Stevensstraat, Tielt-Winge – 20.710

Zones 1, 3 en 4

Een nota

Auteurs:
A. Schoups (veldwerkleider)
J. Wijnen (aardkundige)
R. Machiels (materiaalspecialist)
J. Lemahieu (assistent-archeoloog)
P.L.M. Hazen (veldwerkleider proefsleuven)

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

Colofon

VEC Nota 523

Stevensstraat, Tielt-Winge – 20.710

Vlaams Erfgoed Centrum bvba
Auteurs: A. Schoups, J. Wijnen, R. Machiels, J. Lemahieu en P.L.M. Hazen.

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

In opdracht van: Vertrouwelijk

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

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Geel, november '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
Liesdonk 5
2440 Geel
Tel + 32 (0)14 95 34 70
info@vlaamserfgoedcentrum.be
www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

1 Generiek *A. Schoups* 5
1.1 Beschrijvend gedeelte 5
1.1.1 Administratieve gegevens 6
1.2 Archeologische voorkennis en maatregelen 7
1.3 Huidig gebruik en verstoringen 9
1.4 Beschrijving van de geplande werken 10
1.4.1 Juridisch kader 10
2 Verkennend archeologisch booronderzoek *J. Wijnen & R. Machiels* 13
2.1 Beschrijvend gedeelte 13
2.1.1 Onderzoeksopdracht 13
2.1.2 Randvoorwaarden 15
2.1.3 Werkwijze en strategie 15
2.2 Assessmentrapport 18
2.2.1 Actuele situatie 18
2.2.2 Lithologische beschrijving 18
2.3 Vondsten 20
2.3.1 Vuursteen 20
2.3.2 Overige categorieën 23
2.4 Synthese 26
2.4.1 Potentieel tot kennisvermeerdering, verwachting en conclusies 26
2.5 Advies 29
3 Proefsleuvenonderzoek *J. Lemahieu & P.L.M. Hazen* 31
3.1 Inleiding 31
3.2 Doelstelling en onderzoeksvragen 31
3.3 Werkwijze en onderzoeksstrategie 31
3.3.1 Strategie 31
3.3.2 Methodiek tijdens het veldwerk 36
3.4 Assessmentrapport 37
3.4.1 Methoden, technieken en criteria bij het assessment 37
3.4.2 Aardkundige beschrijving *P.L.M. Hazen & J. Huizer* 37
3.4.3 Assessment van de vondsten 43
3.4.4 Assessment van de sporen 44
3.5 Besluit 46
3.5.1 Assessment van het onderzochte gebied 46
3.5.2 Potentieel op kennisvermeerdering 47
3.5.3 Bepaling van vervolgonderzoek 48
4 Samenvatting 49

Literatuur 50
Geraadpleegde websites 50
Bijlage 1 Plannenlijst 52
Bijlage 2 fotolijst 55
Bijlage 3 Boorstaten verkennend booronderzoek 57
Bijlage 4 Sporenlijst 58
Bijlage 5 maaiveldhoogtes 59
Bijlage 6 vlakhoogtes 61
Bijlage 7 Sporenkaart met spoornummer 63

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

Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen

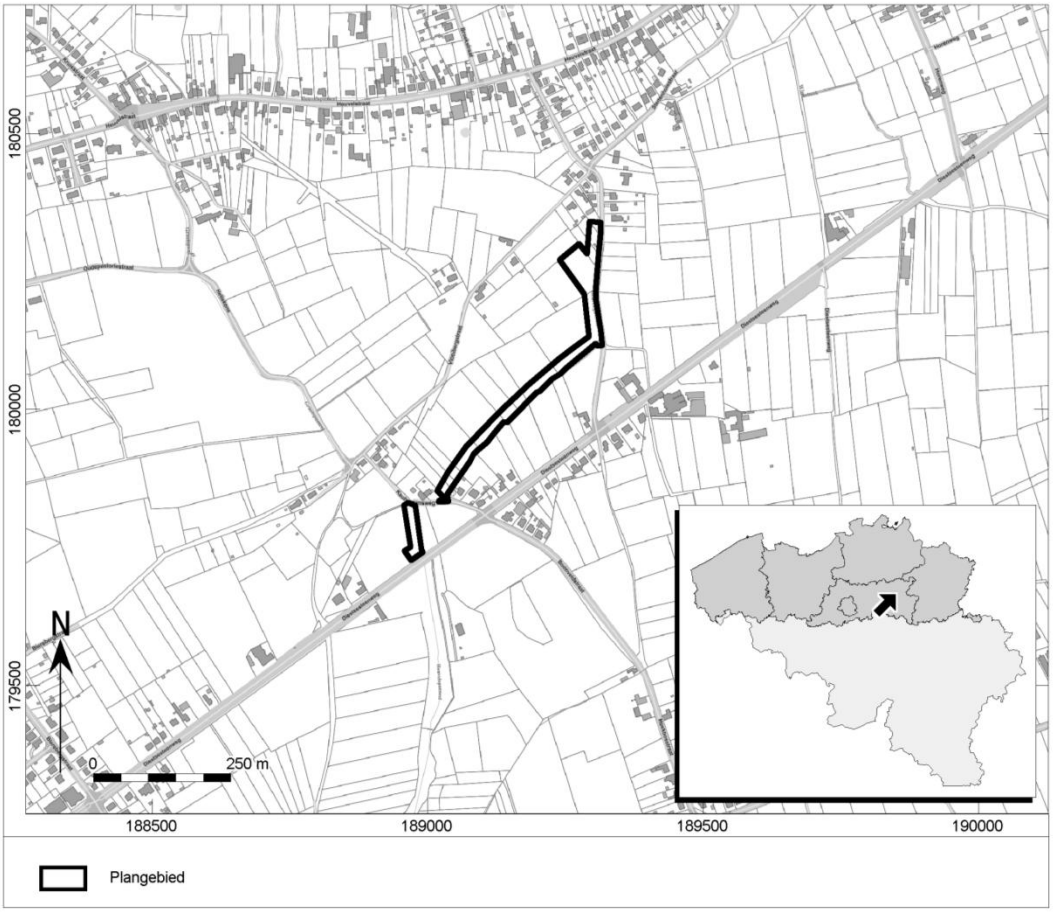
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

1 Generiek

A. Schoups

1.1 Beschrijvend gedeelte

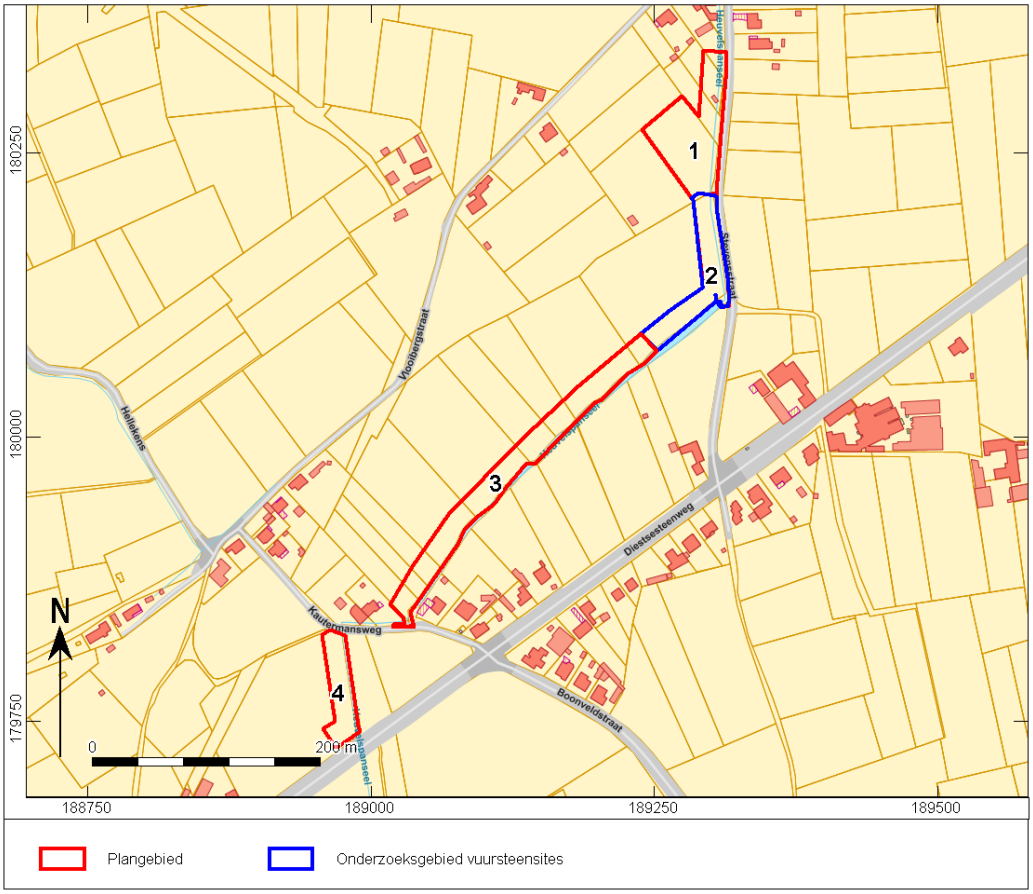
In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in de periode van januari tot en met oktober 2019 een nota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Stevensstraat-Kautermansweg te Tielt-Winge (afb. 1 en 2). De nota bestaat uit een verkennend archeologisch booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen rioleringswerken. De nota volgt op een reeds bekrachtigde archeologienota, uitgevoerd door de VUhbs in 2018.[1] Dit bedrijf heeft ook het landschappelijk bodemonderzoek binnen het plangebied uitgevoerd.[2] De resultaten van het bureauonderzoek en de te nemen maatregelen worden uitvoerig beschreven in hoofdstuk 1.2.
De resultaten van het verkennend booronderzoek hebben voor een deel van het plangebied geleid tot een advies voor een waarderend booronderzoek en het graven van proefputten. Aan de hand van het waarderend booronderzoek wil de opdrachtgever planaanpassingen doorvoeren. Aangezien dit enige tijd in beslag zal nemen, wordt het waarderend booronderzoek gerapporteerd in een andere nota, die in een later stadium wordt opgeleverd.



Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).

[1] Beukelaar-van Gulik *et. al.* 2018.
[2] Groenhuijzen 2018.

Aangezien de wens van de opdrachtgever was in de overige zones alvast de proefsleuven uit te voeren is een zonering aangebracht binnen het plangebied op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek. Zone 2 dient verder onderzocht te worden naar vuursteensites. Onderhavige nota behandelt daarom alleen zones 1, 3 en 4 (afb. 2).



Afb. 2. Het plangebied en omgeving op de Basiskaart Vlaanderen (GRB) met aangegeven zonering na het verkennend booronderzoek. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

1.1.1 Administratieve gegevens

eerder uitgevoerd onderzoek:	Bureauonderzoek – 2018A73 (ID 6833) Landschappelijk bodemonderzoek – 2018J383
huidige onderzoeksfasen:	Proefsleuvenonderzoek
aanleiding:	Rioleringswerken
adres:	Kautermansweg, Stevensstraat
plaats:	Tielt-Winge
gemeente:	Tielt-Winge
provincie:	Vlaams-Brabant
kadastrale gegevens:	Gemeente Tielt-Winge, afdeling 1/Tielt, sectie E, nummers 88A, 89, 90, 91G2, 92F, 92G, 92H, 94C, 101, 102B, 103B, 103C, 105B, 113G, 114B, 115T, 116N. Gemeente Tielt-Winge, afdeling 1/Tielt, sectie D, nummers 314B, 342C.
diepte bodemverstoring:	Maximum 3,5m –mv.
oppervlakte plangebied:	16.073 m^2 / 1,6 ha
coördinaten (*bounding box; Lambertcoördinaten: EPSG:31370)*:	189.290 / 180.320 189.310 / 180.320 189.320 / 180.120

	189.250 / 180.080
OE-projectcode:	Verkennend archeologisch booronderzoek: 2018L47
	Proefsleuvenonderzoek: 2019I75
Auteurs:	A. Schoups (veldwerkleider)
	J. Wijnen (aardkundige)
	R. Machiels (materiaalspecialist)
	J. Lemahieu (assistent-archeoloog)
	P.L.M. Hazen (veldwerkleider proefsleuvenonderzoek)
autorisatie:[3]	X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)
begindatum onderzoek:	Januari 2019
einddatum onderzoek:	Oktober 2019
beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum
	Liesdonk 5
	2440 Geel
relevante thesaurustermen:	Steentijd, verkennend archeologisch booronderzoek, proefsleuvenonderzoek.

1.2 Archeologische voorkennis en maatregelen

Bureauonderzoek

Het plangebied maakt onderdeel uit van het project Verbindingsriolering: Statiestraat, Diestsesteenweg en Stevensstraat (20.710) te Tielt-Winge. In verband met dit project werd reeds een archeologienota opgesteld en bekrachtigd (ID 6833). Deze archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied in het Hageland gelegen is. Het gebied wordt via de Heuvelpanseel ontwaterd. Dit is een kleine deels gekanaliseerde beek die het plangebied doorkruist.
Volgens de Tertiairgeologische kaart kan de Formatie van Diest binnen het plangebied verwacht worden. De top van deze Formatie kan al op een diepte van ongeveer 2,5m –mv verwacht worden. De tertiaire afzettingen worden bedekt door eolische afzettingen uit het Weichseliaan. Deze behoren tot de Formatie van Gent. Volgens de Bodemkaart wordt de bodem binnen het plangebied gekenmerkt door als vochtige tot droge zandleem met een textuur B horizont. In de lager gelegen delen is het echter mogelijk dat deze horizont gedegradeerd is onder invloed van humuszuren, waardoor een gevlekte textuur B horizont is ontstaan. In het uiterste noorden is het ook mogelijk dat de bodemvorming voorkomen werd door de hoge grondwaterstand.
Uit het archeologische en historische onderzoek is gebleken dat in de omgeving van het plangebied verschillende meldingen gekend zijn van archeologisch vondsten. Deze handelen voornamelijk over vondsten uit de Steentijd en de Nieuwe Tijd. De meeste steentijdvindplaatsen dateren uit het Oud-Paleolithicum en het Mesolithicum, maar ook uit de IJzertijd zijn vindplaatsen bekend die gerelateerd zijn aan ijzerwinning uit ijzerzandsteen. Verder dateren nog verschillende vindplaatsen uit de Romeinse Tijd (onder andere een villa). Volgens de historische kaarten was in het noordelijke deel van het plangebied een gebouw gelegen vanaf de 18de tot het midden van de 19de eeuw.
Op basis van de resultaten van de bureaustudie werd de archeologische verwachting middelhoog ingeschat. In de omgeving van het plangebied zijn reeds archeologische resten aangetroffen daterend van de Steentijd tot en met de Middeleeuwen. Daarnaast kon op basis van de historische kaarten vastgesteld worden dat er vrijwel zeker een gebouw uit de Nieuwe Tijd binnen het plangebied gelegen was. Hierdoor werd het potentieel tot kenniswinst hoog ingeschat en werd vervolgonderzoek nodig geacht.[4]

[3] Xander Alma is een werknemer bij ADC ArcheoProjecten BV. ADC ArcheoProjecten voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.
[4] Beukelaar-van Gulik *et. al.* 2018

Landschappelijk bodemonderzoek

In oktober 2018 werd reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd binnen het plangebied door VUhbs. Het verslag van de resultaten van dit onderzoek wordt als bijlage toegevoegd aan deze nota. In deze bijlage worden de resultaten uitgebreid besproken.

De boringen werden gezet in een verspringend triangulair grid van ongeveer 30x25m.



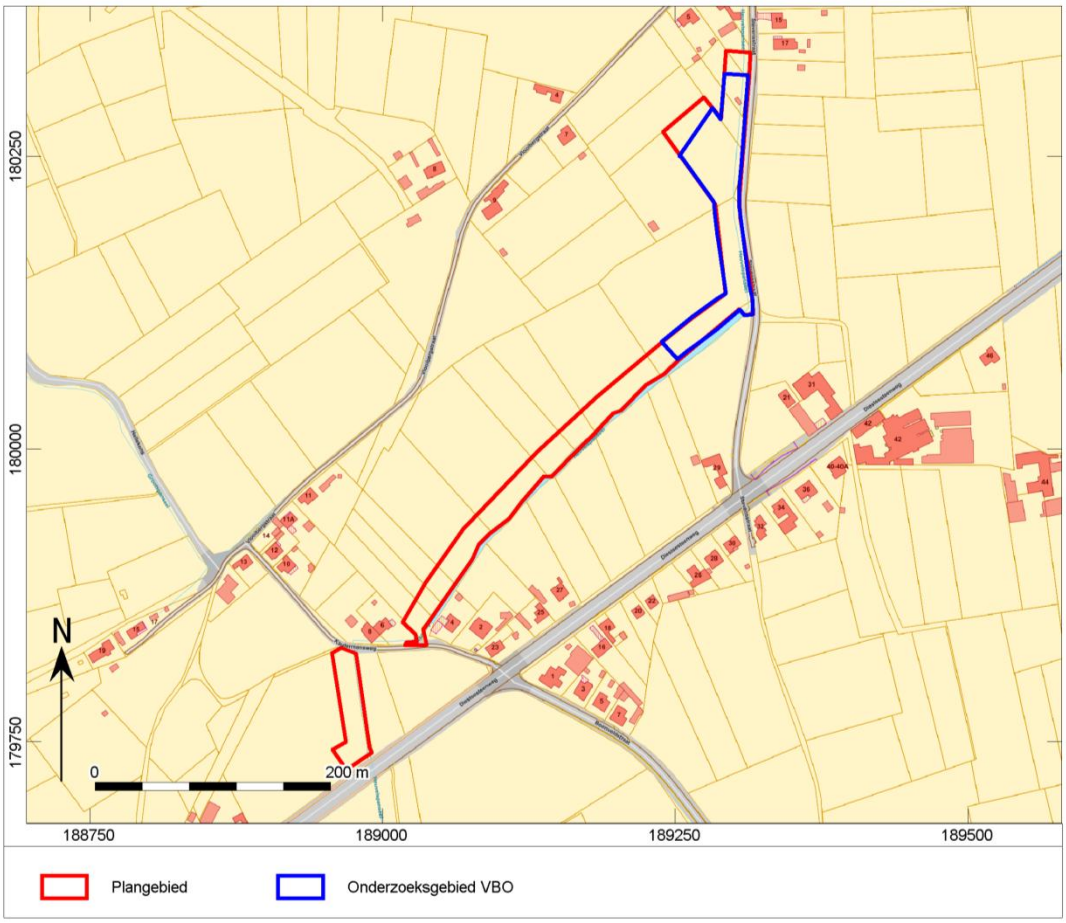
Fig. 2.1. Tielt-Winge – Verbindingsriolering: Statiestraat, Diestsesteenweg en Stevensstraat (20.710). Locaties van de boringen, geprojecteerd op een recente luchtfoto. Bron: geopunt.be.
A onderzoeksgebied; B boring.

