mens o.a. de vegetatie beïnvloed) dan kan dit ook binnen het plangebied het geval zijn. Hellingerosie kan dan een deel van de top hebben weggespoeld, maar een vondstenniveau kan nog op een dieper niveau bewaard zijn gebleven. Dit geldt eveneens voor de diepere delen van een sporenlaag. Daarnaast kunnen de flanken juist afgedekt zijn met colluvium waardoor vindplaatsen (ook vuursteen spreidingen) afgedekt en goed geconserveerd zijn. Tot slot, zou het zo kunnen zijn dat erosie juist ver voor menselijke activiteiten of occupatie heeft plaatsgevonden en dus geen invloed heeft gehad op eventuele archeologische resten.

De oppervlakken van de geplande poelen zijn voldoende groot om een aanzienlijke verstoring van eventueel kennispotentieel teweeg te brengen. Met een diepte van 2,5 tot 3,25 m kunnen de poelen tot in een eventueel archeologisch niveau reiken. Gezien de nabijheid van vindplaatsen met ondermeer Paleo- en Mesolithische artefacten, Romeinse vondsten en Finaal-Neolithische bewoningssporen, is het zeer goed mogelijk dat ook het plangebied in deze perioden menselijke activiteiten heeft gekend. En aangezien de mate en ouderdom van eventuele hellingerosie niet kan worden vastgesteld op basis van beschikbare gegevens, bestaat de mogelijkheid dat archeologische waarden uit deze perioden binnen het plangebied aanwezig zijn en worden verstoord door de aanleg van de poelen.

Archeologische waarden uit het Finaal-Neolithicum in de *uplands* bezitten alleen al een de mate hoog kennispotentieel, dat zelfs een verstoring met het oppervlak van de geplande poelen een enorm verlies aan kennis kan veroorzaken. In tegenstelling tot de grachten, duikers, etc. hebben de poelen namelijk een oppervlak dat voldoende groot is om bijv. *off-site* fenomenen, restanten van grafheuvels, en/of een huisplattegrond bloot te leggen en in context te bestuderen (de context van een eventuele opgravingen wellicht zelfs de brede context van bewoningsresten aan de overzijde van de Zilverberg). Gezien de cruciale rol van deze periode in de Europese prehistorie en het schaarste aan kennis erover in de *uplands*, kan de aanleg van de poelen een grote impact hebben op het kennispotentieel mochten resten uit deze periode aanwezig zijn.

Daarbij kunnen ook nog waardevolle resten uit het Paleo- en/of Mesolithicum verstoord worden, welke in de regio in grote aantallen zijn aangetroffen maar voornamelijk gekend zijn als losse oppervlakovondsten. Bovendien kunnen eventuele sporen uit de Romeinse tijd waardevolle informatie opleveren in relatie tot de opvallend grote hoeveelheid houtskoolmeilers die in de regio zijn aangetroffen – een opvallend en uniek fenomeen waarvoor nog geen verklaring is gevonden en welke nog niet gerelateerd kunnen worden aan bijvoorbeeld nederzettingenresten of productiecentra.

Archeologisch onderzoek van deze locatie zou daarom nuttige kenniswinst kunnen opleveren. De aan- of afwezigheid van een archeologisch vindplaats, de karakteristieken en de bewaaringstoestand van een eventuele site zijn en welke waarde ze heeft, zijn echter nog onvoldoende vastgesteld. Daarom heeft het Vlaams Erfgoed Centrum verder vooronderzoek naar de locaties van de geplande poelen geadviseerd. Dit vooronderzoek bestond allereerst uit landschappelijk bodemonderzoek, om met name de aard, mate en ouderdom van eventuele erosie en colluvium vast te stellen. Een landschappelijk bodemonderzoek kan bijvoorbeeld aan de hand van de aan- of afwezigheid, dikte en aard van de B-horizont inzicht geven in de mate van erosie en ook de dikte en aard van het colluvium is met boringen in sommige gevallen in detail te

bepalen op basis van kleur, grootte en sortering van het sediment. Daarbij heeft het landschappelijk bodemonderzoek zich gericht op de aanwezigheid van paleo-bodem.

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek blijkt dat de oorspronkelijke Holocene bodem ter plaatse van de locaties 2 en 3 nog grotendeels intact is. Dit geldt met name voor locatie 2. Ter plaatse van locatie 3 is de Holocene bodem enigszins onthoofd, meest waarschijnlijk als gevolg van Laat-Holocene hellingerosie. De mate van aantasting is echter beperkt.

De bodem bestaat uit Laat-Pleistoceen, (niveo)eolisch dekzand, dat reeds gedurende de periglaciale sedimentatie aan erosie onderhevig is geweest. Dit dekzand ligt erosief op Tertiair(e), marien(e) zand en klei.

Op basis van deze bevindingen en de gegevens uit het bureauonderzoek kan de volgende specifieke verwachting worden gegeven voor locatie 2 en 3:

- Een archeologisch vondsniveau uit het Paleolithicum kan in principe in zowel de modeme bouwvoor, in de Bt-horizont als op het erosievak tussen dekzand en Tertiaire sedimenten worden aangetroffen. Vuursteencomplexen kenmerken zich door zowel een horizontale als verticale spreiding. Door periglaciale hellingerosie bestaat de kans dat Paleolithische vondsniveaus zijn aangetast. Vondsten op het erosievak betreffen wellicht artefacten in een secundaire context (residulaag). Daarentegen kan de kans op een lokale, conserverende afdekking door periglaciaal colluvium niet worden uitgesloten. De trefkans van vondsten uit de periode waarin het Pleistocene colluvium is ontstaan is laag, vanwege het (extreem) koude karakter van het toenmalige sedimentatie milieu; warme of intermediaire paleobodems ontbreken. Sites uit het Paleolithicum zijn over het algemeen zeldzaam en bezitten daardoor een hoog kennispotentieel. Een lithisch assemblage dat door erosie is aangetast kan evenwel nog steeds een kennispotentieel bezitten vanwege de verticale spreiding van het materiaal.
- Een archeologisch vondsniveau uit het Mesolithicum of Neolithicum kan in de modeme bouwvoor en in de top van de Bt-horizont worden aangetroffen. Deze niveaus zijn niet afgedekt door colluvium. Vuursteencomplexen kenmerken zich door zowel een horizontale als verticale spreiding. De mate van aantasting door hellingerosie zal voor locatie 2 weinig en voor locatie 3 matig zijn. Sites uit deze perioden zijn over het algemeen zeldzaam en bezitten daardoor een hoog kennispotentieel. Een lithisch assemblage dat door erosie is aangetast kan evenwel nog steeds een kennispotentieel bezitten vanwege de verticale spreiding van het materiaal.
- Een sporenniveau uit het Neolithicum en/of latere perioden kan in en direct onder de Bt-horizont worden aangetroffen. Dit niveau is niet afgedekt door colluvium. De mate van aantasting door hellingerosie zal voor locatie 2 weinig en voor locatie 3 matig zijn. Met name resten uit het Finaal-Neolithicum bezitten een hoog kennispotentieel vanwege hun algemene schaarste. Ook resten uit de Romeinse tijd bezitten een hoog kennispotentieel, in het kader van de unieke en belangwekkend, maar slecht begrepen grote hoeveelheid houtskoolmeilers uit deze periode in de regio. Een sporenniveau dat door erosie is aangetast kan evenwel een kennispotentieel bezitten indien spoorrestanten op een dieper niveau bewaard zijn gebleven.
- Het plangebied is in de Nieuwe en Nieuwste tijd in gebruik als weideland of landbouwgrond. Er worden dan ook over het algemeen geen sporenniveaus uit deze perioden verwacht, uitgezonderd incidentele sporen van activiteiten gerelateerd aan bovengenoemd landgebruik en de omliggende bewoning. Het kennispotentieel van dergelijke sporen is laag.

Op de plek waar poel 1 dient te worden aangelegd ontbreekt de Bt-horizont, en is de oorspronkelijke bodem daarmee niet meer intact. Onder de modeme bouwvoor bevinden zich secundaire (colluviale) dekzanden die door oppervlakkig afstromend regen- of sneeuwsmeltwater zijn afgezet. Het zijn humusarme, "koude", periglaciale sedimenten zonder paleobodems.

Op basis van deze bevindingen en de gegevens uit het bureauonderzoek kan de volgende specifieke verwachting worden gegeven voor locatie 1:

- Een archeologisch vondsniveau uit het Paleolithicum kan in principe zowel in de secundaire (colluviale) dekzanden als aan de basis daarvan op het erosievak tussen dekzand en tertiaire sedimenten worden aangetroffen. Vuursteencomplexen kenmerken zich door zowel een horizontale als verticale spreiding. Door periglaciale hellingerosie bestaat de kans dat Paleolithische vondsniveaus zijn aangetast. Vondsten op het erosievak betreffen wellicht artefacten in een

secundaire context (residulaag). Daarentegen kan de kans op een lokale, conserverende afdekking door periglaciaal colluvium niet worden uitgesloten. De trefkans van vondsten uit de periode waarin het Pleistocene colluvium is ontstaan is laag, vanwege het (extreem) koude karakter van het toenmalige sedimentatie milieu; warme of intermediaire paleobodems ontbreken. Sites uit het Paleolithicum zijn over het algemeen zeldzaam en bezitten daardoor een hoog kennispotentieel.

- De kans op het aantreffen van een archeologisch niveau uit het Mesolithicum, Neolithicum en/of latere perioden wordt voor deze locatie laag ingeschat. Enkel de diepste restanten van een eventueel vondsten- of sporenniveau uit deze perioden kunnen nog bewaard zijn gebleven onder de Ap-horizont.
- Het plangebied is in de Nieuwe en Nieuwste tijd in gebruik als weideland of landbouwgrond. Er worden dan ook over het algemeen geen sporenniveaus uit deze perioden verwacht, uitgezonderd incidentele sporen van activiteiten gerelateerd aan bovengenoemd landgebruik en de omliggende bewoning. Het kennispotentieel van dergelijke sporen is laag.

1.4.2 Maatregelen

Voor de aanleg van het wandelpad met bermdelen en begeleidende afwateringsgreppels zal over een breedte van ca. 8 m de ondergrond worden verstoord tot maximaal 25 cm –mv, over een lengte van 3000 m. Eventuele herprofilering van de helling die hierbij noodzakelijk is beperkt zich tot maximaal 30 cm –mv. Aangezien historisch kaartmateriaal laat zien dat het plangebied al eeuwenlang agrarisch gebruik heeft gekend, zal er over het gehele plangebied een omgezette bouwvoor van minstens 30 cm dik aanwezig. De geplande aan het wandelpad zullen daarom binnen de grenzen van de bestaande verstoring blijven en geen bedreiging voor eventueel kennispotentieel zijn.

Een gedeelte van de geplande werken zal echter dieper reiken dan de bouwvoor. Zo zal het pad over een lengte van 115 m een schanskorf krijgen van 50 cm diep en 4 m breed. Voor de afleiding van het water uit de greppels zullen grachten worden aangelegd met een diepte van 30-83 cm, een breedte van 3 m en een totale lengte van 1100. Ter verbinding van de afwateringsgreppels zullen 11 duikers van 10-15 m lang en een diameter van 60 cm worden ingegraven tot ruim 100 cm –mv worden. Tot slot, komen er 5 amfibietunnels met een breedte van 96 cm, een diepte van 70 cm en een lengte van 8 m.

Deze ingrepen hebben gemeen dat de breedte zeer beperkt is, slechts 4 m maximaal. Het kennispotentieel van een dergelijk smalle zone is op deze locatie minimaal. Het aantal en de omvang van de sporen zal in het horizontale vlak gering zijn en op de zanden en lemen van de *uplands* is de informatiewaarde van een enkel spoor of een klein aantal sporen doorgaans beperkt. Door matige conservering en een relatief diepe bodemontwikkeling treft men namelijk enkel de diepere sporen aan die gewoonlijk vondstarm zijn. Het zijn daardoor op dit soort gronden vaak de grotere gebieden die een hoog kennispotentieel bezitten, omdat, juist door de lage vondstdichtheid, sporen gemakkelijk over een groot areaal in kaart kunnen worden gebracht en zo de structuur en ontwikkeling van (een gedeelte van) een cultuurlandschap gevolgd kan worden (uitzonderingen hierop vormen o.a. Steentijd vindplaatsen).

Dit zal in deze delen van het plangebied dus niet mogelijk zijn, waardoor het kennispotentieel minimaal zal zijn. Bovendien, is de kans klein dat eventuele archeologische waarden op deze locaties in de toekomst onderdeel zullen worden van een groter ensemble buiten de grenzen van de werken – zeker geen goed geconserveerd ensemble – doordat het plangebied wordt ingesloten door wegen en bos.

In deelgebied 3 en 4 zullen plaatselijk struiken en eventueel een boom worden verwijderd ten behoeve van de doorgang van het pad. Hoewel archeologische waarden hierbij verstoord kunnen worden, kan een eventueel kennispotentieel hier niet door archeologisch onderzoek veilig gesteld kunnen worden. Door de huidige begroeiing is veldkartering en geofysisch onderzoek namelijk onmogelijk. Daarnaast is de begroeiing dermate dicht dat een opgraving in de vorm van kleinschalige putten tussen de beplanting niet mogelijk is. Als gevolg zullen de bomen niet alleen voor de geplande werken, maar dus ook bij een archeologische opgraving verwijderd moeten worden. Hierbij zal een eventueel vondstenniveau uit de Steentijd en een groot deel van een eventueel sporenniveau in het verticale vlak vernietigd worden. Hierdoor zullen enkel de diepere sporen aangetroffen kunnen worden overeen zeer klein oppervlak, die om bovengenoemde redenen nauwelijks kennispotentieel bezitten.

De geplande werken aan het pad en begeleidende werken als de aanleg van grachten, duikers en amfibietunnels, herprofilering, en het verwijderen van vegetatie zijn dus dermate gering in diepte en/of

breedte, dat de impact op eventueel kennispotentieel zeer beperkt is. Verder archeologisch onderzoek naar de locaties van deze werken is dan ook niet nodig, ook al is de aanwezigheid van een vindplaats op deze locatie niet vastgesteld.

Dit geldt echter niet voor de aanleg van de poelen. In totaal worden er drie poelen aangelegd met een oppervlakte van 400 m², 408 m² en 538 m². Met een diepte van 2,5 tot 3,25 m kunnen de poelen tot in een eventueel archeologisch niveau reiken. Gezien de nabijheid van vindplaatsen met ondermeer Paleo- en Mesolithische artefacten, Romeinse vondsten en Finaal-Neolithische bewoningssporen, is het zeer goed mogelijk dat ook het plangebied in deze perioden menselijke activiteiten heeft gekend.

Archeologische waarden uit het Finaal-Neolithicum in de *uplands* bezitten alleen al een demate hoog kennispotentieel, dat zelfs een verstoring met het oppervlak van de geplande poelen een enorm verlies aan kennis kan veroorzaken. In tegenstelling tot de grachten, duikers, etc. hebben de poelen namelijk een oppervlak dat voldoende groot is om bijv. *off-site* fenomenen, restanten van grafheuvels, en/of een huisplattegrond bloot te leggen en in context te bestuderen (de context van een eventuele opgravingen wellicht zelfs de brede context van bewoningsresten aan de overzijde van de Zilverberg). Gezien de cruciale rol van deze periode in de Europese prehistorie en het schaarste aan kennis erover in de *uplands*, kan de aanleg van de poelen een grote impact hebben op het kennispotentieel mochten resten uit deze periode aanwezig zijn.

Daarbij kunnen ook nog waardevolle resten uit het Paleo- en/of Mesolithicum verstoord worden, welke in de regio in grote aantallen zijn aangetroffen maar voornamelijk gekend zijn als losse oppervlakovondsten. Bovendien kunnen eventuele sporen uit de Romeinse tijd waardevolle informatie opleveren in relatie tot de opvallend grote hoeveelheid houtskoolmeilers die in de regio zijn aangetroffen – een opvallend en uniek fenomeen waarvoor nog geen verklaring is gevonden en welke nog niet gerelateerd kunnen worden aan bijvoorbeeld nederzettingen of productiecentra.

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft uitgewezen dat op locatie van de geplande poel 1 alleen een vondstniveau uit het Paleolithicum aanwezig kan zijn. Deze zal enkel in de secundaire (colluviale) dekzanden en/of aan de basis daarvan op het erosievlak tussen dekzand en Tertiaire sedimenten aanwezig zijn. De trefkans van vondsten uit de periode waarin het Pleistocene colluvium is ontstaan is laag, vanwege het (extreem) koude karakter van het toenmalige sedimentatie milieu. Bovendien bestaat door periglaciale hellingerosie de kans dat Paleolithische vondstniveaus zijn aangetast of dat artefacten zich in een secundaire context (residulaag) bevinden. Dit alles maakt de kans op Paleolithische resten zeer klein. Aangezien ook de trefkans op resten uit latere perioden nihil is (uitgezonderd wellicht de allerdiepste delen van een sporen- of vondstniveau), zal de impact van de geplande poel 1 op enig kennispotentieel hoogstwaarschijnlijk zeer gering.

Daarom zal de kenniswinst van verder onderzoek naar de locatie van poel 1 hoogstwaarschijnlijk gering zijn en de kosten niet opwegen tegen de baten. Te meer, omdat deze poel het kleinste oppervlak van de drie geplande poelen heeft en enigszins geïsoleerd ligt van de overige twee poelen. Verder archeologisch onderzoek naar de locatie van de geplande poel is dan ook niet nodig, ook al is de aanwezigheid van een vindplaats op deze locatie niet vastgesteld.

Voor de locaties van de geplande poelen 2 en 3 heeft het landschappelijk bodemonderzoek uitgewezen dat eventuele waarden uit alle perioden goed geconserveerd zullen zijn. De aanleg van de poelen kan daarom een aanzienlijke verstoring van eventueel kennispotentieel teweeg brengen, indien resten uit ondermeer het Paleolithicum, Mesolithicum, Finaal-Neolithicum en/of Romeinse tijd aanwezig zijn, welke bijzonder waardevol zijn (zie hoofdstuk 1.4.1).

Dit kennispotentieel is ook nog hoog indien poel 1 niet verder onderzocht wordt en het totale oppervlak van het onderzoeksgebied beperkt is. Locatie 2 en 3 zijn namelijk vrijwel de laatste open plekken op de zuidflank van de rug waarop het plangebied is gelegen. De locaties liggen te midden van (recent aangeplant) bos en erven. Het is zeer wel mogelijk dat eventuele archeologische waarden ter hoogte van het bos bij aanplant verstoord zijn, door wortelwerking verstoord zullen raken en/of door hun functie nooit meer toegankelijk zullen voor archeologisch onderzoek. Ter hoogte van de erfpercelen, die allen een beperkte grootte hebben, is de kans op grootschalige ontwikkeling klein, maar zal eventuele archeologie waarschijnlijk in de loop der tijd verstoord of vernietigd worden door kleinschalige werken waarbij geen vergunningsplicht geldt. Locatie 2 en 3 zullen daardoor waarschijnlijk de laatste plekken zijn om inzicht te krijgen in verleden activiteiten of bewoning op een flank die omringd wordt door belangwekkende waarnemingen, zoals Finaal-Neolithische bewoningssporen, wijdverspreid lithisch materiaal en opvallende grote aantallen Romeinse

houtschoolmeilers. Zelfs een verstoring met het oppervlak van poel 2 en 3 kan daarom een verlies aan kennispotentieel veroorzaken.

Archeologisch onderzoek van locatie 2 en 3 kan daarom nuttige kenniswinst opleveren, omdat het een laatste indruk kan bieden van de activiteiten op een specifieke, ongekennde landschappelijke locatie – de zuidflank van de uitloper van de Zilverberg langs de Bergmolenbeek – nabij unieke, belangwekkende en/of ongewoon talrijke Steentijd, Finaal-Neolithische en Romeinse vindplaatsen. De twee poelen liggen weliswaar op enige afstand van elkaar liggen en vormen dus geen aaneengesloten oppervlak, maar dit hoeft zeker geen beperking van deze kenniswinst te betekenen. De gespreide ligging kan namelijk als voordeel hebben, dat als het ware een gespreide steekproef van een vindplaats genomen wordt.

De aan- of afwezigheid van een archeologisch vindplaats, de karakteristieken en de bewaaringstoestand van een eventuele site zijn en welke waarde ze heeft, zijn echter nog onvoldoende vastgesteld. Daarom is verder vooronderzoek nodig op locatie 2 en 3 (Locatie 2: 23 x 23 m; Locatie 3: 18,5x39 m; Afb. 7).

Er is een keuze gemaakt van de methode(n) voor verder onderzoek, gebaseerd op de volgende vier criteria:

1. Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein?
2. Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)?
3. Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein?
4. Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)?

Geofysisch onderzoek is weinig zinvol binnen het plangebied. Deze methode brengt alleen sporen in beeld waarvan de opvulling voldoende afwijkt van de omliggende grond, wat binnen het plangebied niet per definitie het geval hoeft te zijn. Artefactensites kunnen met deze methode slechts in die zeldzame gevallen worden gekarteerd waar de vondstdichtheid dermate hoog is dat ze een sterke afwijking vormt op de omliggende grond, wat eveneens binnen het plangebied niet per definitie het geval hoeft te zijn.

Veldkartering is vanwege de grasvegetatie ter hoogte van de geplande poelen weinig zinvol, omdat eventuele archeologische vondsten aan het oppervlak niet of nauwelijks zichtbaar zullen zijn.

Archeologisch booronderzoek is ongeschikt om een sporenniveau te karteren binnen het plangebied, omdat sporen geen aaneengesloten geheel hoeven te vormen en het landschappelijk bodemonderzoek geen cultuur- of leeflaag heeft aangetoond. Daardoor is de kans groot dat boringen niet *in* maar *tussen* sporen worden geplaatst en een sporenniveau zo wordt gemist. Proefsleuvenonderzoek is daarom binnen het plangebied de enige geschikte methode voor het prospecteren van een eventueel sporenniveau, omdat proefsleuven, in tegenstelling tot boringen, een horizontaal oppervlak hebben en de kans daardoor klein is dat een sporenniveau met een voldoende hoge dichtheid aan sporen – voldoende om enig kennispotentieel te bezitten – gemist wordt (mits een voldoende groot oppervlak wordt onderzocht en de proefsleuven de juiste verspreiding hebben).

Een artefactensite kent over het algemeen een aangesloten spreiding aan vondsten met voldoende dichtheid om doormiddel van booronderzoek te worden gekarteerd. Ook proefputten- of sleuven kunnen gebruikt worden om de aanwezigheid van een artefactensite aan te tonen. Een verkennend archeologisch booronderzoek is in dit geval de gepaste methode om vondstniveaus aan te tonen. Hoewel het ook mogelijk is om vondstniveaus te prospecteren door middel van proefsleuven- of putten waarbij de vrijgekomen grond gezeefd wordt om de aanwezigheid van vondsten vast te stellen, is een verkennend archeologisch booronderzoek in dit geval sneller, goedkoper en minder schadelijk. De baten wegen daarom beter op tegen de kosten bij een booronderzoek.

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft als doel om vuursteenvindplaatsen op te sporen en wordt uitgevoerd met een 12 cm Edelmanboor in een systematisch verspringend boorgrid. Het opgeboorde sediment wordt nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtschool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

Indien op basis van dit onderzoek inderdaad de aanwezigheid van een archeologische vuursteensite is vastgesteld op basis van de aanwezigheid van vuursteen relicten, dient een aanvullend onderzoek plaats te vinden door middel van een waardearend archeologisch booronderzoek. Het waardearend booronderzoek

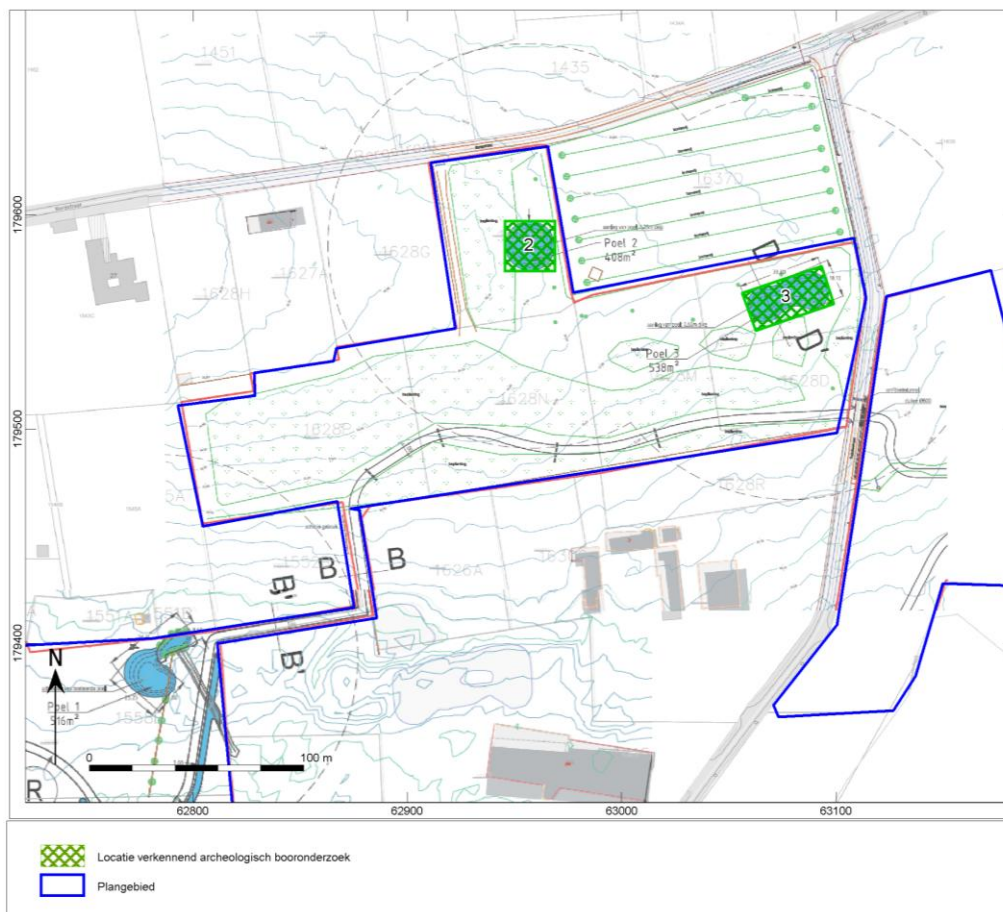
heeft tot doel om de veronderstelde vuursteenvindplaats in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van de vuursteensite vast te stellen. Tevens kan met dit waarderende onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de vuursteensite. Het aantal en de inplanting van de boringen is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen bij het verkennend archeologisch booronderzoek.

Als op basis van het waarderend booronderzoek de vuursteenconcentratie positief werd geëvalueerd (aange troffen en afgebakend), dient er een proefputtenonderzoek uitgevoerd te worden. Het doel van proefputten in functie van artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de omvang, intactheid en archeologische waarde en inhoudelijke potentie van de site. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken en het feit of er kennispotentieel zit in het opgraven van de site. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen.

Proefsleuvenonderzoek naar een eventueel sporeniveau kan pas opgestart worden nadat een eventueel onderzoek gericht op eventuele vuursteensites volledig is afgerond. Door deze volgorde te hanteren, kan eventuele schade aan vuursteensites voortvloeiend uit de aanleg van de proefsleuven voorkomen worden. Indien er sprake is van een te beschermen of nog op te graven vuursteensite dient het proefsleuvenplan hierop aangepast te worden.

Vanwege economische redenen kon verder vooronderzoek pas plaatsvinden na verkrijging van de stedenbouwkundige vergunning. Er werd daarom een Programma van Maatregelen voor uitgeteld vooronderzoek met ingreep in de bodem opgesteld.¹¹

¹¹ Valentijn et al. 2018.



Afb. 7. Locaties die zijn geselecteerd voor verder archeologisch vooronderzoek, weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB - grijs) en het plan van de toekomstige toestand binnen het plangebied (ter hoogte van de geplande poelen).

1.5 Juridisch kader

Artikel 5.4.1. (07/07/2017 -)

Voorafgaand aan het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen moet een archeologienota zoals vermeld in artikel 5.4.8 en artikel 5.4.12 opgesteld en bekrachtigd 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 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 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 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 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 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 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 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 cm en de latere toevoeging met dezelfde teelaarde.

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

De aanvrager van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen kan een al bekrachtigde archeologienota 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 werkzaamheden die in de bekrachtigde archeologienota 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 bekrachtigde nota 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 met uitzondering van deelgebied 3 bestemd als agrarisch gebied. Deelgebied 3 is aangemerkt als ontginningsgebied' (afb. 12). In de plaats van het gewestplan is echter het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoerings Plan (GRUP) 'Afbakening regionaalstedelijk gebied Roeselare' gekomen, bekrachtigd door de Vlaamse Regering in november 2008.¹² Binnen het plangebied zijn in dit GRUP geen woon- of recreatiegebieden voorzien. De volledige context van de geplande werken kadert in dit GRUP (deelgebied 8).

De archeologienota werd vervaardigd naar aanleiding van een aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning. De verplichting tot de opmaak van een archeologienota wordt gekoppeld aan

¹² https://www.ruimtelijkeordening.be/NL/Diensten/GRUPS/GRUPS-Detail/rid/RUP_02000_212_00137_00002

oppervlaktecriteria. Vanwege de ligging van het plangebied in een nog niet vastgestelde zone en het gegeven dat de opdrachtgever publieksrechtelijk is, geldt een verplichting voor het opstellen van een archeologienota bij bodemingrepen groter dan of gelijk aan 1000 m², waarbij het perceeloppervlak groter of gelijk aan 3000 m².