Afb. 3. Weergave van de landschappelijke boringen zoals uitgevoerd door VUhbs.[5]

Uit de landschappelijke boringen is gebleken dat de bodem binnen het plangebied uit een zandleemgrond bestaat, waarin een textuur B horizont is gevormd. In het noordoostelijke deel van het gebied werd ook een uitlogingslaag waargenomen boven de textuur B horizont. Deze uitlogingslaag verdwijnt in zuidoostelijke richting.
Op basis van deze gegevens kon de verwachting aan in situ resten uit de Steentijd voor het grootste deel van het plangebied afgeschaald worden tot laag, aangezien het bodemprofiel niet meer intact was. In het noordoostelijke deel kon echter een zone afgebakend worden waar steentijdsites mogelijk wel nog intact aangetroffen kunnen worden. In deze zone werd de uitvoer van een verkennend booronderzoek

[5] Groenhuijzen 2018.

geadviseerd. In het gehele plangebied kunnen wel nog sporensites verwacht worden vanaf het maaiveld en onder een eventueel colluviumdek. Nadat het onderzoek naar eventuele Steentijdsites volledig is afgerond, dient dus ook nog een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden binnen het hele plangebied.[6]



Afb. 4. Overzicht plangebied met begrenzing zone verder Steentijdonderzoek.

1.3 Huidig gebruik en verstoringen

Het plangebied is momenteel in gebruik als akker- en/of weiland (afb. 5). Aan de noordelijke en de zuidelijke grens zijn ook een aantal bomen aanwezig. In het oosten grenst het plangebied aan de Stevensstraat.

In het kader van deze nota werd informatie in verband met de aanwezigheid van nutsleidingen binnen de onderzoekszone opgevraagd bij het KLIP. Van de plannen kan afgelezen worden dat er nog geen leidingen aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied. Net ten oosten van het plangebied, onder de Stevensstraat zijn wel reeds leidingen aanwezig.[7]

[6] Groenhuijzen, 2018.
[7] **https://klip.vlaanderen.be/.**



Afb. 5. Het plangebied op de luchtfoto uit 2018.

1.4 Beschrijving van de geplande werken

Binnen het plangebied worden rioleringswerken gepland. Het nieuwe rioleringsstelsel zal uit een droogweerafvoer (DWA) en een regenweerafvoer (RWA) bestaan (verstoringsdiepte 1,4 – 3,5m -mv). Er zullen ook een nieuwe gracht (verstoringsdiepte 1,5 – 1,6m -mv) en een werkterrein (verstoringsdiepte 0,5 – 0,8m -mv) aangelegd worden.

Voor een uitgebreide beschrijving van de geplande werken kan de archeologienota geraadpleegd worden.[8]

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

1.4.1 Juridisch kader

De nota werd vervaardigd naar aanleiding van een aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning; de verplichting tot de opmaak wordt beschreven in Artikel 5.4.1 van het Onroerenderfgoeddecreet:

[3] Beukelaar-van Gulik *et. al.* 2018.

Artikel 5.4.1. (01/04/2019 -)
Voorafgaand aan het aanvragen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen moet een archeologienota zoals vermeld in artikel 5.4.8 en artikel 5.4.12 opgesteld en gemeld worden in volgende situaties:
1° aanvragen met betrekking tot percelen die gelegen zijn in een voorlopig of definitief beschermde archeologische site;
2° aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem 100 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 300 m² of meer bedraagt en waarbij de betrokken percelen geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones;
3° aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem 1000 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt en waarbij de percelen volledig gelegen zijn buiten archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones.

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

De aanvrager van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen wordt van die verplichting vrijgesteld:
1° indien de aanvraag volledig betrekking heeft op een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering;
2° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden aan bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden binnen een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones, waarbij de oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden minder dan 100 m² beslaat;
3° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden aan bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden buiten een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten een voorlopig of definitief beschermde archeologische site, waarbij de oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden minder dan 1000 m² beslaat, wanneer de lijninfrastructuur waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd meer dan 1000 meter bedraagt;
4° indien de aanvrager een natuurlijke persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon is, de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem minder dan 5000 m² beslaat, en de betrokken percelen volledig gelegen zijn buiten woongebied of recreatiegebied en buiten archeologische zones opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten beschermde archeologische sites;
5° indien de handelingen louter betrekking hebben op verbouwingswerken of vernieuwbouw, zonder bijkomende vergunningsplichtige ingreep in de bodem;
6° indien de handelingen louter betrekking hebben op de regularisatie van vergunningsplichtige projecten, overeenkomstig artikel 81 van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning en alle vergunningsplichtige ingrepen in de bodem al zijn uitgevoerd;
7° indien de stedenbouwkundige aanvraag kadert in verbeterd bodembeheer en uitsluitend betrekking heeft op een reliëfwijziging in agrarisch gebied, niet gelegen in een archeologische zone zoals opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones of een voorlopig of definitief beschermde archeologische site, als gevolg van een afgraving van teelaarde tot 40 cm en de latere toevoeging met dezelfde teelaarde.
8° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden binnen het gabarit van bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden;
9° indien de aanvraag geheel betrekking heeft op percelen binnen het grondgebied van een erkende onroerenderfgoedgemeente waarvoor de gemeenteraad in een gemeentelijk reglement een vrijstelling heeft voorzien en de aanvraag geen betrekking heeft op beschermde goederen of op percelen die geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones. De vrijstellingen in het gemeentelijk reglement zijn gebaseerd op onderzoek naar de archeologische situatie in de betrokken gemeente door een erkende archeoloog in dienst van de erkende onroerenderfgoedgemeente en hebben betrekking op percelen met een oppervlakte van 5000 m² of minder.

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

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

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

In het gebied is reeds een archeologienota opgemaakt. Hieruit is gebleken dat binnen het plangebied nog steeds archeologische resten te verwachten zijn. De nota zal uitgevoerd worden conform het Programma van Maatregelen uit het reeds uitgevoerd onderzoek.

Het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied dient te gebeuren op grond van de Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetector (versie 4.0). Het doel van de Code is om als een minimale standaard te dienen voor de kwaliteit van archeologisch onderzoek en het gebruik van metaaldetectoren in Vlaanderen.[9]

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.

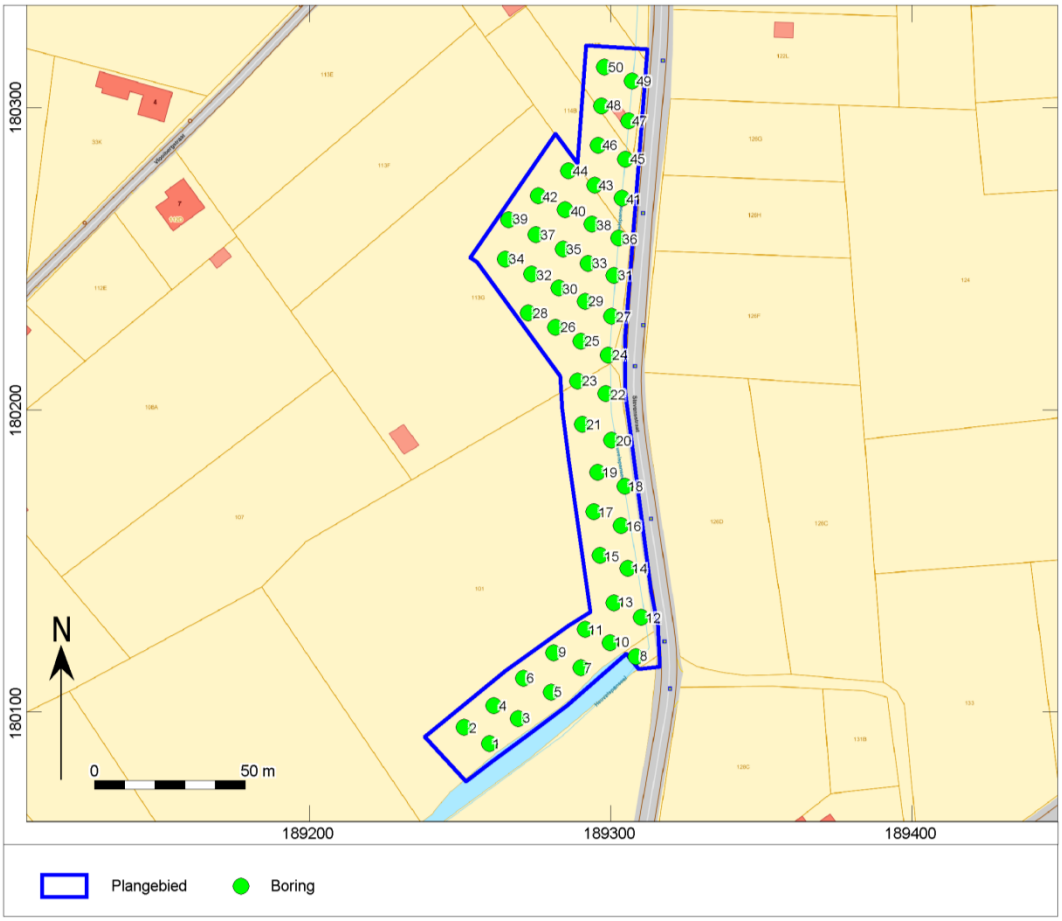
[9] Agentschap Onroerend Erfgoed 2019.