Aangezien het plangebied volledig buiten archeologische zones is gelegen, de geplande ingrepen in het te ontwikkelen gebied in totaal een oppervlakte van ca. 1575 m² (ontgraven poelen en duikers) en 27.300 m² (verwijderen zode, waarvan 1100 m² eventueel ook roeren bouwvoor) beslaan (binnen een totaal perceeloppervlak van ca. 224500 m²) en daarmee de maximale onderzoeksgrenzen worden overschreden, en de aanvraag niet voldoet aan de gronden voor vrijstelling, dient de initiatiefnemer een bekrachtigde archeologienota te laten opmaken.¹³

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 2.0). 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.¹⁴

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.

¹³ <https://geo.onroerenderfgoed.be>

¹⁴ Agentschap Onroerend Erfgoed, 2016

2 Verkennend archeologisch booronderzoek

F. Stevens & P. Valentijn

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Doelstellingen

Het archeologisch booronderzoek heeft als doel archeologische sites – vooral vondstniveaus, zoals vuursteensites of verspoelde vindplaatsen – op te sporen en te evalueren. Hiertoe zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

2.1.2 Onderzoeksvragen

Het doel leidt tot de volgende onderzoeksvragen:

Landschap

- *Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk booronderzoek?*
- *Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?*

Archeologie

- *Is er een vondstenniveau aanwezig?*
- *Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?*
- *Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?*
- *Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?*
- *Kunnen de vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?*
- *Indien er een paleo- of mesolithisch vondstenniveau aanwezig is, wat is de aard (basiskamp, ...), de bewaringstoestand (primaire context, secundair, ...) van deze vindplaats?*
- *Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke vindplaats?*
- *Wat is de waarde van elke vastgestelde vindplaats?*

Algemeen

- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
- *Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle vindplaatsen?*
- *Voor waardevolle vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?*
- *Voor waardevolle vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:*
 - *Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?*
 - *Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?*
- *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?*
- *Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid*

2.1.3 Onderzoekstechnieken, methoden en strategieën

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode toegepast:

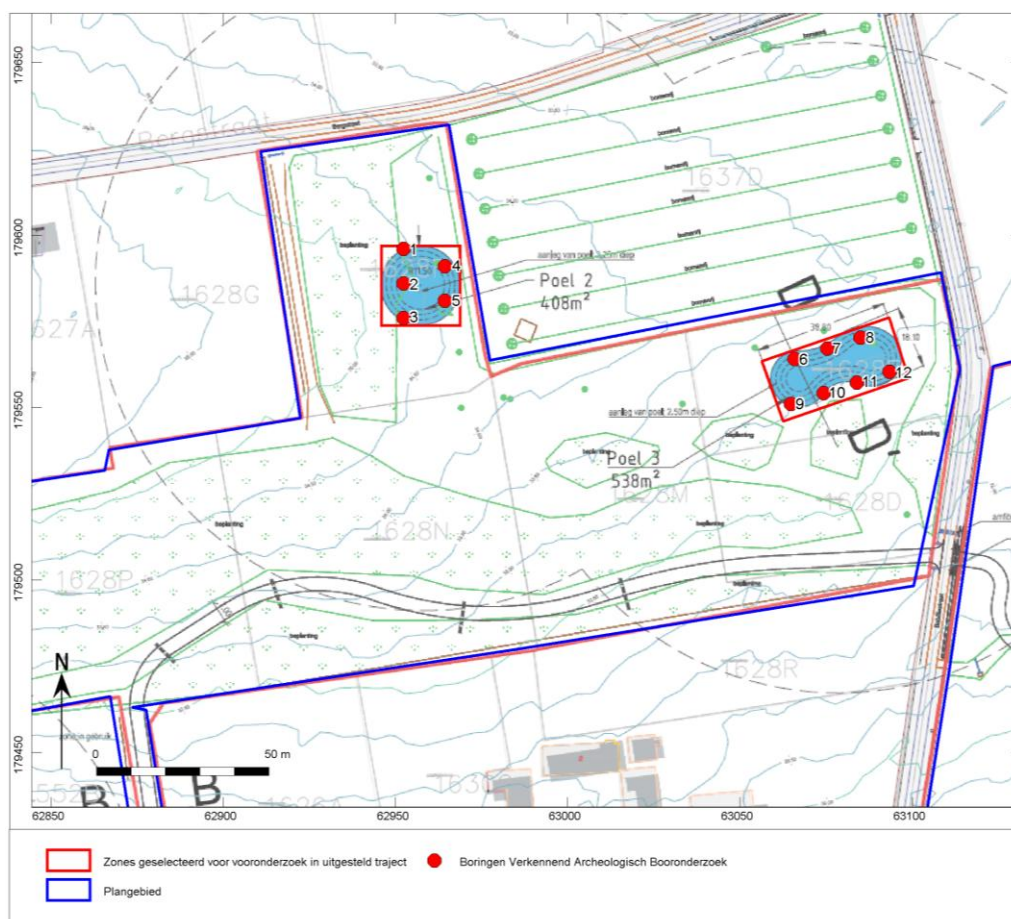
aantal boringen:	12
boormethode:	Edelmanboor met diameter 12 cm
boorgrid:	12 x 10m
beoogde	minimaal 30 cm in de Tertiaire sedimenten (waarschijnlijk op 35-85 cm –mv)
boordiepte:	
bemonstering:	na t zeven over een zeef met een maaswijdte van 1 mm.

De 12 boringen voor het verkennend archeologisch booronderzoek zijn gezet in een grid van 10 x 12 meter met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm (Afb. 8). Een archeologisch vondstniveau kan in principe in zowel de moderne bouwvoor, in de B-horizont, als op het erosievlak tussen dekzand en Tertiaire sedimenten worden aangetroffen. De boringen zijn daarom gezet tot minstens 30 cm in de Tertiaire sedimenten, tot een maximale diepte van 120 cm –mv. De diepte van de boringen hangt samen met de diepteligging van de archeologisch relevante laag.

Er zijn bij elk boorprofiel bodems talen genomen van alle bodemkundige horizonten, inclusief onderzijde A-horizont, de overgang tussen dekzand en Tertiaire sedimenten en de bovenkant Tertiaire afzettingen. Hierbij is per horizont alle opgeboorde grond verzameld, buiten de bouwvoor, waarvan enkel de onderste 20 cm is bemonsterd.

De stalen zijn nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. Het droge residu is met het blote oog en met behulp van een loep onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden 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 cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten zijn tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.



Afb. 8. Boorpuntenkaart van het verkennend archeologisch booronderzoek, weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB - grijs) en het plan van de toekomstige toestand binnen het plangebied (ter hoogte van de geplande poelen).

2.2 Assessmentrapport

2.2.1 Lithologische beschrijving

Aangezien de boormethodiek (een edelmanboor met een diameter van 12 cm) niet ideaal is voor het onderscheiden van sedimentaire kenmerken als gelaagdheid en het bepalen van de aard van de overgangen – de gebruikte methodiek is dan ook met name geschikt voor het karteren van een vuursteenvindplaats, wat het hoofddoel is van dit onderzoek – zijn de boringen hoofdzakelijk op textuur, kleur en indusies gekarakteriseerd. De boorgegevens worden gepresenteerd in bijlage 3. De locatie van de boringen is afgebeeld op Afb. 8. Twee representatieve bodemprofielen zijn afgebeeld (Afb. 9, boring 2 en Afb. 10, boring 9).



Afb. 9. Boring 2: typeprofiel voor de locatie van poel 2. Uitgelegd van links naar rechts. Er zijn op kleur drie horizonten te onderscheiden (A (donkerbruin), B (oranje-bruin) en C (licht-groen-geel) in een zandig tot lemig profiel.

Er zijn twee profieltypen te onderscheiden die de bodemopbouw van de twee locaties, poel 2 en 3, illustreren.

Het eerste profieltype is aangetroffen in boringen 1 tot en met 5, op de locatie van poel 2 (Afb. 9). Het bestaat aan de basis uit lichtgroengeel zand of zandleem, met een matig fijne zandfractie (laag 3). In boring 3 is in dit pakket grind waargenomen en ook in de monsters van de overige boringen is grind aangetroffen in deze laag (zie paragraaf 2.2.3). Dit pakket bevindt zich gemiddeld op een diepte van 55 cm tot 100 cm beneden maaiveld.

Het onderste pakket wordt afgedekt door matig fijn zand dat oranjebruin tot geelbruin van kleur is (laag 2). Dit pakket is gemiddeld 25 cm dik en is van ca. 30 cm tot 55 cm beneden maaiveld aanwezig. Boring 4 wek af van het profieltype, doordat deze tweede laag hier ontbreekt.

Hierop ligt een laag die bruingrijs van kleur is en uit matig fijn zand bestaat, met sporen van puinresten (laag 1).

Het tweede profieltype is aangetroffen in boringen 6 tot en met 12, op de locatie van poel 3 (Afb. 10). Aan de basis bestaat dit profieltype uit een lichtgroengeel, zandig klei of kleiig zandpakket, waarin leem- en zandindusies zijn waargenomen (laag 3). Vermoedelijk betreft het hier de gelaagdheid die bij het landschappelijke onderzoek reeds was waargenomen in dit pakket.¹⁵ In de monsters is grind aangetroffen in deze laag (zie paragraaf 2.2.3). Het pakket is aangetroffen van ca. 60 tot 100 cm beneden maaiveld. Hierop is een lichtbruingrijs, matig fijn zand tot kleiig zand waargenomen met groenige vlekken (laag 2). Hierin zijn af en toe kiezels waargenomen. Dit pakket is van ca. 40 tot 60 cm beneden maaiveld waargenomen. In de monsters is ook in deze laag grind aangetroffen (zie paragraaf 2.2.3). Boring 12 wek af van het profieltype, doordat deze tweede laag oranjebruin en sterk ijzerhoudend is. Hierop is een laag waargenomen die wat betreft samenstelling gelijk is aan laag 1 uit het eerste profieltype (laag 1).



Afb. 10. Boring 9: typeprofiel voor de locatie van poel 3. Uitgelegd van links naar rechts. Het betreft hier een A-C profiel waarbij de C-horizont aan de rechterzijde duidelijk groenig uitslaat in de kleiige Tertiaire afzettingen.

2.2.2 Interpretatie

De basis van het eerste profieltype, ter hoogte van poel 2, kan worden geïnterpreteerd als mariene, lemige afzettingen die gedurende het Tertiair zijn afgezet (laag 1). Het betreft hier afzettingen die worden gerekend tot de Formatie van Tielt, het lid van Kortemark.

Dit wordt afgedekt door matig fijn zand, dat geïnterpreteerd kan worden als dekzandafzettingen (laag 1 & 2). Deze afzettingen zijn in het Laat-Pleistoceen gevormd of mogelijk in het Holoceen nog secundair afgezet. Het betreft hier afzettingen die worden gerekend tot de Formatie van Gent. Dekzanden kunnen geremanieerd aanwezig zijn (ook bekend als colluviale afzettingen), zoals opgemerkt bij het landschappelijk onderzoek, maar hiervoor zijn geen aanwijzingen gevonden tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek.

¹⁵ Paulussen & Valentijn 2018, 64.

In boring 1, 2, 3 en 5 heeft zich een B-horizont gevormd in deze dekzanden (laag 2). Deze kenmerkt zich door een oranjebruin tot lichtgrijsbruine kleur.

In de top van dit zandpakket bevindt zich een moderne bouwvoor (Ap-horizont), gekenmerkt door een bruingrijze kleur en de aanwezigheid van puinresten (laag 1).

In boring 4 ontbreekt laag 2 en daarmee een B-horizont en betreft het een Ap-C-profiel. Dit is mogelijk te verklaren doordat het maaiveld ter hoogte van boring 4 ongeveer 20 tot 40 cm lager ligt dan bij de overige boringen op de locatie van poel 2 – waarschijnlijk is het de ondergrond plaatselijk afgegraven. De overige boringen laten dan ook een Ap-B-C-profiel zien en bevestigen de bevindingen van het landschappelijk booronderzoek, namelijk dat het profiel ter hoogte van de locatie van poel 2 weinig aangetast is.¹⁶

Het tweede profieltype, ter hoogte van poel 3, heeft ook aan de top een moderne bouwvoor (Ap-horizont), gekenmerkt door een bruingrijze kleur en de aanwezigheid van puinresten (laag 1).

Dekzandafzettingen behorende tot de Formatie van Gent ontbreken in dit profieltype, al kunnen deze in de Ap-horizont zijn opgenomen, gezien de zandige aard van de Ap-horizont. Onder de Ap-horizont bestaat het profiel enkel uit mariene, kleiige afzettingen die gedurende het Tertiair zijn afgezet en behoren tot de Formatie van Tiel, het Lid van Kortemark (laag 2 & 3). Na sedimentatie heeft hier waarschijnlijk nog een secundair sedimentatie proces plaatsgevonden, gezien de kiezels in de top van de Tertiaire afzettingen (laag 2).

In boring 12 vertoonde de Tertiaire afzettingen van laag 2 bodenvormingsverschijnselen in de vorm van een sterk ijzerhoudende, oranjebruine B-horizont. Hier betreft het derhalve een Ap-B-C profiel. De overige boringen op de locatie van poel 3 lieten geen bodenvormingsverschijnselen zien, maar enkel een Ap-C-profiel. De afwezigheid van een B-horizont is hoogstwaarschijnlijk gerelateerd aan het ontbreken van dekzanden op deze locatie. Het landschappelijk booronderzoek heeft namelijk laten zien dat de ontwikkeling van een B-horizont beperkt is tot de dekzanden en wordt geremd door de aanwezigheid van een onderliggende kleilaag.¹⁷ De B-horizont die zich in boring 12 in de Tertiaire afzettingen heeft ontwikkeld is dan ook uitzonderlijk.

Het landschappelijk booronderzoek liet ook zien dat in de directe omgeving van poel 3 een B-horizont van ca. 30 cm regulier is. Binnen de grenzen van poel 3 werd dan ook een matig aangetaste B-horizont van 20 cm dik werd aangetroffen.¹⁸ Het ontbreken van de B-horizont is daarom waarschijnlijk niet natuurlijk. Dat de B-horizont bij het verkennend archeologisch booronderzoek niet werd waargenomen, komt vermoedelijk door de dikkere A-horizont in deze boringen. Bij het landschappelijk booronderzoek bleek dat de bouwvoor 25 cm dik is en dat de onderkant van de B-horizont op 50 cm –m.v.l.g. Boringen 6 tot en met 11 van het verkennend archeologisch booronderzoek hebben daarentegen een Ap-horizont die gemiddeld 45 cm dik is en derhalve een eventuele aanwezige B-horizont kunnen hebben verstoord. Er zijn in deze zone dan ook veel resten bouwpuin aangetroffen in de bouwvoor, met modern witbakkend aardewerk.

2.2.3 Archeologische indicatoren

*R. Machiels & Y. Raczynski-Henk*¹⁹

Tijdens het verkennend booronderzoek zijn in totaal 30 monsters verzameld en gezeefd. Al het vuursteen in de zeefresiduen is gedetermineerd.²⁰ In vrijwel alle residuen zijn stukken vuursteen verzameld die kenmerken lijken te hebben van menselijke bewerking (morfologische gelijkenis met intentionele afslagen, afslagnegatieven, slagbulten). Nadere beschouwing van de vondstcontext heeft echter tot de conclusie

¹⁶ Paulussen & Valentijn 2018.

¹⁷ Paulussen & Valentijn 2018, 64.

¹⁸ Paulussen & Valentijn 2018.

¹⁹ De fragmenten vuursteen zijn nader onderzocht door de heren Roy Machiels en Yannick Raczynski-Henk, materiaalskundigen vuursteen van ADC ArcheoProjecten.

²⁰ Deeben & Schreurs 1997, Bijlage: determinatie lijst.

geleid dat al deze stukken vuursteen een natuurlijke oorsprong hebben en afkomstig zijn uit de grindbijnmenging van de natuurlijke ondergrond.

Het sediment waaruit de monsters verzameld zijn, bestaat namelijk uit een mengsel van secundair afgezet dekzand en grind uit de onderliggende Tertiaire afzettingen. In dit grind bevindt zich ook een vuursteencomponent. Opvallend is dat deze natuurlijke vuurstenen allemaal sterk verweerd en gefragmenteerd zijn als gevolg van cryogene en andere postdepositionele processen. Doorgaans wijken de fysieke kenmerken van menselijke bewerking van vuursteen af van de kenmerken van breuken als gevolg van vorst of andere mechanische factoren, maar juist bij zeer kleine fragmenten is dit verschil vaak maar moeilijk te maken. De mogelijke artefacten zijn allen aanzienlijk kleiner (<3 mm) dan de gemiddelde matrix van het grind (circa 10-30mm). Bovendien zijn ze allen van dezelfde grondstof als de verweerde grinden uit de Tertiaire afzettingen. Artefacten uit met name het mesolithicum kunnen eveneens zeer klein zijn, maar dergelijk, zwaar verweerd vuursteen uit Tertiaire afzettingen is slechts zeer beperkt geschild als grondstofbron. Op grond daarvan is de meest voor de hand liggende verklaring voor de herkomst van de kleine, afslagachtige fragmenten dat deze zijn ontstaan als gevolg van verweering van het van nature in de ondergrond aanwezige vuursteen.

2.2.4 Potentieel tot kennisvermeerdering, verwachting en conclusies

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

Landschap

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

In elk van de twee zones – de locaties van de geplande poelen 2 en 3 – is tijdens het landschappelijk booronderzoek één boring gezet. In beide zones is een Ap-B-C-profiel aangetroffen, waarbij de Benkel in Pleistocene dekzand gevormd is en direct op de kleiige tertiaire afzettingen is aangetroffen. Ter plaatse van poel 2 was het profiel (B-horizont) weinig aangetast en ter plaatse van locatie 3 was het profiel (B-horizont) matig aangetast.

Er zijn tijdens het onderhavige verkennend archeologisch booronderzoek 12 boringen gezet waarin 2 verschillende profieltypen zijn onderscheiden. Ter hoogte van poel 2 bestaat de bodem uit matig fijne dekzanden van beperkte dikte (< 1 m). Er zijn geen duidelijke colluviale kenmerken vastgesteld. Het dekzand ligt op Tertiaire, mariene afzettingen, bestaande uit grindrijke zandlemen en lemige zanden. In overeenkomst met het landschappelijk booronderzoek, is er ter hoogte van poel 1 een weinig aangetaste B-horizont aangetroffen die is ontwikkeld in het dekzand. Slechts in 1 boring ontbreekt de B-horizont, wijzend op een zeer plaatselijke verstoring.

Ter hoogte van poel 3 bestaat het profiel onder de Ap-horizont enkel uit mariene, grindrijke, kleiige afzettingen die gedurende het Tertiair zijn afgezet. Na sedimentatie heeft hier waarschijnlijk nog een secundair sedimentatie proces plaatsgevonden, gezien de kiezels in de top van de Tertiaire afzettingen. Met uitzondering van één boring, waarin een B-horizont in de Tertiaire afzetting is ontwikkeld, is er ter hoogte van poel 3 geen B-horizont aangetroffen. Dit in tegenstelling tot het landschappelijk booronderzoek, waarin en rond deze poel een matig aangetaste B-horizont werd vastgesteld.

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

Het ontbreken van de B-horizont in de zone van poel 3 komt waarschijnlijk doordat deze is opgenomen in de Ap-horizont. Bij het landschappelijk booronderzoek bleek dat de bouwvoor 25 cm dik is en dat de onderkant van de B-horizont op 50 cm –mvlag. Boringen 6 tot en met 11 van het verkennend archeologisch booronderzoek hebben daarentegen een Ap-horizont die gemiddeld 45 cm dik is en derhalve een eventuele aanwezige B-horizont kunnen hebben verstoord.

Archeologie

- *Is er een vondstenniveau aanwezig?*

Nee. In vrijwel alle residuen zijn stukken vuursteen verzameld die kenmerken lijken te hebben van menselijke bewerking, maar deze stukken zijn zo klein dat de aard van het materiaal niet eenduidig is vast te stellen op basis van fysieke kenmerken. Nadere beschouwing van de vondstcontext heeft echter tot de conclusie geleid dat al deze stukken vuursteen een natuurlijke oorsprong hebben en afkomstig zijn uit de grindbijmenging van de natuurlijke ondergrond. Dit betekent echter alleen dat een artefactensite waarschijnlijk niet aanwezig is. Een archeologisch booronderzoek is in deze niet geschikt voor het opsporen van een sporenniveau, wat inhoudt dat een vindplaats met een sporenniveau niet uitgesloten kan worden op basis van het verkennend archeologisch booronderzoek.

- *Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?*
Niet van toepassing.
- *Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?*
Niet van toepassing.
- *Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?*
De waargenomen bodem met B-horizont is een typische ontwikkeling voor hogere, droge zandlemen. Het ontbreken van deze horizonten kan gewijd worden aan recent menselijk handelen.
- *Kunnen de vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?*
Niet van toepassing.
- *Indien er een paleo- of mesolithisch vondstenniveau aanwezig is, wat is de aard (basiskamp, ...), de bewaringstoestand (primaire context, secundair, ...) van deze vindplaats?*
Niet van toepassing.
- *Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke vindplaats?*
Niet van toepassing.
- *Wat is de waarde van elke vastgestelde vindplaats?*
Niet van toepassing.

Algemeen

- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek zijn geen eenduidige aanwijzingen voor een artefactensite aangetroffen. Dit betekent echter alleen dat een artefactensite waarschijnlijk niet aanwezig is. Een archeologisch booronderzoek is in deze niet geschikt voor het opsporen van een sporenniveau, wat inhoudt dat een vindplaats met een sporenniveau niet uitgesloten kan worden op basis van het verkennend archeologisch booronderzoek. De verwachting voor de locaties van poel 2 en 3
 - De kans op het aantreffen van een artefactensite uit het Paleo-, Meso- of Neolithicum is nihil.
 - Een sporenniveau uit het Neolithicum en/of latere perioden kan ter hoogte van poel 2 in en direct onder de B-horizont worden aangetroffen en ter hoogte van poel 3 onder de Ap-horizont. Dit niveau is niet afgedekt door colluvium. De mate van aantasting zal voor locatie 2 weinig zijn, maar op locatie 3 is deze groter, met een Ap-horizont van ca. 45 cm dik. Met name resten uit het Finaal-Neolithicum bezitten een hoog kennispotentieel vanwege hun algemene schaarsheid. Ook resten uit de Romeinse tijd bezitten een hoog kennispotentieel, in het kader van de unieke en belangwekkend, maar slecht begrepen grote hoeveelheid houtskoolmeilers uit deze periode in de regio. Een sporenniveau dat is aangetast kan evenwel een kennispotentieel bezitten indien spoorrestanten op een dieper niveau bewaard zijn gebleven.

- Het plangebied is in de Nieuwe en Nieuwste tijd in gebruik als weideland of landbouwgrond. Er worden dan ook over het algemeen geen sporenniveaus uit deze perioden verwacht, uitgezonderd incidentele sporen van activiteiten gerelateerd aan bovengenoemd landgebruik en de omliggende bewoning. Het kennispotentieel van dergelijke sporen is laag.
- *Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle vindplaatsen?*
Niet van toepassing.
- *Voor waardevolle vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?*
Niet van toepassing.
- *Voor waardevolle vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:*
 - *Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?*
 - *Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?*
Niet van toepassing.
- *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?*
Aangezien er tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek geen indicatoren aangetroffen zijn voor een artefactensite, hoeft een dergelijke vindplaats niet verder afgebakend en gewaardeerd te worden doormiddel van verder vooronderzoek. Een archeologische vindplaats met sporenniveau kan echter nog wel aanwezig zijn binnen het plangebied. De meeste geschikte methode voor het prospecteren van een sporenniveau is een proefsleuvenonderzoek, zoals bepaald in het 'Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem' dat werd opgesteld bij de archeologienota voor het plangebied.²¹ In dit Programma van Maatregelen worden onder meer de relevante onderzoeksvragen voor een proefsleuvenonderzoek verder uitgewerkt. Op basis van de resultaten van het verkennend archeologisch onderzoek hoeft het Programma van Maatregelen op dit punt niet te worden aangepast.
- *Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid.*
In het 'Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem' dat werd opgesteld bij de archeologienota voor het plangebied²² werd staalname voorzien bij proefsleuvenonderzoek. Indien (vermoedelijke) houtskoolmeilers worden aangetroffen, wordt een selectie gecoupeerd om de eigenschappen (ondermeer vorm, afmetingen, opvulling, en eventuele vondsten) van een representatief deel van de meilers vast te stellen. Dit maakt een uitvoeriger vergelijking met vindplaatsen van houtskoolmeilers in de omgeving mogelijk en daarmee een betere waardestelling van de vindplaats.
Bij het couperen van houtskoolmeilers dient er bemonsterd te worden voor 14C analyse en anthracologisch onderzoek in emmers van 10l. De stalen worden bij voorkeur steeds in de meest houtskoolrijke delen van de structuren genomen. De stalen worden binnen het kader van het vooronderzoek niet geanalyseerd, maar ter beschikking gehouden voor mogelijk verder onderzoek in de toekomst.

²¹ Valentijn et al. 2018.

²² Valentijn et al. 2018.

3 Proefsleuvenonderzoek

(D. Van den Notelaer)

3.1 Beschrijvend gedeelte

3.1.1 Doelstellingen

Het doel van proefsleuven onderzoek is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van een terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van dat terrein op te graven.

3.1.2 Onderzoeksvragen

Het onderzoek leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

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

3.1.3 Onderzoekstechnieken, methoden en strategieën

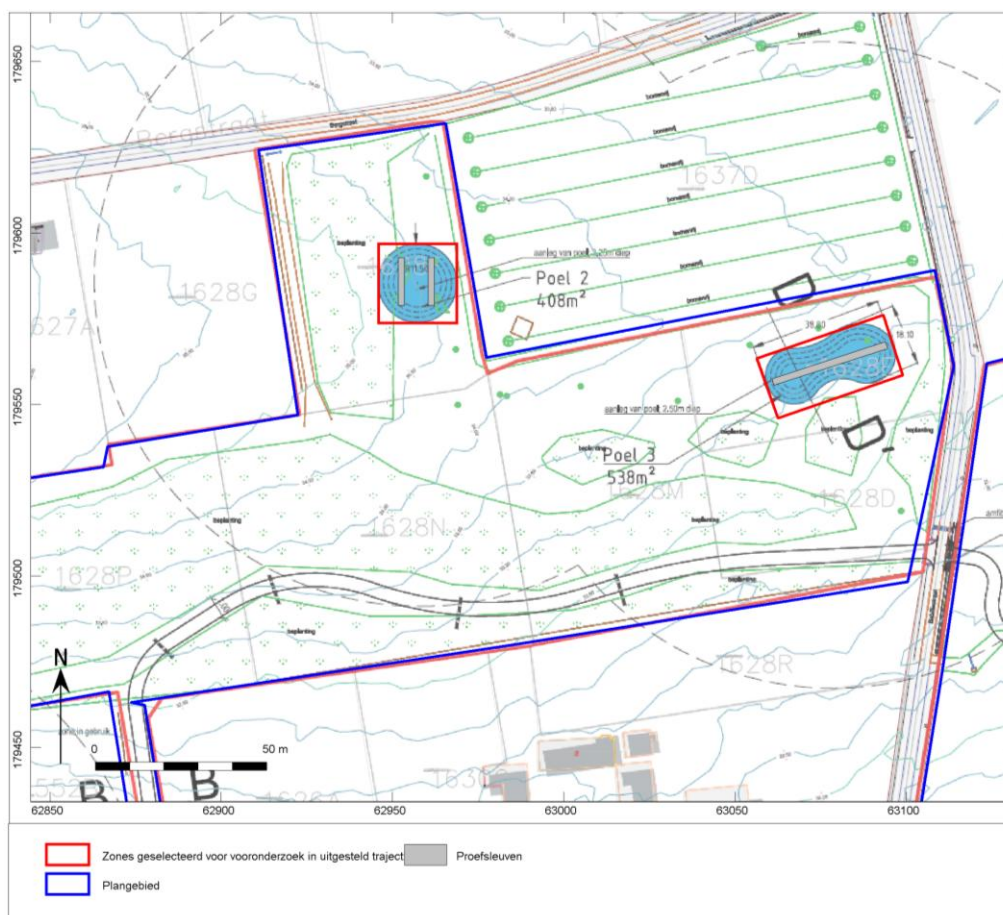
Om een betrouwbaar beeld te kunnen vormen van de aanwezige archeologie binnen het onderzoeksgebied, zal een oppervlakte van ongeveer 12,5% worden onderzocht door middel van proefsleuvenonderzoek. Er is gekozen voor dit percentage omdat op die manier genoeg oppervlakte onderzocht kan worden om een goede archeologische verwachting te bekomen van het plangebied.

In totaal worden er 3 proefsleuven gepland (afb. 11). Eén van de proefsleuven meet 2 x 35 m (70 m²) terwijl de andere twee 2 x 15 (60 m²) meten, wat overeenkomt met ongeveer 10% van het onderzoeksgebied. Locatie 3 is relatief smal, waardoor één centrale proefsleuf voldoende is. Voor locatie 2 is gekozen voor twee korte proefsleuven, in plaats van één lange, centrale sleuf, omdat anders de afstand tot de grenzen van het onderzoeksgebied te groot wordt.