2 Verkennend archeologisch booronderzoek

J. Wijnen & R. Machiels

2.1 Beschrijvend gedeelte

Op 21 en 22 januari en op 3 juni 2019 werd door het Vlaams Erfgoed Centrum in opdracht een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd binnen het plangebied. Het onderzoek werd uitgevoerd door aardkundige J.J.A. Wijnen.[10]



Afb. 6. Overzichtsplan van het onderzoeksgebied met alle uitgevoerde boringen, met de unieke identificatie van de boringen, weergegeven op de GRB – kleur (bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).

2.1.1 Onderzoeksopdracht

Doelstelling en vraagstelling

Het verkennend archeologisch onderzoek heeft als doel om door middel van een steekproefsgewijze bemonstering van de bodem door middel van grondboringen, de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen in een plangebied vast te stellen. Door de gehanteerde methode (zoals grid, boordiameter,

10 J.J.A. Wijnen is een werknemer bij Laagland Archeologie VOF, en heeft meer dan 1 jaar veldervaring bij vooronderzoek met ingreep in de bodem en ervaring in verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek. J.J.A. Wijnen voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.

maaswijdte zeef, waarnemingstechniek) af te stemmen op de prospectiekenmerken van een vindplaats (zoals geologische context, landschappelijke ligging, afmeting, aan- of afwezigheid van cultuurlagen, vondstspectrum, vondstdichtheid) kan een statistisch betrouwbare prospectiemethode worden bereikt.[11]



Afb. 7. Foto van boring 5, uitgelegd van links naar rechts: pakket Ap; 0-50, Bt-horizont; 50-70, Cg-horizont, Formatie van Gent: 70 tot 110.

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

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

Zo ja:

- *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
- *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
- *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*

- *Alhoewel niet het doel van dit type onderzoek, zijn er bij toeval indicatoren aangetroffen die verband houden met andere typen vindplaatsen?*

Zo ja:

- *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
- *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
- *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*

- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*

[11] Tol *et al.* 2012.

- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

2.1.2 Randvoorwaarden

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



Afb. 8. Foto van boring 42, uitgelegd van links naar rechts: A-horizont, bouwvoor, 0-20 cm, A-horizont; 20-50 cm, mogelijk archeologisch spoor; 50-80 cm, Cg-horizont, Formatie van Gent; 80-120 cm.

2.1.3 Werkwijze en strategie

Doel van verkennend archeologisch booronderzoek is voornamelijk het opsporen van vuursteenvindplaatsen uit de steentijd, meer precies vanaf het Paleolithicum tot en met het Mesolithicum / Vroeg-Neolithicum. Archeologische sporen zijn zeldzaam bij vindplaatsen uit deze perioden. Deze vindplaatsen worden gekenmerkt door een strooiing van archeologische vondsten, voornamelijk bestaande uit vuurstenen artefacten en in mindere mate natuursteen, (verbrand) bot en houtskool. Waarnemingen in het veld en inspectie van de zeefresiduen kan vanzelfsprekend vondstmateriaal uit latere perioden opleveren. Hoewel deze voor het opsporen van vuursteenvindplaatsen strikt genomen niet relevant zijn, worden zij wel meegenomen, aangezien zij informatie opleveren over de archeologische verwachting voor latere perioden (vanaf het Neolithicum). Houtskool is, op zichzelf, een onbetrouwbare archeologische indicator: het kan op natuurlijke wijze ontstaan, en wordt bovendien makkelijk verplaatst door wind en/of water. In combinatie met andere indicatoren, zeker als deze een vergelijkbare, ruimtelijke spreiding hebben, kan houtskool echter wel degelijk een aanwijzing voor een archeologische vindplaats zijn.
Steentijdvindplaatsen kunnen in afmeting variëren van enkele vierkante meters tot vele tientallen tot honderden vierkante meters. In het laatste geval is er vaak sprake van een opeenstapeling van meerdere, kleinere vindplaatsen, een zogenaamd *palimpsest*.
Op basis van het bureauonderzoek en het landschappelijk bodemonderzoek geldt voor het plangebied een hoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten uit het Paleolithicum tot en met het Neolithicum. Er zijn echter onvoldoende gegevens beschikbaar om een uitspraak over de grootte en

vondstdichtheid van de vindplaats te formuleren. Op grond daarvan wordt voor het onderhavige plangebied bij het selecteren van de onderzoeksmethode uitgegaan van vindplaatsen met een onbekende afmeting en vondstdichtheid.

De Code van Goede Praktijk schrijft voor verkennend onderzoek naar steentijdvindplaatsen een boorgrid van tenminste 12 x 10 meter voor, waarbij het sediment nat wordt gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 millimeter.[12] Voor middelgrote tot grote vindplaatsen met een middelhoge tot hoge vondstdichtheid is dit grid voldoende om een statistisch betrouwbare pakkans te garanderen.[13] Voor steentijdvindplaatsen van geringe afmeting, en met een lage vondstdichtheid is een dichter grid van 6 x 5 meter beter geschikt om een statistisch betrouwbare trefkans te garanderen.[14] Vindplaatsen met een zeer lage vondstdichtheid zijn met behulp van booronderzoek vrijwel niet op te sporen.
Voor de opsporingskans is de diameter van de Edelmanboor (10, 12 of 15 centimeter) minder relevant.[15] Op basis van daarvan, in combinatie met ergonomische afwegingen, wordt een Edelmanboor met een diameter van 12 centimeter adequaat geacht voor verkennend archeologisch onderzoek.



Afb. 9. Overzichtsplan deelgebied zuid van de variatie in aardkundige opbouw en bodemontwikkeling en –conservatie, weergeven op een luchtfoto uit 2018 (bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).

Het opgeboorde materiaal is per archeologisch en/of pedologisch relevante laag verzameld en nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 millimeter. Deze maaswijdte is geschikt om artefacten tot een diameter van groter dan 2 millimeter te verzamelen. Op basis van experimenteel onderzoek kan worden aangenomen dat het grootste deel van een gegeven vuursteenassemblage bestaat uit artefacten kleiner 5

12 Agentschap Onroerend Erfgoed 2019.
13 Verhagen et al. 2011.
14 Verhagen et al.2011, Noens & Van Baelen 2014.
15 De Clercq et al. 2011.

millimeter. In een zeef met een maaswijdte van 2 millimeter wordt circa 60% van de artefacten gevangen, in ieder geval in termen van grootte. Het resterende deel van de assemblage is kleiner dan 2 millimeter,maar is dusdanig klein dat het onderscheiden van duidelijke, antropogene kenmerken steeds moeilijker wordt. [16] De droge residuen zijn met het blote oog en/of met een loep geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren door materiaaldeskundige R. Machiels.

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen volgt, op basis van de resultaten van het vooronderzoek en bovenstaande parameters de volgende onderzoeksmethode:

vindplaatstype:	vuursteenvindplaats, bestaande uit een spreiding van artefacten, daterend uit de periode Midden-Paleolithicum tot en met Mesolithicum / Vroeg-Neolithicum
verwachte afmeting:	onbekend
verwachte vondstdichtheid:	onbekend
verwachte vondstspectrum:	voornamelijk vuursteen, mogelijk bewerkt natuursteen, (verbrand) bot en houtskool, daarnaast jonger materiaal in de vorm van aardewerk, puin, metalen voorwerpen
boormethode:	Edelmanboor met een diameter van 12 centimeter (handmatig)
boorgrid:	in raaien met onderlinge boorafstand van 12 meter, de afstand tussen de raaien is 10 meter
aantal boringen:	50
maximale diepte boringen:	tot 20 centimeter onder het diepste archeologische niveau, met een maximale diepte van 1,4 meter onder maaiveld
bemonstering:	het opgeboorde sediment is, gescheiden per bodemhorizont, verzameld en nat gezeefd over een zeef met maaswijdte van 2 millimeter; de droge residuen zijn met het blote oog en/of een loep geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren

Bij het verkennend archeologisch booronderzoek werd geen natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie toegepast.
Daar het verkennend archeologisch booronderzoek adequaat en volledig kon worden uitgevoerd door de veldwerkleider en de materiaaldeskundige, werd geen algemene wetenschappelijke advisering gevraagd aan personen die buiten het project stonden.
De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten zijn ingemeten met een RTK-GPS met een nauwkeurigheid van 1 centimeter (planimetrie in Lambertcoördinaten: EPSG:31370). De Z-coördinaten zijn tevens tot op 1 centimeter nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing (TAW).

Het onderzoeksgebied wijkt af van dat van eerder vooronderzoek. Op basis van deze bevindingen kan de kans op het in situ aantreffen van steentijdvindplaatsen voor het grootste deel van het plangebied als gering beschouwd worden, omdat het bodemprofiel niet intact is. In het noordoostelijke deel kunnen echter nog wel in situ steentijdvindplaatsen bewaard zijn gebleven. Uit het landschappelijk booronderzoek is gebleken dat vooral daar de ondergrond bestaat uit een zandleemgrond waarin een textuur-B-horizont is gevormd.

[16] Noens *et al.* 2013.

2.2 Assessmentrapport

2.2.1 Actuele situatie

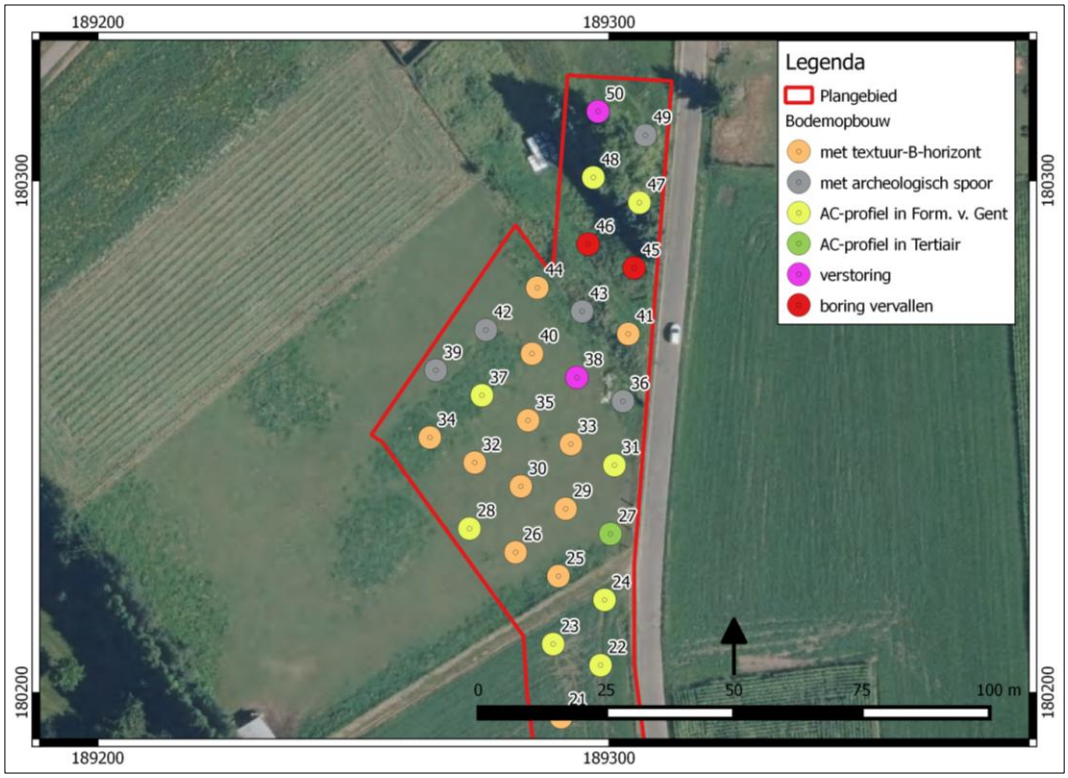
Het onderzoeksgebied is in gebruik als grasland en (verwilderde) tuin . Er is ten opzichte van het eerdere fasen van vooronderzoek geen verandering opgetreden.

2.2.2 Lithologische beschrijving

De boorgegevens worden gepresenteerd in Bijlagen 1.

In één enkele boring (boring 27) is bruingroen, kalkloos, matig roesthoudende, zandige klei (Ez) aanwezig vanaf 30 centimeter diepte. Het ongemodificeerde moedermateriaal bevindt zich op 30 à 100 centimeter diepte. Deze afzetting (Cg-horizont) is afgedekt met bruine, zwak humeuze, kalkloze, lichte zandleem (P). In alle andere boringen bestaat de ondergrond vanaf onder naar boven meestal uit lichtgele, kalkloze, matig roestige, lichte zandleem (P). Een enkele keer (boring 1) bevindt zich onderin geel, kalkloos, matig roesthoudend, lemig zand (S), en in boring 3, 5, 7, 9, 10, 15 en 40 bestaat de ondergrond onderin uit lichtgeel, geel of bruingeel, kalkloos, matig roesthoudend zand (Z). In de meeste gevallen is binnen de maximaal verkende diepte slechts één laag in het ongemodificeerde moedermateriaal aangetroffen. Alleen in boring 38 en 44 bestaat de ondergrond vanaf de maximaal verkende diepte uit twee lagen. Op een laag lichte zandleem ligt hier een zandlaag.

Behalve bij boring 27 bestaat de ondergrond uit eolische afzettingen van de Formatie van Gent. Het gaat hier om zandlemige, eolische afzettingen uit het overgangsgebied tussen Zandstreek en Leemstreek. In boring 27 zijn direct onder de bouwvoor als enige afzettingen aangetroffen die bestaan uit zandige klei. Deze worden gerekend tot de Formatie van Diest.

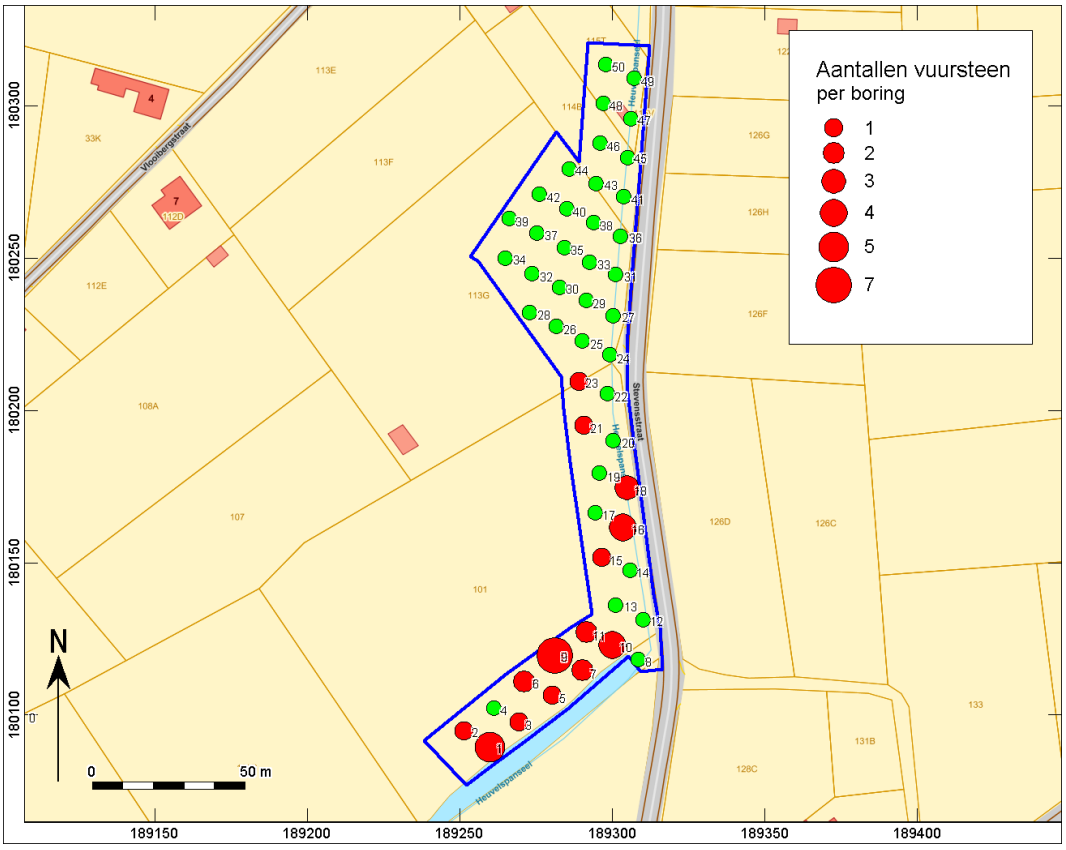


Afb. 10. Overzichtsplan deelgebied noord van de variatie in aardkundige opbouw en bodemontwikkeling en –conservatie, weergeven op een luchtfoto uit 2018 (bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).

In de meeste gevallen bestaat de A-horizont uit bruine, zwak humeuze, kalkloze, lichte zandleem (boring 1 t/m 32, 36, 47 en 48), terwijl in de overige boringen over het algemeen twee subhorizonten aanwezig zijn. Van deze subhorizonten bestaat de bouwvoor van 5 à 30 centimeter dikte uit donker grijsbruin, kalkloos, zeer fijn, lemig zand, terwijl de onderste subhorizont uit bruin, zwak humeuze, kalkloze, lichte zandleem

bestaat. De dikte van de A-horizont in zijn geheel bestaande uit zwak humeuze, lichte zandleem (slechts een subhorizont) is 30 à 60 centimeter. Het tweede type A-horizont, dat uit een subhorizont bestaat met daarin zwak humeus, kalkloos, lemig zand en een tweede subhorizont bestaande uit zwak humeus, kalkloos, lichte zandleem, heeft een dikte variërend tussen 50 à 100 centimeter. In boring 1 t/m 7, 9 t/m 21, 25, 26, 29, 30, 32 t/m 35 en 40 is op 30 à 40 centimeter diepte is geelbruin, zeer fijn lemig zand aanwezig. Boring 39 wijkt af van alle anderen. Onder een 20 centimeter dikke bouwvoor bestaande uit geelbruin, zwak humeus, lemig zand, bevindt zich tot 90 centimeter diepte geelbruin, zwak humeuze, lichte zandleem met daarin wat aardewerkgruis. Verder bevindt zich in boring 42 op 50 centimeter onder de A-horizont een horizont tot 80 centimeter diepte bestaande uit bruin, gevlekte, zwak humeuze, lichte zandleem met daarin een enkele houtskoolspikkel. Onder de A-horizont van boring 43 is vanaf 40 tot 50 centimeter een horizont aanwezig bestaande uit oranjebruin, matig roesthoudend lichte zandleem met een enkele houtskoolspikkel en tot 90 centimeter is lichtgeel, lichte zandleem met meerdere houtskoolspikkels aanwezig. In boring 49 is bruingele, lichte zandleem met wat houtskool aanwezig. Tenslotte is in boring 50 vanaf 80 tot 100 centimeter lichtgeel, gevlekte, lichte zandleem aanwezig.