Verder is er nog ruimte voor ongeveer 2,5% van het onderzoeksgebied om extra kijkvensters te plaatsen waar nodig. De aanleg van kijkvensters is nodig om een spoor of een concentratie van sporen waarvan de interpretatie en de waardering niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. Mogelijk kunnen

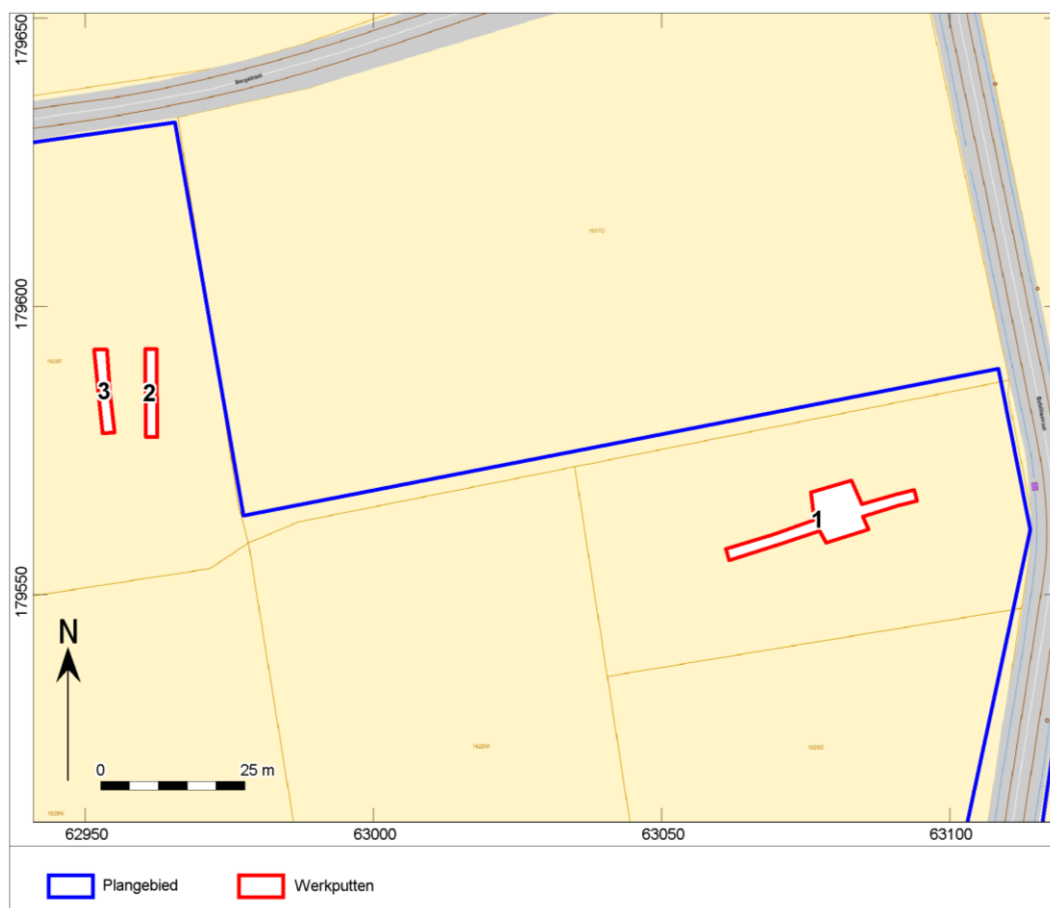
deze ook een schijnbare afwezigheid van sporen aantonen. Kijkvensters worden, afgezien van hun ligging, afmetingen vorm, op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd.

De proefsleuven zullen worden uitgegraven tot op het eerste archeologisch leesbare niveau. Een sporenniveau uit het Neolithicum en/of latere perioden wordt in en direct onder de Bt-horizont verwacht. Het landschappelijk bodemonderzoek heeft aangetoond dat het waarschijnlijk een enkel niveau betreft dat niet wordt afgedekt door colluvium.



Afb. 11. Overzicht van de geplande proefsleuven.

De proefsleuven konden volgens plan worden uitgegraven (afb. 12). Om meer licht te werpen op twee sporen werd er een kijkvenster in werkput 1 opgegraven. Op deze manier werd er 186m² opgegraven, hetgeen overeenkomt met 14,8% van de onderzoekszone, hetgeen de geplande dekking van 12,5% licht overschrijdt.

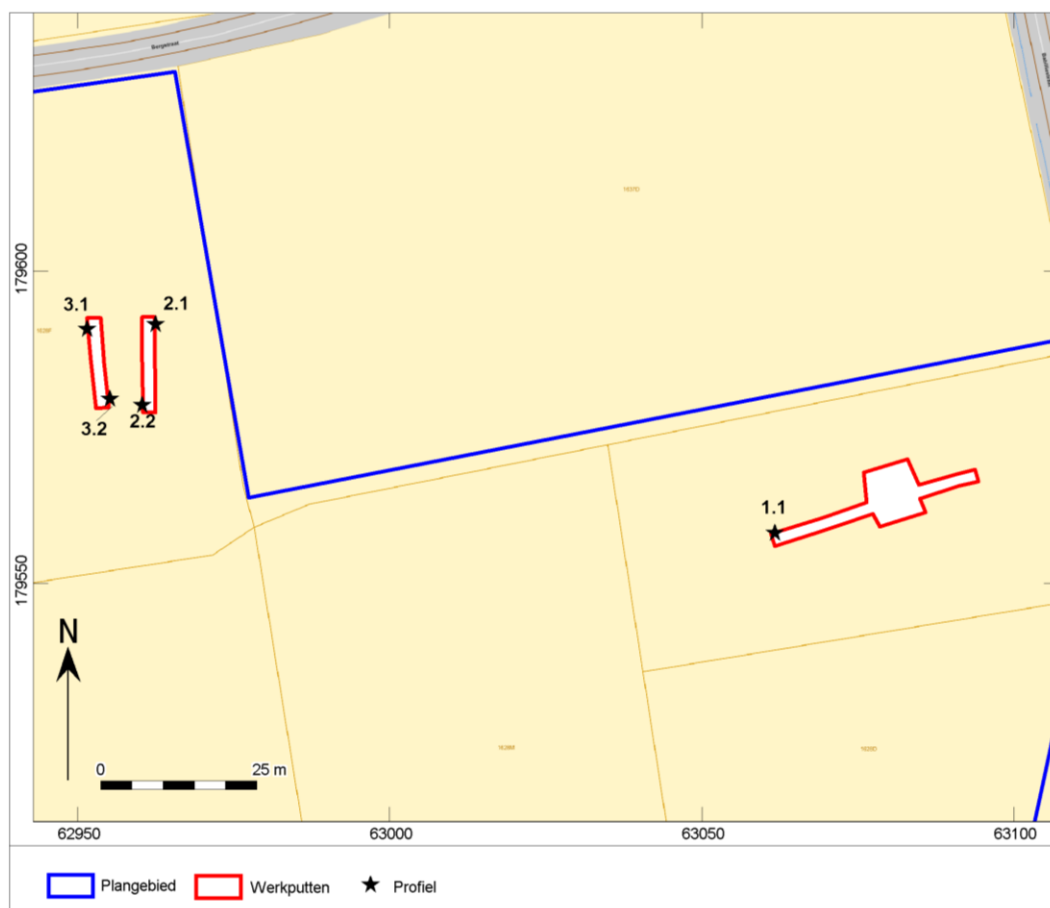


Afb. 12. Overzicht van de aangelegde proefsleuven en kijkvensters.

Het archeologische vlak is onder begeleiding van de erkende archeoloog machinaal aangelegd door een kraan op rupsbanden met een gladde bak. Het vlak is plaatselijk manueel opgeschaafd om de leesbaarheid te bevorderen. De sleuven en de stort zijn met behulp van een metaaldetector onderzocht. Hierna zijn het vlak en de sporen digitaal ingemeten en uitvoerig beschreven (spoonnummer, vorm, soort, kleur, samenstelling) met behulp van een *robotic Total Station* (rTS).

Om een indruk te krijgen van de aard en conservering zijn enkele grondsporen met de hand gecoupeerd.

Om de bodemopbouw te bestuderen zijn er vijf diepe profielkolommen aangelegd (afb. 13). De profielkolommen zijn handmatig opgeschaafd en vervolgens ingekrast. De kolommen zijn bestudeerd door een aardkundige. De lithologische lagen zijn gedocumenteerd, alsook de archeologisch relevante lagen zoals vegetatiehorizonten, cultuurlagen en sporen. Alle lagen zijn bemonsterd en beschreven op textuur, kleur en bodemkundige verschijningen.



Afb. 13. Locatie van de profielen.

3.2 Assessmentrapport

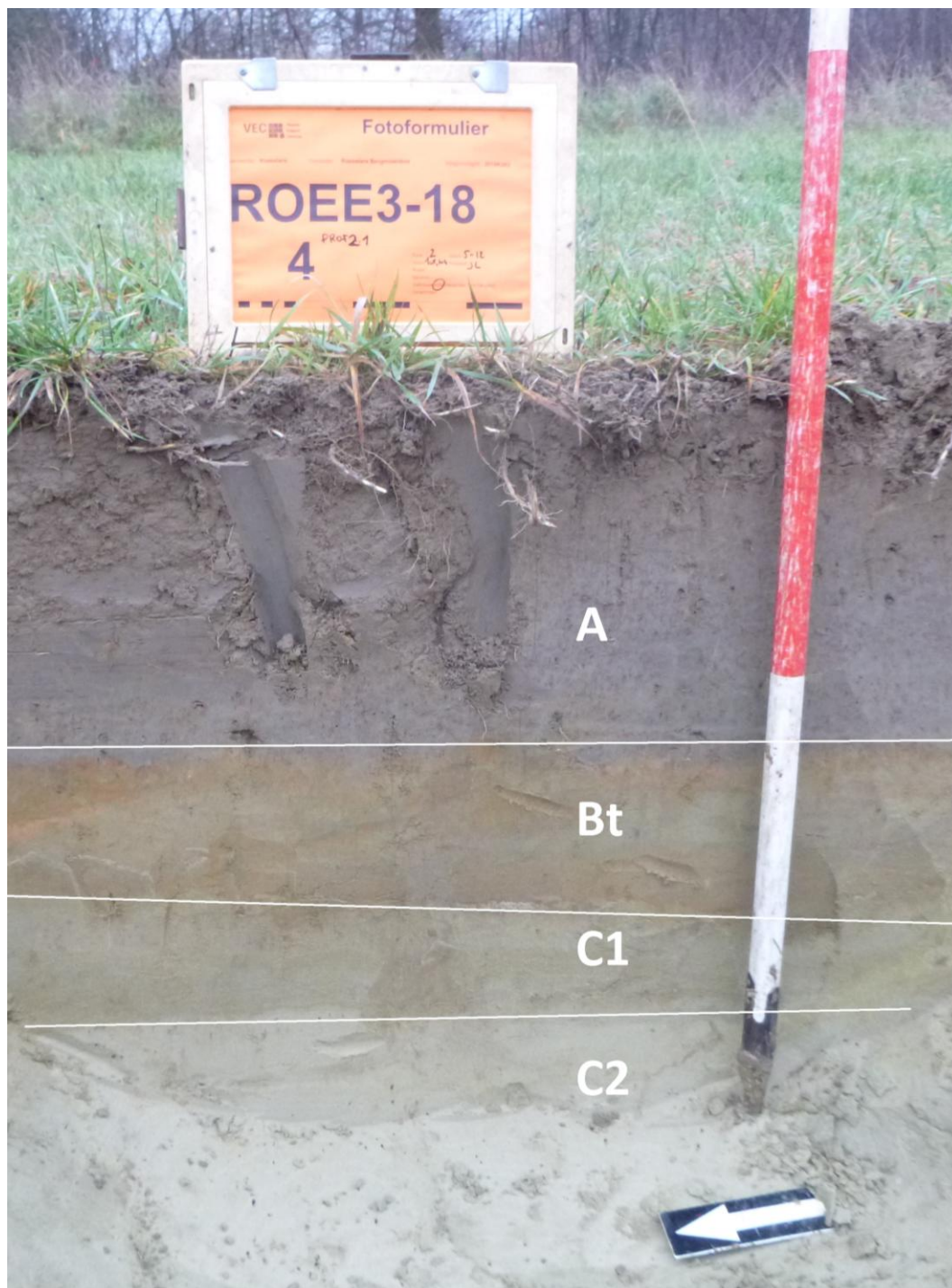
3.2.1 Aardkundige beschrijving

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

Bodemopbouw binnen het plangebied

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden er 5 profielen geregistreerd. Een profiel werd in werkput 1 aangelegd, terwijl er in werkput 2 en 3 elk twee profielen werden aangelegd.

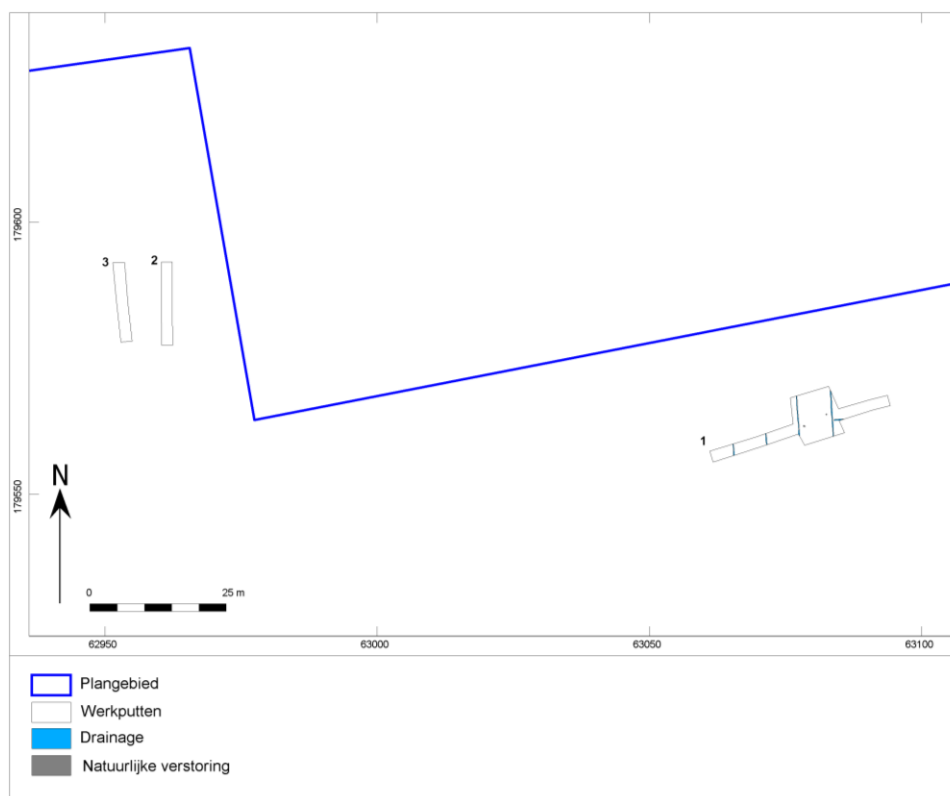
De aangelegde profielen konden het beeld uit de booronderzoeken bevestigen (afb. 14). Bovenaan werd telkens een bruingrijze Ap-horizont aangesneden. Hieronder bevond zich in alle profielen een geelbruin gewekte horizont die wordt geïnterpreteerd als een Bt-horizont. In alle profielen kon hieronder een bruingroene tot lichtgeelgrijze C1-horizont worden waargenomen. Hieronder bevond zich in profiel 2.1 en 3.1 nog een lichtgrijze laag aangetroffen. Dit wordt geïnterpreteerd als een C2-horizont. Alleen de twee noordelijkste profielen een C2-horizont bevatten, terwijl de C1-horizont in de andere profielen dikker blijkt. Mogelijk wijst dit op erosie die lager aan de flank meer prominent was. De Bt-horizont bleek tijdens het proefsleuvenonderzoek echter eenzelfde dikte aan te houden, waardoor deze eventuele erosie geen impact heeft gehad op het archeologische niveau. In de ondergrond werden er net zoals bij het booronderzoek, verscheidene fragmenten silex teruggevonden. Na inspectie bleek het ook hier niet om menselijk bewerkte stukken te gaan.