De A-horizont bestaande uit twee subhorizonten is in het algemeen net iets dikker dan de A-horizont die alleen uit één subhorizont bestaat. Opvallend is dat in boring 1 t/m 7, 9 t/m 21, 25, 26, 29, 30, 32 t/m 35 en 40 met slechts een subhorizont geelbruin, zeer fijn lemig zand aanwezig , die een textuur-B-horizont representeert. In de profielen met een dikkere A-horizont bestaande uit twee subhorizonten, ontbreekt overal de textuur-B-horizont. Mogelijk is het terrein met een dikkere A-horizont langer en intensiever als bouwland gebruikt en zijn door het landbouwkundig gebruik de oorspronkelijke, natuurlijke bodemhorizonten allemaal verploegd en vergraven. In boring 39, 42, 43, 49 en 50 is ten opzichte van de algemeen aanwezige, matig variabele bodemopbouw een verschil geconstateerd. Onder de A-horizont zijn opvallende horizonten aanwezig met archeologische indicatoren of onnatuurlijke vlekken. Het gaat hier dan ook om archeologische sporen, behalve dan de horizont in boring 50, die een recentere verstoring representeert.



Afb. 11. Horizontale verspreiding vuursteen.

2.3 Vondsten

In totaal zijn tijdens het verkennend booronderzoek 107 stalen verzameld. In 100 stalen zijn archeologische indicatoren aangetroffen, waarbij het bij 16 stalen om vuurstenen artefacten gaat. De vuurstenen artefacten zullen eerst besproken worden, daarna zal een overzicht gegeven worden van de overige aangetroffen indicatoren.

2.3.1 Vuursteen

De artefacten zijn gedetermineerd, waar mogelijk is de herkomst van de grondstof bepaald en zijn eventuele bijzondere kenmerken (bijvoorbeeld verbranding) beschreven. Voor deze analyse is gebruik gemaakt van een codelijst en andere relevante literatuur.[17] Er zijn geen vondsten geselecteerd voor conservering.

Tabel 2. typologische onderverdeling aangetroffen artefacten

boring	laag	aantal	type artefact	lengte	breedte	dikte	cortex	grondstof
16	1	1	brok	12	8	6		terrasvuursteen
7	1	1	decorticatiestuk	14	12	2	75%	terrasvuursteen
11	1	1	decorticatiestuk	13	6	2	100%	terrasvuursteen
9	1	1	afslag	25	23	11		terrasvuursteen
9	2	1	afslag	15	8	4		terrasvuursteen
11	1	1	afslag	12	6	2		terrasvuursteen
1	1	1	chips < 1 cm					onbepaald
1	2	1	chips < 1 cm					verbrand
1	2	3	chips < 1 cm					onbepaald
2	1	1	chips < 1 cm					onbepaald
3	2	1	chips < 1 cm					onbepaald
5	3	1	chips < 1 cm					onbepaald
6	1	1	chips < 1 cm					onbepaald
6	1	1	chips < 1 cm					verbrand
7	1	1	chips < 1 cm					onbepaald
9	2	3	chips < 1 cm					onbepaald
9	3	1	chips < 1 cm					onbepaald
9	3	1	chips < 1 cm					verbrand
10	1	4	chips < 1 cm					verbrand
15	2	1	chips < 1 cm					verbrand
16	1	2	chips < 1 cm					onbepaald
16	1	1	chips < 1 cm					verbrand
18	1	2	chips < 1 cm					onbepaald
18	3	1	chips < 1 cm					verbrand
21	2	1	chips < 1 cm					onbepaald
23	1	1	chips < 1 cm					onbepaald
3	3	1	pseudoartefact					onbepaald
9	1	7	pseudoartefact					onbepaald
22	3	1	pseudoartefact					onbepaald
23	2	1	pseudoartefact					onbepaald

[17] Deeben & Schreurs 1997; Arora 1979; Elburg *et al.* 2016; Deeben *et al.* 2016.

boring	laag	aantal	type artefact	lengte	breedte	dikte	cortex	grondstof
38	c	1	pseudoartefact					onbepaald

In totaal zijn 42 vuursteen artefacten verzameld, waarbij vermeld moet worden dat zeven artefacten uit boring negen mogelijk ontstaan zijn als gevolg van de boring zelf. Dit zijn afsplinteringen van een grotere afslag, die gezien de versheid van de beschadigingen waarschijnlijk ontstaan zijn tijdens het boorproces. Verder zijn drie pseudo artefacten aangetroffen. Doorgaans wijken de fysieke kenmerken van de bewuste bewerking van vuursteen af van die van breuken als gevolg van vorst of andere mechanische factoren. Juist bij zeer kleine fragmenten is dit verschil echter vaak maar moeilijk te herkennen. Op basis van de onregelmatige vorm van de fragmenten en de aard van het oppervlak van de grinden is geconcludeerd dat deze vuursteenfragmenten niet van antropogene aard zijn en derhalve bestempeld kunnen worden als pseudo artefacten (tabel 2). Concluderend kan dus gezegd worden dat er 35 goede artefacten zijn aangetroffen tijdens het booronderzoek.

Tabel 3. Type artefacten per boring.

boring	brok	decorticatiestuk	afslag	chips < 1 cm	totaal
1				5	5
2				1	1
3				1	1
5				1	1
6				2	2
7		1		1	2
9			2	5	7
10				4	4
11		1	1		2
15				1	1
16	1			3	4
18				3	3
21				1	1
23				1	1
totaal	**1**	**2**	**3**	**29**	**35**

Er zijn geen geretoucheerde artefacten aangetroffen. De artefacten bestaan uitsluitend uit productieafval, en kunnen worden onderverdeeld in afslagen, decorticatiestukken en chips kleiner dan 1 centimeter. In de assemblage zijn tien verbrande artefacten aangetroffen.
Hoewel het hier in veel gevallen gaat om zeer klein materiaal, worden deze chips desalniettemin beschouwd als betrouwbare indicatoren voor de mogelijke aanwezigheid van een vindplaats uit de steentijd. Bij het produceren van vuurstenen werktuigen wordt heel veel afvalmateriaal geproduceerd, waarvan het grootse gedeelte (circa 60%) een afmeting van 2 millimeter of kleiner heeft.[18] Dat betekent dat dergelijke kleine vondsten juist de meest voorkomende grootteklasse zijn, en dus de meeste kans hebben om te worden opgeboord.

Onder de 35 verzamelde artefacten vallen drie afslagen en twee decorticatie stukken, die vervaardigd zijn van terrasvuursteen (tabel 3). Dit geld ook voor de aangetroffen brok. Van de 29 chips die kleiner zijn dan 1 centimeter zijn er negen verbrand. Van de overige chips is de grondstof niet bepaald, omdat deze te klein in

[18] Noens & Van Balen 2014.

omvang zijn om duidelijke uitspraken te doen over de herkomst van het materiaal. Omdat in deze assemblage geen geretoucheerde artefacten aanwezig zijn in de vorm van bijvoorbeeld spitsen, is het niet mogelijk om een datering toe te kennen.

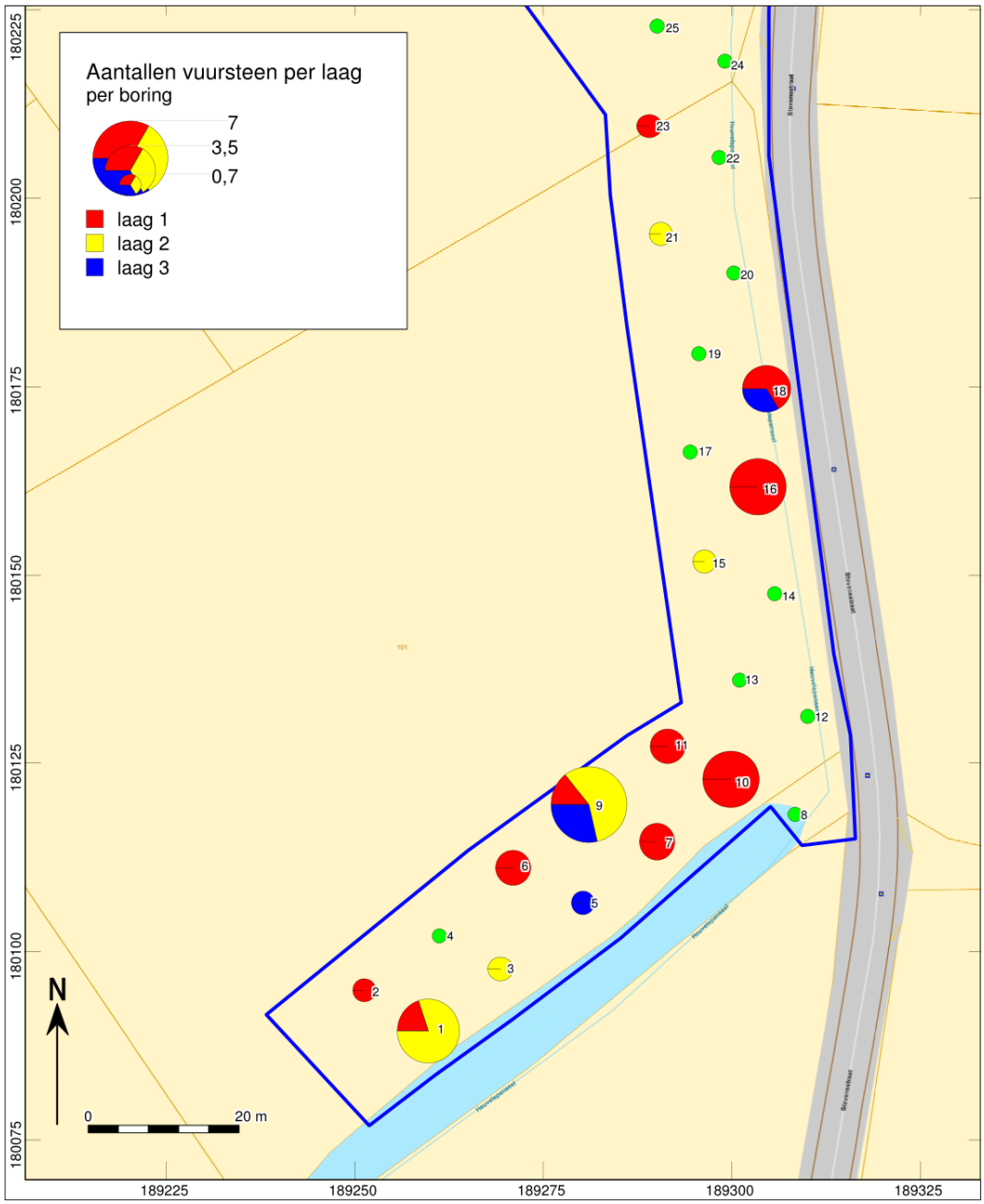
Ruimtelijke analyse

Horizontale verspreiding
De boringen met indicatoren uit perioden vanaf het Neolithicum zijn willekeurig verdeeld over het plangebied aangetroffen. De boringen met vuursteen concentreren zich hoofdzakelijk in het zuidelijk deel van het plangebied. De meeste artefacten zijn aangetroffen in boring 1 en boring 9. Ook als de recente afsplinteringen weggelaten worden in boring 9 blijven er nog zeven artefacten over. Duidelijk is dat in deze boring ook met correctie de meeste artefacten aanwezig zijn (afb. 12 en 13). In noordelijke richting wordt de spreiding dunner, en lijkt de grens van de vuursteenspreiding bereikt te zijn. Op basis van de horizontale spreiding van de artefacten kan gesteld worden dat in het hele zuidelijke plangebied vanaf boring 1 tot en met boring 23 tenminste één, maar waarschijnlijk meerdere concentraties vuursteen aanwezig zullen zijn, die één of meerdere gebruiksfasen vertegenwoordigen.

Verticale verspreiding
De meeste artefacten zijn aangetroffen in laag 1. Hieruit volgt dat de vindplaats zeker gedeeltelijk als gevolg van ploegen verstoord zal zijn . Het is echter duidelijk dat ook in laag 2 en 3 nog een aanzienlijk deel van de artefacten aanwezig is waardoor gesteld kan worden dat desalniettemin een aanzienlijk deel van de vindplaats *in situ* zal liggen (tabel 4 en afb. 13).

Tabel 4. Boringen met artefacten per laag.

boring	laag 1	laag 2	laag 3	totaal
1	1	4		5
2	1			1
3		1		1
5			1	1
6	2			2
7	2			2
9	1	4	2	7
10	4			4
11	2			2
15		1		1
16	4			4
18	2		1	3
21		1		1
23	1			1
totaal	**20**	**11**	**4**	**35**



Afb. 12. Verticale verdeling van het vuursteen materiaal.

2.3.2 Overige categorieën

Het verkennend booronderzoek heeft tijdens het veldwerk ook andere archeologische indicatoren opgeleverd. In boring 39, 42, 43 en 49 is onder de A-horizont een mogelijk archeologisch spoor aangetroffen, met daarin archeologische indicatoren. In boring 39 is aardewerkgruis aanwezig, terwijl in boring 42, 43 en 49 houtskoolspikkels zijn aangetroffen. Verder is wat baksteen aanwezig in de A-horizont van boring 43 en 49. Het baksteen is niet met zekerheid aan een vindplaats te koppelen, terwijl in de andere gevallen archeologische indicatoren in een vermoedelijk archeologisch spoor zijn aangetroffen.

Verder zijn in de zeefresiduen een fragment van een verbrande hazelnootdop, prehistorisch aardewerk, middeleeuws aardewerk en aardewerk en glas uit de nieuwe tijd aangetroffen (tabel 5). Hiernaast zijn ook steenkool en sintels , brokjes baksteenpuin en houtskoolspikkels aangetroffen. Het prehistorisch aardewerk is gevonden in boring 1, laag 2, de Laat-Middeleeuwse scherf in boring 9. Verder zijn de scherven uit de Nieuwe Tijd afkomstig uit de boringen 7, 16, 17, 18 en 28, en dateren uit laat 19^{e} en 20^{e} eeuw. In tien

residuen zijn geen vondsten aangetroffen. Het fragment van de hazelnootdop is samen met een chip kleiner dan 1 centimeter aangetroffen in boring 23.

Tabel 5. Overzicht van het overige vondstmateriaal.

boring	laag	houtskool	steenkool	baksteen	aardewerk	opmerking
1	1		10	8		lei
1	2		3	7	prehistorie	
1	3	x				
2	1		5	3		
2	2		5			
2	3	x				
3	1		5	5		
3	2	2		2		
3	3					grind
4	1		4	3		
4	2	3	2			
4	3	x				
5	1			5		recent
5	2		3			grind
5	3	2				
6	1		2	2		
6	2	5				
6	3	3				
7	1		4	3	Nieuwe Tijd	lei
7	2		10	2		
7	3	x				
9	1		7	3	Middeleeuwen	grind
9	2					grind
9	3					grind
10	1		5	3		grind
10	2		2	2		grind
10	3	x				
11	1		4	6		recent
11	2		2			
11	3	2				
12	1		5	3		porselein
12	3					grind
13	1		3	2		
13	2	3	5			
13	3		3			
14	1		4	3		
14	2		3			
14	3	1				
15	1	2	16	4		
15	2	3				
15	3	x				
16	1		2	4	Nieuwe Tijd	
16	2	1		2		
16	3	1				
17	1		3	2	Nieuwe Tijd	

boring	laag	houtskool	steenkool	baksteen	aardewerk	opmerking
17	2	2	3			
17	3	x				
18	1		5	3		recent
18	2		3	3		
18	3				Nieuwe Tijd	
19	1		6	2		recent
19	2			1		
19	3	5	3			
20	1		5	8		
20	2		2	3		grind
20	3	2				
21	1		4	4		
21	2	2	2	4		
21	3	1		1		
22	1		15	5		
22	3	3	5	6		
23	1		4	5		hazelnoot*
23	2	1	2	3		
24	1		10	15		recent
25	1		8	5		recent
25	2	3	4	2		
25	3	x				
26	1		10	5		
27	1	2	5	6		recent
27	2			1		
28	1	2	10	1	Nieuwe Tijd	
28	2	4				
29	1		4	2		
29	2	1	2			
29	3		2			
30	1		10	15		recent
30	2	2	8	9		
30	3	x				
31	1		5			grind
31	2	x				
32	1	25	10	3		
32	2	12	5	2		
32	3	1				
33	AE	3	10	3		recent
33	Bt	1	1			grind
33	C	5	2			
34	Bt	1	1			
34	C		2			
35	Bt		3			
35	C	1				
36	C		4			
37		1				
38	Bt	4				
38	C	15				

boring	laag	houtskool	steenkool	baksteen	aardewerk	opmerking
39	C	2				
40	Bt	2				
40						
41	C	1		2		
42	C	1				
43	C	34				
44	Bt	3				
44	C	2				
47	C	1				
48	C	1				
49	C	4				
50	C		1			

2.4 Synthese

In het zuidelijke deel van het plangebied bevindt zich een aanzienlijke vuursteenspreiding. Zowel de horizontale als de verticale verspreiding van deze artefacten correleert in hoge mate met de landschappelijke resultaten van het verkennend booronderzoek, waaruit blijkt dat de bodem in het zuidelijke deel van het plangebied niet alleen homogener van aard is, maar ook aanzienlijk beter geconserveerd (vergelijk afb. 10 en 11 met afb. 12 en 13). Het noordelijke deel van het plangebied toont een grotere variatie aan aangetroffen bodemprofielen, inclusief sterke(re) invloed van erosie, verstoringen en mogelijke archeologische sporen uit latere perioden, terwijl deze in het zuidelijke deel in het geheel niet voorkomen. Het feit dat veel artefacten in laag 1, de bouwvoor, worden aangetroffen, is in overeenstemming met de waarneming dat in alle boringen in het zuidelijke deel van het plangebied, de A(p)-horizont direct op de B-horizont gelegen is. Een zekere mate van erosie heeft in het gehele plangebied plaatsgevonden, waarschijnlijk onder invloed van landbouwactiviteiten.
Waarschijnlijk zijn binnen de vuursteenspreiding meerdere concentraties te onderscheiden, die zich op basis van de onderhavige resultaten nog niet aftekenen.
Omdat er geen gidsartefacten van een specifieke periode aangetroffen zijn is het niet mogelijk om de verspreiding(en) nader te dateren. De aangetroffen hazelnootdop in boring 23, een typische vondst voor Mesolithische contexten, is in een residu uit de bouwvoor aangetroffen, en het is niet duidelijk of deze bij de vuursteen verspreiding hoort. Op basis daarvan wordt de vindplaats voorlopig breed gedateerd, met een ouderdom van Laat-Paleolithicum tot het Mesolithicum.