Afb. 14. Profiel 2.1.

3.2.2 Assessment van de sporen

Tijdens het veldwerk werden er zeven sporen aangetroffen (afb. 15). Al deze sporen bevonden zich in werkput 1.²³



Afb. 15. Allesporenkaart.

Vijf van de sporen betroffen langwerpige sporen die zich scherp aftekenden. Vier van deze sporen lagen parallel ten opzichte van elkaar, terwijl de vijfde hier haaks opstond. In één van deze sporen werd een drainagebuis aangetroffen. Ook de andere langwerpige sporen worden als drainage geïnterpreteerd.

Naast de sporen van drainagebuizen konden er in deze sleuf ook twee natuurlijke sporen worden herkend. Deze kleurden zich vaag grijs af tegen de ondergrond. Gezien hun ronde vorm werd de optie dat deze geïnterpreteerd moesten worden als paalspoor open gehouden. Daarom werd er ter hoogte van deze sporen een kijkvenster uitgegraven. Er werden echter geen gelijkwaardige sporen aangetroffen die een interpretatie als paalspoor behorende tot een structuur kon staven. Daarnaast werd één van de sporen gecoupeerd. Omwille van de ondiepe, onregelmatige en onscherp aftekening van het spoor, kon worden geconcludeerd dat de oorspronkelijke interpretatie als natuurlijk spoor, correct was.

De aangetroffen sporen zijn archeologisch niet waardevol.

3.2.3 Assessment van de vondsten

Er werd tijdens het proefsleuvenonderzoek één vondst gedaan. Het betreft een musketkogel. Deze werd aangetroffen in het stort van werkput 1 tijdens metaaldetectie en mist bijgevolg context. Aangezien er geen verdere gelijkwaardige vondsten werden gedaan, gecombineerd met de afwezigheid van sites in de

²³ Een gedetailleerde sporenkaart van werkput 1, waar de sporen zich in bevonden, kan teruggevonden worden in bijlage 5.

onmiddellijke omgeving die gerelateerde contexten herbergen, lijkt de archeologische waarde van deze vondst zeer gering.

3.3 Potentieel tot kennisvermeerdering, verwachting en conclusie

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden er drie sleuven uitgegraven. Deze sleuven waren gesitueerd in de zones waar bodemingrepen eventuele archeologische resten bedreigden. Er werden tevens vijf profielkolommen uitgegraven om de gegevens uit het booronderzoek te toetsen.

De aardkundige gegevens uit het proefsleuvenonderzoek kunnen de bevindingen uit het landschappelijk booronderzoek bevestigen. Onder de bouwvoor werd telkens een intacte Bt-horizont aangetroffen. Deze Bt-horizont was gesitueerd op een C-horizont. In twee van de vijf profielen kon helemaal onderaan een tweede C-horizont worden herkend.

Tijdens het veldwerk werden er zeven sporen ontwaard. Al deze sporen situeerden zich in werkput 1. Twee van deze sporen konden worden afgeschreven als natuurlijke verstoring. De andere vijf sporen betreffen sporen van drainagebuizen. Geen van de sporen kan worden bestempeld als archeologisch waardevol.

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

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het booronderzoek?
Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden in alle profielen een A-, Bt- en een C-horizont waargenomen. In twee van de vijf profielen werd onder de eerste C-horizont een C2-horizont vastgesteld. Waarschijnlijk was de C1-horizont op de andere plaatsen te dik om de C2-horizont in de profielen aan te snijden. Deze gegevens vallen volledig binnen de verwachtingen uit het landschappelijk bodemonderzoek.
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
Alle horizonten die verwacht werden, werden ook aangetroffen.
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
Tijdens het veldwerk werden er zeven sporen geregistreerd. Het gaat om twee natuurlijke sporen en vijf antropogene sporen. Al deze sporen bevonden zich in werkput 1. De antropogene sporen betreffen sporen afkomstig van drainagebuizen. Vier van deze drainagebuizen zijn parallel aan elkaar geïmponeerd, terwijl de oriëntatie van de vijfde loodrecht op de andere vier staat.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
Er werden twee natuurlijke sporen aangetroffen. Hiernaast konden er ook vijf antropogene sporen worden herkend. De antropogene sporen kunnen alle beschouwd worden als drainagebuizen.
- Hoe is de bewaaringstoestand van de sporen?
De sporen kennen een goede bewaaringstoestand. Ze herbergen echter geen waardevolle archeologische informatie.
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
De antropogene sporen maken deel uit van een recent drainagesysteem.
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
Alle antropogene sporen kunnen worden beschouwd als recente sporen. Deze maken deel uit van drainage op het terrein.
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
Er zijn geen sporen aangetroffen die op archeologisch relevante activiteiten wijzen.
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzetten, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?

Er werden tijdens het proefsleuvenonderzoek geen indicaties van de inrichting van een erf of nederzetting waargenomen.

- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;
 - Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
Nvt.
 - Wat is de omvang?
Nvt.
 - Komen er oversnijdingen voor?
Nvt.
 - Wat is het, geschatte, aantal individuen?
Nvt.
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
Er werden geen archeologisch waardevolle sporen aangetroffen.
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
Het plangebied situeert zich langs de zuidflank van een uitloper van de Zilverberg. De getroffen proefsleuven bevinden zich in het dal van de Bergmolenbeek. De ondergrond bestaat uit zandleembodems. De booronderzoeken en proefsleuven tonen aan dat het archeologische niveau binnen het plangebied intact is. Er bevindt zich geen colluvium van de hellingsflank in het plangebied.
- Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen?
Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
Er werden geen bodemkundige verklaringen zoals erosie van het archeologische niveau vastgesteld. De afwezigheid van archeologische sporen lijkt bijgevolg een weerspiegeling van de activiteiten binnen het onderzoeksgebied.
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (ind. de argumentatie)?
Er werden geen archeologische vindplaatsen blootgelegd tijdens het proefsleuvenonderzoek.
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaars toestand van elke archeologische vindplaats?
Tijdens dit onderzoek werden er geen archeologische vindplaatsen ontdekt.
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
Er konden geen waardevolle archeologische contexten worden aangeduid.
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
De geplande werken zullen het niveau waarin archeologische sporen zich zouden kunnen aftekenen verstoren. Aangezien het proefsleuvenonderzoek echter geen archeologische sporen heeft kunnen aantonen, zullen deze bodemingrepen geen waardevolle archeologische relictten verstoren.
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
Aangezien er geen contexten met een archeologische waarde werden teruggevonden, wordt er geen vervolgonderzoek aanbevolen.

4 Samenvatting

(D. Van den Notelaer)

Het agentschap voor Natuur en Bos plant een wandellus in stadsbos Het Bergmolenbos te Roeselare. Alvorens de werken aan te vatten werd er archeologisch vooronderzoek uitgevoerd om te toetsen of de geplande werken eventuele archeologisch waardevolle resten zouden verstoren. Een eerste fase in dit vooronderzoek bestond uit het opmaken van een archeologienota bestaande uit een bureauonderzoek en een landschappelijk bodemonderzoek.

Tijdens het bureauonderzoek kon reeds worden vastgesteld dat de ingrepen die eventuele archeologische resten zouden bedreigen klein waren en zich beperkten tot drie zones binnen het plangebied. In deze zones werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd om de intactheid van de bodem te toetsen. In één van de zones bleek de ondergrond dermate geërodeerd dat de kans op het aantreffen van archeologische waardevolle contexten nihil was. Voor de andere twee zones werd vervolgonderzoek geadviseerd.

De eerste fase van dit vervolgonderzoek bestond uit een verkennend archeologisch booronderzoek waarin door middel van boringen vuursteensites opgespoord werden. Tijdens dit onderzoek werden er verscheidene fragmenten vuursteen ingezameld. Na inspectie bleek het echter om natuurlijk gevormde fragmenten te gaan. De conclusie van het verkennend archeologisch booronderzoek was dan ook dat er geen indicaties van vuursteensites werden aangetroffen.

Omdat een verkennend archeologisch booronderzoek geen geschikte methode is om de aanwezigheid van sites met sporenvorming te onderzoeken, werd er overgegaan tot een proefsleuvenonderzoek om een uitspraak te doen over de aanwezigheid van sites vanaf het Neolithicum binnen het plangebied. Tijdens het proefsleuvenonderzoek konden er geen archeologisch waardevolle sporen ontwaard worden. Uit het verkennend archeologisch booronderzoek en het proefsleuvenonderzoek kan bijgevolg worden afgeleid dat er zich geen archeologische sites binnen het plangebied beginnen. Het Vlaams Erfgoed Centrum adviseert dan ook de vrijgave van het terrein.

Literatuur

- Agentschap Onroerend Erfgoed, 2016: Code van Goede Praktijk voor de uitvoering en rapportage over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 2,0.
- Deeben, J. & J. Schreurs, 1997: *Codelijst voor Laat Paleolithische, Mesolithische en Neolithische artefacten. Tweede Versie*. Amersfoort (manuscript).
- Jacobs, P., M. de Ceulenaire, E. Stevens & M. Verschuren, 1993: Philosophy and methodology of the new geological map of the Tertiary formations, Northwest Flanders, Belgium. *Bull Soc belge Géol* 102,
- Paulussen, R. & P. Valentijn, 2018: Verslag van resultaten landschappelijk bodemonderzoek. In: Valentijn, P., R.R. Datema & R. Paulussen, *Bergmolenbos, Roeselare. Een Archeologienota*. Brugge: Vlaams Erfgoed Centrum bvba.
- Valentijn, P., R.R. Datema & R. Paulussen, 2018: *Bergmolenbos, Roeselare. Een Archeologienota*. Brugge: Vlaams Erfgoed Centrum bvba.

Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1. Locatie van het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB – grijs).
 - Afb. 2. Locatie van het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB).
 - Afb. 3. Deelgebieden van het plangebied aangeduid op een luchtfoto uit 2014 (Vlaanderen, winter 2013-2015, kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
 - Afb. 4. Kaart van het plangebied met locaties van de (vermoedelijk) verstoorde zones.
 - Afb. 5. Plan van de toekomstige toestand binnen het plangebied
 - Afb. 6. Het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM), met de VHA-waterlopen.
 - Afb. 7. Locaties die zijn geselecteerd voor verder archeologisch vooronderzoek, weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB - grijs) en het plan van de toekomstige toestand binnen het plangebied (ter hoogte van de geplande poelen).
 - Afb. 8. Boorpuntenkaart van het verkennend archeologisch booronderzoek, weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB - grijs) en het plan van de toekomstige toestand binnen het plangebied (ter hoogte van de geplande poelen).
 - Afb. 9. Boring 2: typeprofiel voor de locatie van poel 2. Uitgelegd van links naar rechts. Er zijn op kleur drie horizonten te onderscheiden (A (donkerbruin), B (oranje-bruin) en C (licht-groen-geel) in een zandig tot lemig profiel.
 - Afb. 10. Boring 9: typeprofiel voor de locatie van poel 3. Uitgelegd van links naar rechts. Het betreft hier een A-C profiel waarbij de C-horizont aan de rechterzijde duidelijk groenig uitslaat in de kleiige Tertiaire afzettingen.
 - Afb. 11. Overzicht van de geplande proefsleuven.
 - Afb. 12. Overzicht van de aangelegde proefsleuven en kijkvensters.
 - Afb. 13. Locatie van de profielen.
 - Afb. 14. Profiel 2.1.
 - Afb. 15. Allesporenkaart.
- Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Bijlage 1 Plannenlijst

Projectcode	2018J209
Onderwerp	Plannenlijst
Plannummer	1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Locatie van het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB - grijs).
Aanmaakschaal	1/75
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15-10-2017
Plannummer	2
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Locatie van het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB).
Aanmaakschaal	1/20
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15-10-2017
Plannummer	5
Type plan	Technische tekening
Onderwerp plan	Plan van de toekomstige toestand binnen het plangebied
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	9-5-2018
Plannummer	6
Type plan	Digitaal Terreinmodel Vlaanderen
Onderwerp plan	Het plangebied op het uitgezoomde Digitaal Terreinmodel Vlaanderen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	8-5-2018
Plannummer	7
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Locaties geselecteerd voor verkennend archeologisch booronderzoek
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11-9-2018
Plannummer	8
Type plan	Boorpuntenkaart
Onderwerp plan	Boorpuntenkaart.
Aanmaakschaal	1/10
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	8-08-2017
Plannummer	11
Type plan	Proefsleuvenplan
Onderwerp plan	Overzicht van de geplande proefsleuven

Aanmaakschaal	1/20
Aanmaakwijze	Digi taal
Datum	7-12-2018
Plannummer	12
Type plan	Overzichts kaart
Onderwerp plan	Overzicht van de aangelegde proefsleuven en kijkvensters .
Aanmaakschaal	1/20
Aanmaakwijze	Digi taal
Datum	7-12-2018
Plannummer	13
Type plan	Overzichts kaart
Onderwerp plan	Locatie van de profielen
Aanmaakschaal	1/20
Aanmaakwijze	Digi taal
Datum	7-12-2018
Plannummer	15
Type plan	Overzichts kaart
Onderwerp plan	Allesporenkaart
Aanmaakschaal	1/20
Aanmaakwijze	Digi taal
Datum	7-12-2018

Bijlage 2 Fotolijst

Projectcode	2018J209
Onderwerp	fotolijst
ID	3
Type	Luchtfoto
onderwerp	Deelgebieden van het plangebied aangeduid op een luchtfoto uit 2014 (Vlaanderen, winter 2013-2015, kleur)
ID	4
Type	Luchtfoto
onderwerp	Gekende verstoringen aangeduid op een luchtfoto uit 2014 (Vlaanderen, winter 2013-2015, kleur)
ID	9
Type	Foto
onderwerp	Boring 2: typeprofiel voor de locatie van poel 2.
ID	10
Type	Foto
onderwerp	Boring 9: typeprofiel voor de locatie van poel 3.
ID	14
Type	Foto
onderwerp	Profiel 2.1

Bijlage 3 Boorbeschrijvingen verkennend archeologisch booronderzoek

Boornummer:	1	Diepte grondwatertafel (t.o.v. MV):	>
Datum:	2018-10-25	Bovengrens roestMekken (t.o.v. MV):	-30
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):	>
Diameter:	12	Bodemclassificatie:	Zandleem textuur B
Techniek:	manueel	Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart:	
Boorgrid:	10 X 12 m	Afbeeldingsnummer foto(s):	
x-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	62952.381	Observaties:	
y-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	179595.97	Interpretatie:	
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	34.4		

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	30	vochtig	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4)	donker bruin-grijs				duidelijk		A1p
2	30	50	vochtig	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4)	oranje-bruin				duidelijk		B1t
3	50	90	vochtig	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4)	licht groen-geel			spoor leemlagen	duidelijk		C1

Boornummer:	2	Diepte grondwatertafel (t.o.v. MV):	>
Datum:	2018-10-25	Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):	-65
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):	>
Diameter:	12	Bodemclassificatie:	Zandleem textuur B
Techniek:	manueel	Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart:	
Boorgrid:	10 X 12 m	Afbeeldingsnummer foto(s):	
x-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	62952.5	Observaties:	
y-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	179584.781	Interpretatie:	
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	34.524		

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	30	vochtig	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4)	donker bruin-grijs				duidelijk		A1p
2	30	65	vochtig	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4)	oranje-bruin			spoor puirresten spoor gele vlekken spoor grijze vlekken	duidelijk		B1p
3	65	90	vochtig	Zandleem / Zandig leem (L)	Matig fijn zand (Z4)	licht groen-geel				duidelijk		C1

Boornummer:	3	Diepte grondwatertafel (t.o.v. MV):	>
Datum:	2018-10-25	Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):	-60
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):	>
Diameter:	12	Bodemclassificatie:	Zandleem textuur B
Techniek:	manueel	Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart:	
Boorgrid:	10 X 12 m	Afbeeldingsnummer foto(s):	
x-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	62952.409	Observaties:	
y-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	179575.897	Interpretatie:	
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	34.573		

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	40	vochtig	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4) donker bruin-grijs					duidelijk		A1p
2	40	60	vochtig	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4) bruin-grijs				spoor gele vlekken	duidelijk		B1p
3	60	75	vochtig	Zandleem / Zandig leem (L)	Matig fijn zand (Z4) groen-geel				grind	duidelijk		C1
4	75	100	vochtig	Zandige klei (Ez)	Matig fijn zand (Z4) licht groen-geel				grind	duidelijk		C1

Boornummer:	4	Diepte grondwatertafel (t.o.v. MV):	>
Datum:	2018-10-25	Bovengrens roestMekken (t.o.v. MV):	-30
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):	>
Diameter:	12	Bodemclassificatie:	
Techniek:	manueel	Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart:	
Boorgrid:	10 X 12 m	Afbeeldingsnummer foto(s):	
x-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	62964.422	Observaties:	
y-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	179590.938	Interpretatie:	
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	34.222		

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	30	vochtig	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4)	donker bruin-grijs			spoor puinresten	duidelijk		A1p
2	30	60	vochtig	Lemig zand (S)	Matig fijn zand (Z4)	licht geel-grijs				duidelijk		C1
3	60	90	vochtig	Zandleem / Zandig leem (L)	Matig fijn zand (Z4)	licht geel-grijs			weinig roestvlekken			C1

Boornummer:	5	Diepte grondwatertafel (t.o.v. MV):	>
Datum:	2018-10-25	Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):	-30
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):	>
Diameter:	12	Bodemclassificatie:	Zandleem textuur B
Techniek:	manueel	Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart:	
Boorgrid:	10 X 12 m	Afbeeldingsnummer foto(s):	
x-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	62964.406	Observaties:	
y-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	179580.94	Interpretatie:	
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	34.318		

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	30	vochtig	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4)	bruin-grijs				duidelijk		A1p
2	30	50	vochtig	Kleiig zand (Se)	Matig fijn zand (Z4)	donker bruin-			weinig roestvlekken	duidelijk		B1t
3	50	80	vochtig	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4)	licht bruin-geel			spoor groene vlekken	duidelijk		C1
4	80	100	vochtig	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4)	geel-grijs				duidelijk		C1

Boornummer:	6	Diepte grondwatertafel (t.o.v. MV):	>
Datum:	2018-10-25	Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):	-40
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):	>
Diameter:	12	Bodemclassificatie:	Zandleem textuur B
Techniek:	manueel	Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart:	
Boorgrid:	10 X 12 m	Afbeeldingsnummer foto(s):	
x-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	63065.835	Observaties:	
y-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	179564.025	Interpretatie:	
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	33.094		

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	40	vochtig	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4)	licht bruin-grijs			spoor puinresten	duidelijk		A1p
2	40	60	vochtig	Zandige klei (Ez)	Matig fijn zand (Z4)	licht groen-grijs			spoor roestvlekken	duidelijk		C1
3	60	90	vochtig	Zware klei (U)	Matig fijn zand (Z4)	licht groen-bruin				duidelijk		C1

Boornummer:	7	Diepte grondwatertafel (t.o.v. MV):	>
Datum:	2018-10-25	Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):	-40
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):	>
Diameter:	12	Bodemclassificatie:	Zandleem textuur B
Techniek:	manueel	Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart:	
Boorgrid:	10 X 12 m	Afbeeldingsnummer foto(s):	
x-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	63075.43	Observaties:	
y-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	179567.098	Interpretatie:	
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	33.068		

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	40	droog	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4)	licht bruin-grijs				duidelijk		A1p
2	40	60	vochtig	Kleiig zand (Se)	Matig fijn zand (Z4)	licht bruin-grijs			spoor groene vlekken	duidelijk		C1
3	60	90	vochtig	Kleiig zand (Se)	Matig grof zand (Z5)	licht groen-grijs				duidelijk		C1

Boornummer:	8	Diepte grondwatertafel (t.o.v. MV):	>
Datum:	2018-10-25	Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):	-55.
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):	>
Diameter:	12	Bodemclassificatie:	Zandleem textuur B
Techniek:	manueel	Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart:	
Boorgrid:	10 X 12 m	Afbeeldingsnummer foto(s):	
x-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	63085.033	Observaties:	
y-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	179570.21	Interpretatie:	
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	33.071		

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	40	vochtig	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4)	bruin-grijs				duidelijk		A1p
2	40	55	vochtig	Kleiig zand (Se)	Matig fijn zand (Z4)	licht bruin-groen			spoor roestvlekken	duidelijk		C1
3	55	80	vochtig	Zandleem / Zandig leem (L)	Matig fijn zand (Z4)	licht oranje-geel			weinig roestvlekken	duidelijk		C1

Boornummer:	9	Diepte grondwatertafel (t.o.v. MV):	>
Datum:	2018-10-25	Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):	-40
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):	>
Diameter:	12	Bodemclassificatie:	Zandleem textuur B
Techniek:	manueel	Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart:	
Boorgrid:	10 X 12 m	Afbeeldingsnummer foto(s):	
x-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	63064.831	Observaties:	
y-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	179550.994	Interpretatie:	
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	32.917		

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	40	vochtig	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4)	licht bruin-grijs			spoor baksteen	duidelijk		A1p
2	40	60	vochtig	Kleiig zand (Se)	Matig fijn zand (Z4)	licht bruin-grijs			spoor roestvlekken spoor groene vlekken	duidelijk		C1
3	60	90	vochtig	Zandige klei (Ez)	Matig fijn zand (Z4)	licht groen-oranje			spoor roestvlekken spoor groene vlekken	duidelijk		C1

Boornummer:	10	Diepte grondwatertafel (t.o.v. MV):	>
Datum:	2018-10-25	Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):	-50
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):	>
Diameter:	12	Bodemclassificatie:	Zandleem textuur B
Techniek:	manueel	Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart:	
Boorgrid:	10 X 12 m	Afbeeldingsnummer foto(s):	
x-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	63074.383	Observaties:	
y-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	179554.118	Interpretatie:	
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	32.909		

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	50	vochtig	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4)	licht bruin-grijs			weinig puinresten	duidelijk		A1p
2	50	70	droog	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4)	licht wit-grijs			weinig zandlagen	duidelijk		C1
3	70	90	vochtig	Kleiig zand (Se)	Matig fijn zand (Z4)	licht bruin-grijs			weinig roestvlekken spoor groene vlekken	duidelijk		C1

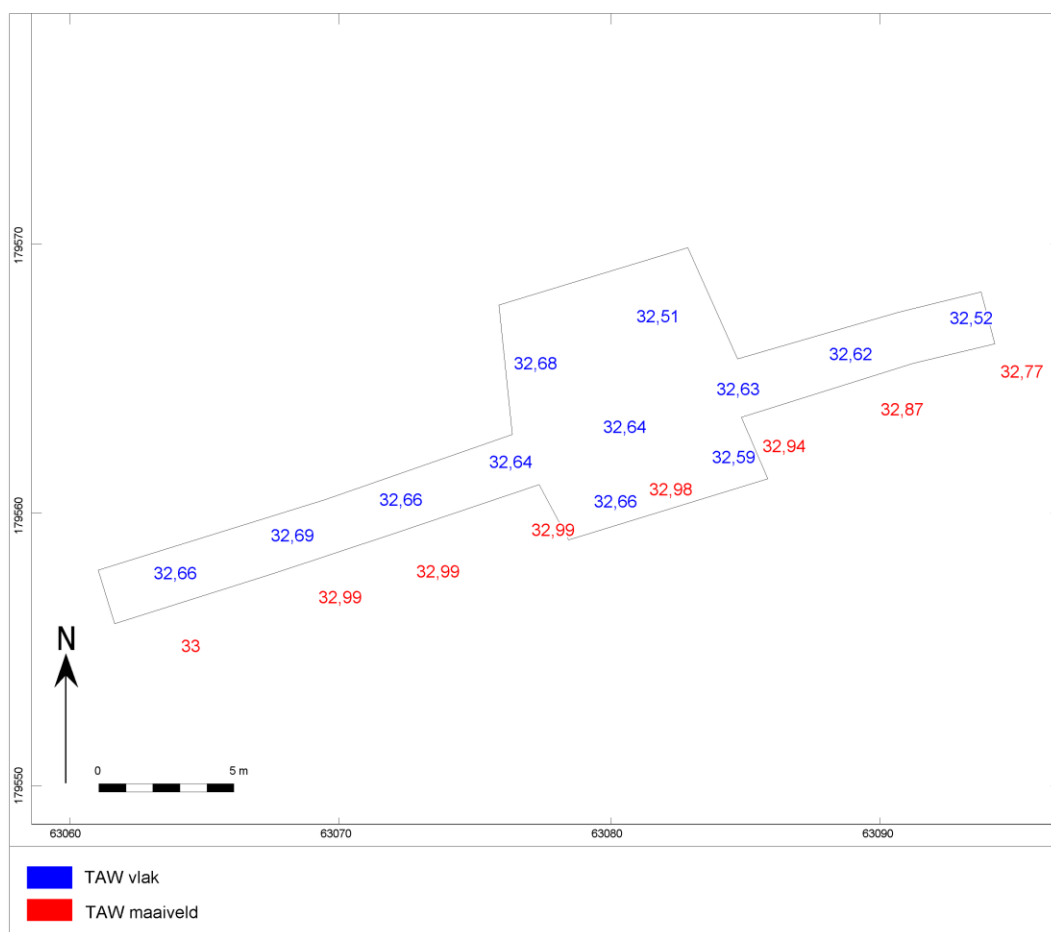
Boornummer:	11	Diepte grondwatertafel (t.o.v. MV):	>
Datum:	2018-10-25	Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):	-45
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):	>
Diameter:	12	Bodemclassificatie:	Zandleem textuur B
Techniek:	manueel	Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart:	
Boorgrid:	10 X 12 m	Afbeeldingsnummer foto(s):	
x-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	63083.858	Observaties:	
y-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	179557.146	Interpretatie:	
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	32.844		

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	45	vochtig	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4)	licht bruin-grijs			weinig puinresten	duidelijk		A1p
2	45	70	vochtig	Kleiig zand (Se)	Matig fijn zand (Z4)	licht bruin-grijs			weinig roestvlekken spoor groene vlekken	duidelijk		C1
3	70	85	vochtig	Zandige klei (Ez)	Matig grof zand (Z5)	licht bruin-grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		C1

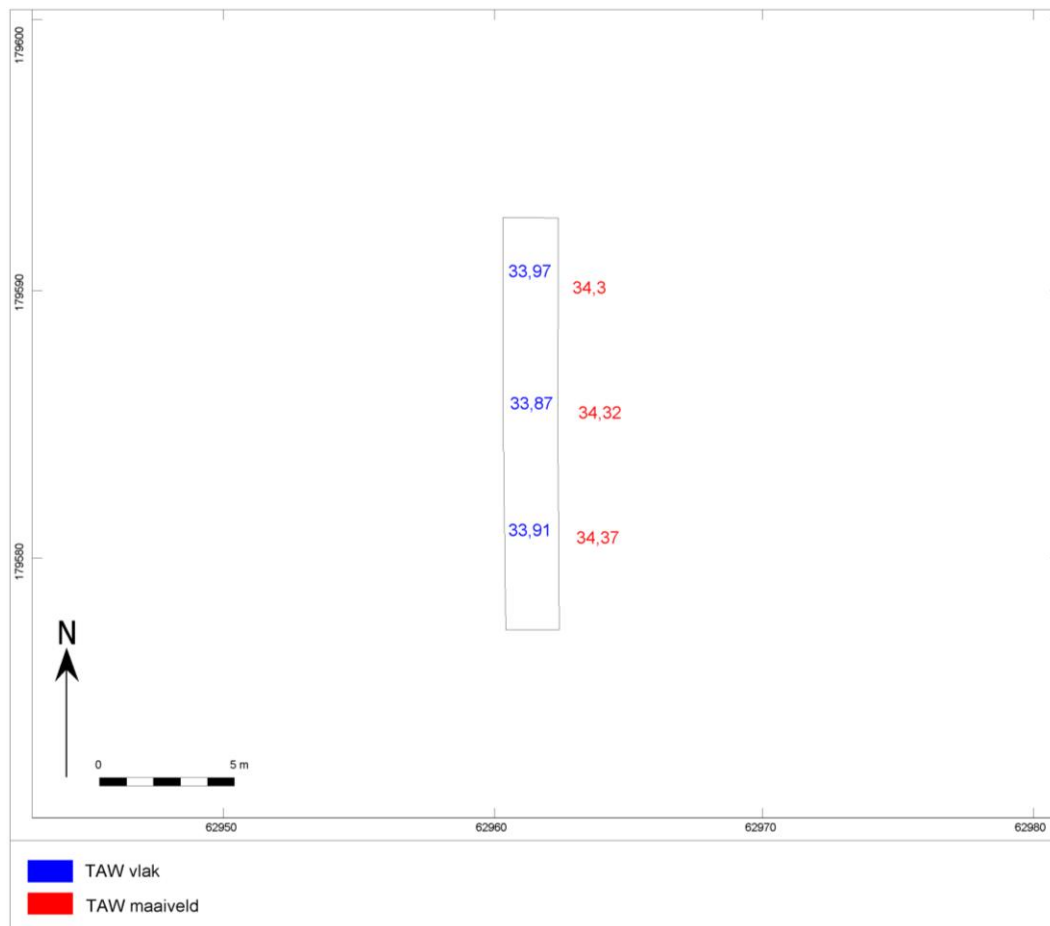
Boornummer:	12	Diepte grondwatertafel (t.o.v. MV):	>
Datum:	2018-10-25	Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):	-30
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):	>
Diameter:	12	Bodemclassificatie:	Zandleem textuur B
Techniek:	manueel	Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart:	
Boorgrid:	10 X 12 m	Afbeeldingsnummer foto(s):	
x-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	63093.455	Observaties:	
y-coördinaat (Lambert EPSG:31370):	179560.258	Interpretatie:	
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	32.749		

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	30	vochtig	Zand (Z)	Matig fijn zand (Z4)	bruin-grijs			veel puinresten	duidelijk		A1p
2	30	70	vochtig	Kleiig zand (Se)	Matig fijn zand (Z4)	oranje-bruin			grind	duidelijk		B1c
3	70	90	vochtig	Zandige klei (Ez)	Matig fijn zand (Z4)	licht bruin-grijs			spoor groene vlekken	duidelijk		C1

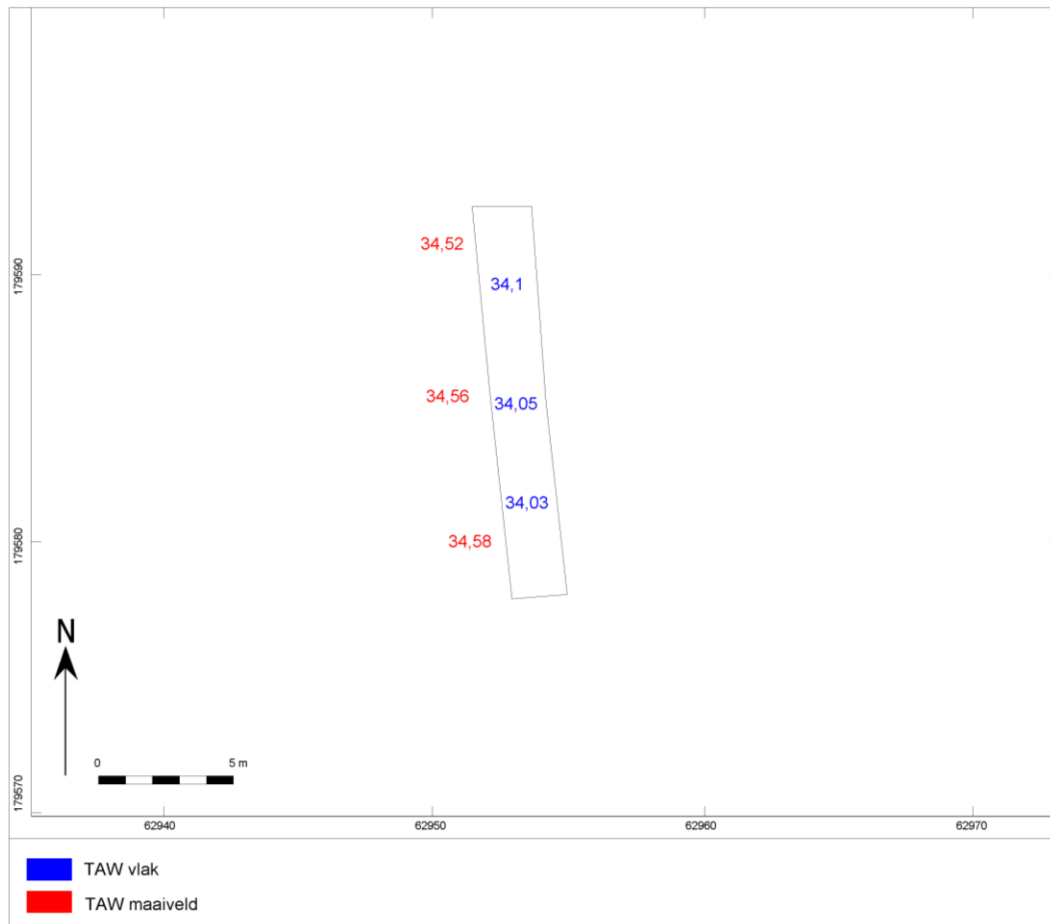
Bijlage 4 Vlak- en maaiveldhoogtes



Vlak- en maaiveldhoogtes werkput 1

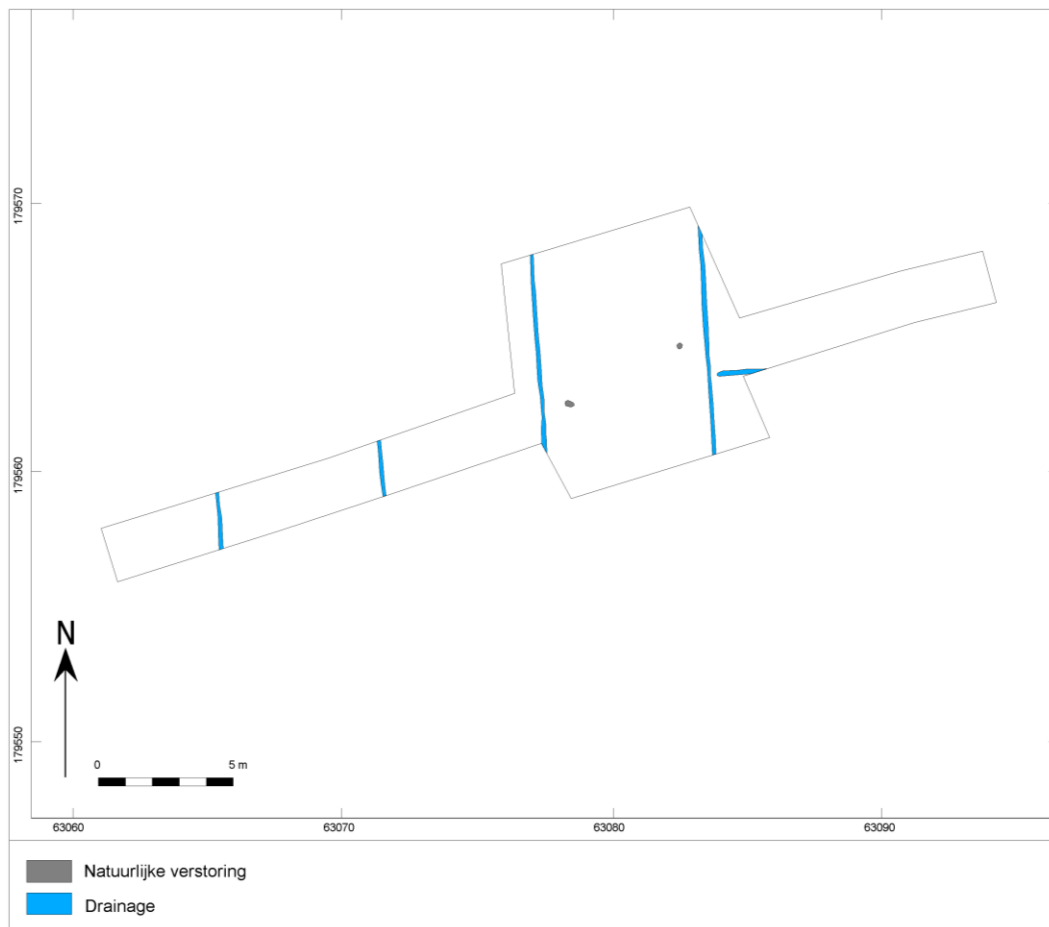


Vlak- en maaveldhoogtes werkput 2



Vlak- en maaiveldhoogtes werkput 3

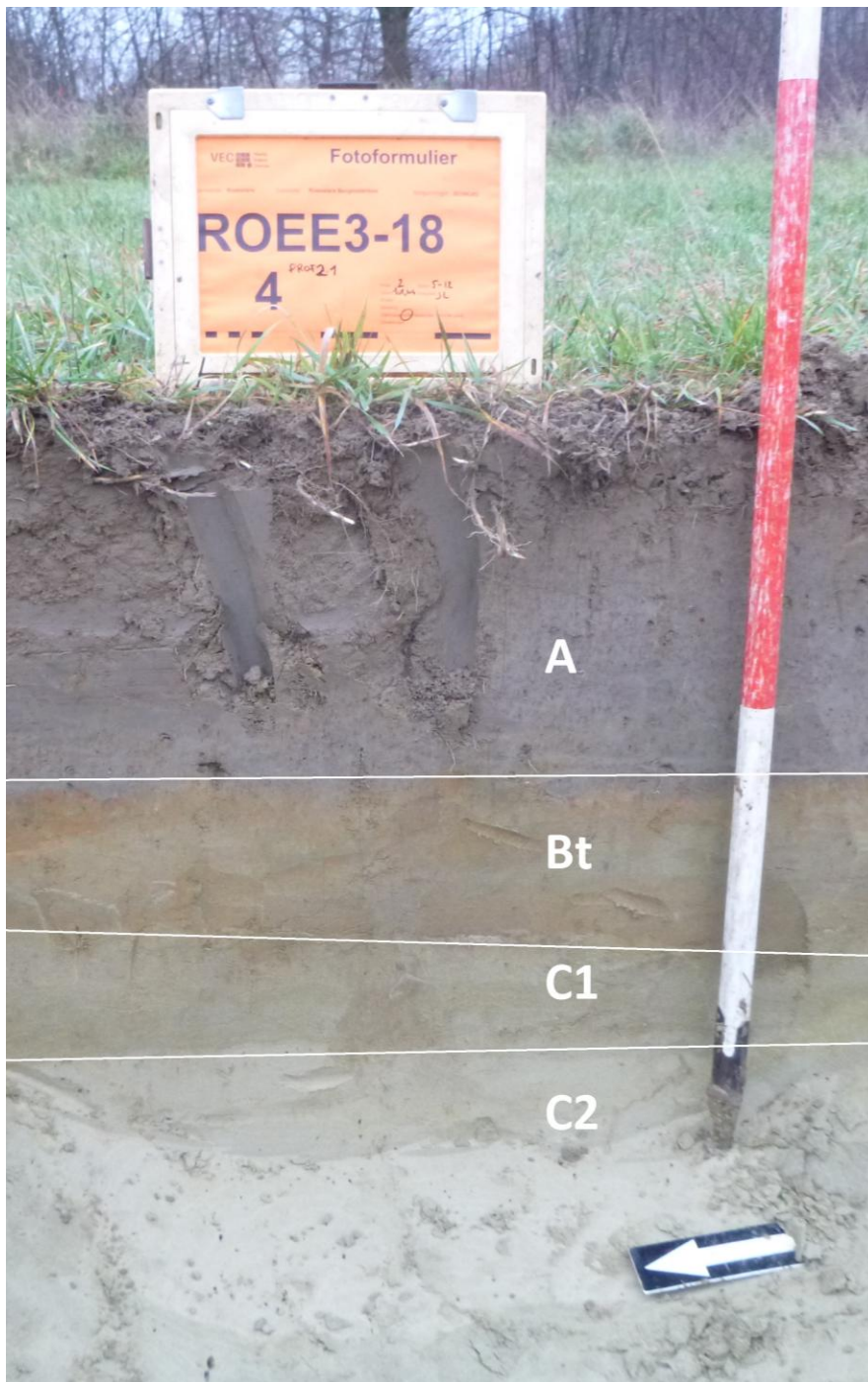
Bijlage 5 gedetailleerde sporenkaart



Bijlage 6 referentieprofiel

Referentieprofiel:	1	Landgebruik:	Grasland
Datum:	6 december 2018	Vegetatie:	Gras
Type onderzoek:	Proefsleuven	Bodemclassificatie:	Ldc
Profielkolom nummer	2.1	Fotonummer:	4
Projectcode:	2018K263	Afbeeldingsnummer foto(s):	ROEE3-18-0018; ROEE3-18-0019
Weersomstandigheden:	Droog, zonnig		
Beschrijver:	D. Van den Notelaer		
x-y-coördinaten (Lambert EPSG:31370):	62.962,4365/179.591,6639		
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	34,30		

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	32	droog	zandleem		bruingrijs		structuurloos		duidelijk	regelmatig	bouwvoor
2	25	50	droog	zandleem		geelbruin		structuurloos		duidelijk	regelmatig	Bt
3	50	60	droog	zandleem		bruingroen		structuurloos		duidelijk	regelmatig	C1
4	60	-	droog	zandleem		lichtgrijs		structuurloos		-	-	C2



Bijlage 7 afkortingen in de database

REFERENTIELIJSTEN

Versie 1.6

AARD SPOOR

Aard van het spoor

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerkconcentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	borgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	besc hoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerkelder
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwwoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegraving
DK	drinkkuil
DLT	doorlaat (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuik
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtskoolconcentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhamatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkanter kringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	opoging slaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaridige verstoring
OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plagenwand
PO	poel
POE	poer
POT	pots tal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergebouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent

SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	spaarboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlek
VR	vloer
VSC	vuursteconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WOO	woonaag
XXX	onbekend

COUPEVORM

Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	rondd
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	revolvertas
VRK	vierkant
RHK	recht hoekig
NG	niet gecoupeerd

VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OVL	ovaal
RHK	recht hoekig
RND	rondd
SIK	sikkelvormig
VRK	vierkant

KLEUR

Duiding van de kleur

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
BE	beige
BL	blauw
BR	bruin
GL	geel
GN	groen
GR	grijs
OR	oranje
PA	paars
RO	rood
RZ	roze
WI	wit
ZW	zwart

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruin (hoofdkleur is dan grijs)