In het noordelijke deel van het plangebied is een vuursteenvindplaats aangetroffen die waarschijnlijk bestaat uit meerdere concentraties binnen een groter spreiding, met een datering tussen het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum. In het westen, zuiden en oosten valt de begrenzing van de vindplaats vrijwel zeker buiten de begrenzing van het plangebied, in Noordelijke richting lijkt het er op dat de vindplaats begrensd kan worden. Of deze begrenzing het gevolg van het gedrag van de jager-verzamelaars uit het verleden is, of van eventuele recentere verstoringen is niet duidelijk. De grotere mate van heterogeniteit in de bodemprofielen in het noordelijk deel van het plangebied wijst op het laatste. De vindplaats is deels aangetast door erosie en antropogene verstoring in de vorm van landbewerking, maar de aanwezigheid van vondstmateriaal in dieper gelegen, niet verstoorde bodemhorizonten duidt op een goede conservering van deze vindplaats.

2.4.1 Potentieel tot kennisvermeerdering, verwachting en conclusies

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

- *Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk booronderzoek?*
  In het overgrote deel van het onderzoeksgebied is een Bt-horizont aanwezig. De daarop verwachte uitlogingslaag is echter nergens aangetroffen. In alle gevallen waar de B-horizont aanwezig is, ligt deze direct onder de A-horizont.
  Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?

Het ontbreken van de textuur B-horizont in een aantal van de boringen heeft algemeen te maken met het verploegen en vergraven door landbouwkundig gebruik.

- *Zijn er indicatoren aangetroffen die verband houden met steentijdvindplaatsen?*
  Er zijn vuurstenen artefacten en andere indicatoren aangetroffen.

Zo ja:

- *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
  De aangetroffen indicatoren zijn verzameld uit residuen die zijn verzameld weden vanaf het maaiveld tot 110 centimeter diep (afb. 13).
- *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
  De meeste artefacten zijn aangetroffen in het zuidelijk deel van het plangebied (afb. 12).
- *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*
  Door het ontbreken van gidsartefacten is het niet mogelijk om een specifieke periode aan te duiden, en kan gesteld worden dat de artefacten tussen Finaal-Paleolithicum en Neolithicum te dateren zijn.

- *Alhoewel niet het doel van dit type kartering, zijn er bij toeval indicatoren aangetroffen die verband houden met andere typen vindplaatsen?*
  In de residuen zijn indicatoren voor jongere vindplaatsen aangetroffen in de vorm van prehistorisch aardewerk, houtskool, steenkool, en aardewerk uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

Zo ja:

- *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
  De aangetroffen indicatoren zijn verzameld uit residuen die zijn verzameld werden vanaf het maaiveld tot 110 centimeter diep.
- *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
  De indicatoren zijn in alle boringen aangetroffen. Vaak komen de recente vondsten uit de eerste lagen, waar nog veel bijmenging van de akkerlaag in zit.
- *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*
  De prehistorische aardewerkscherf is niet nader te dateren en heeft daarom een ruime datering vanaf het Neolithicum tot en met de IJzertijd. Het houtskool is op basis van eigenschappen en uiterlijke kenmerken niet te dateren. Het merendeel van het aardewerk dateert uit de Late Middeleeuwen, en kan vanaf 1300 gedateerd worden. Het aardewerk uit de Nieuwe Tijd, de steenkoolresten en het glas stammen uit de late 19^{e} eeuw of de 20^{e} eeuw.
  De indicatoren die uit de zeefresiduen zijn verzameld, zijn waarschijnlijk als gevolg van bemesting (uit stallen en/of beerputten) op het land terecht gekomen. Als zodanig vormen zij geen directe aanwijzing voor de aanwezigheid van vindplaatsen uit de late prehistorie, de Middeleeuwen en/of de Nieuwe Tijd. Dit sluit niet uit dat dergelijke vindplaatsen in het plangebied aanwezig kunnen zijn.

- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
  Voor het plangebied gold een archeologische verwachting voor vindplaatsen vanaf het Finaal / Laat-Paleolithicum. Voor steentijdvindplaatsen kan de archeologische verwachting met betrekking tot het noordelijke deel van het plangebied naar beneden worden bijgesteld. Hoewel niet duidelijke is of de begrenzing van de steentijdvindplaats in het noorden het gevolg is van recente verstoringen of de werkelijke begrenzing betreft, zullen eventuele archeologische resten uit de steentijd in dit deel van het plangebied als gevolg van de geconstateerde verstoringen ernstig verstoord zijn. De daadwerkelijke begrenzing van het voor steentijdvindplaatsen vrij te geven deel van het plangebied, kan pas worden vastgesteld op basis van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek. Dit heeft immers (onder andere) als doel om de aangetroffen vindplaats in horizontale zin te begrenzen.
  Voor het zuidelijke deel van het plangebied wordt de archeologische verwachting voor de aanwezigheid van steentijdvindplaatsen naar boven bijgesteld: hier is een behoudenswaardige steentijdvindplaats aangetroffen.
  De archeologische verwachting voor sporenvindplaatsen uit latere perioden blijft voor het gehele plangebied gehandhaafd.
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*

Gezien de geringe diepteligging en de kwetsbaarheid van de archeologische resten zullen bodemingrepen van welke aard dan ook een bedreiging voor de vindplaats vormen.

- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*[19]
  Het plangebied is niet voldoende onderzocht. Met betrekking tot sporenvindplaatsen wordt geadviseerd om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren in het gehele plangebied. Dit kan echter pas worden gestart, nadat de onderzoekscyclus met betrekking tot de aangetroffen vuursteenspreiding is afgesloten. Gezien de hoge dichtheid aan positieve boringen is het mogelijk dat dit proefsleuvenonderzoek met name in het zuidelijke deel aan aanzienlijke beperkingen zal zijn onderworpen. De exacte aard van deze beperkingen en de effecten op de uitvoering en doelmatigheid van het proefsleuvenonderzoek kunnen echter pas worden vastgesteld na afloop van het waarderend archeologisch onderzoek in functie van de steentijdvindplaatsen.
  Wij adviseren om het waarderende onderzoek naar de vuursteenspreiding in het zuidelijke deel van het plangebied in twee delen uit te voeren. Ten behoeve daarvan wordt het plangebied voor deze onderzoeksfase gedefinieerd als het zuidelijke en het noordelijke deel van de vuursteenspreiding (afb. 14).

Het zuidelijke deel van het vuursteenspreiding
Voor dit deel van het plangebied geldt dat de verwachte vindplaats de grenzen van het plangebied in alle richtingen overschrijdt. Het begrenzen van de vindplaats is daarmee in dit deel van het plangebied niet aan de orde. De resolutie van de informatie over de verticale spreiding van de artefacten die door middel van het onderhavige onderzoek is bereikt, wordt naar verwachting met een aanvullend, waarderend archeologisch booronderzoek niet overtroffen. Voor dit deel van het plangebied geldt dat het uitvoeren van een proefputtenonderzoek de beste methode is om voldoende informatie over de verticale spreiding van het vondstmateriaal en de stratigrafische inkadering ervan te verkrijgen. Op basis daarvan adviseren wij voor dit deel van het plangebied een archeologisch proefputtenonderzoek.

Het noordelijke deel van de vuursteenspreiding
In dit deel van het plangebied is de informatie in ruimtelijke zin meer fragmentarisch. Tussen de positieve boringen in bevinden zich negatieve boringen, maar het gebruikte 10 x 12 meter grid is voor het opsporen van vindplaatsen van kleinere omvang en/of een lagere vondstdichtheid niet geschikt.[20] Op grond daarvan kan niet worden uitgesloten dat de vuursteenspreiding tussen de negatieve boringen in dit deel van het plangebied doorloopt met een dichtheid die zich aan het verkennend grid onttrekt, in de vorm van kleine concentraties binnen een grotere spreiding. Het is tevens mogelijk dat in dit deel van het plangebied de noordelijke begrenzing van de vuursteenspreiding aangetroffen is, die zich manifesteert als een geleidelijk dunner wordende spreiding van artefacten, maar het effect van het gehanteerde boorgrid hierop is vergelijkbaar met dat op kleine, vondstarme vuursteenclusters. Een tweede vraag die voor dit deel van het plangebied open staat is de verticale spreiding, en daarmee de mate van conservering van de vuursteenspreiding in dit deel van het terrein. De vondsten komen hier toch overwegend uit de bouwvoor, waardoor de schade ernstiger lijkt. Aan de andere kant is de conservering van het bodemprofiel in dit deel van het plangebied op basis van de aardkundige gegevens vergelijkbaar met die in het zuidelijke deel van de vuursteenspreiding.
Om de lege gebieden tussen de positieve boringen in kaart te brengen, alsmede meer grip te krijgen op de verticale spreiding van de artefacten in het bodemprofiel, adviseren wij om het *gehele*

19 Onderzoeksvraag conform Code van Goede Praktijk, Hoofdstuk 5.2
20 *cf.* Verhagen *et al.* 2011, Noens *et al.* 2013, Van Gils & Meylemans 2019.

noordelijke deel van de vuursteenspreiding te onderzoeken door middel van een waarderend booronderzoek.
Dit waarderend booronderzoek dient te worden uitgevoerd in een grid van 5 x 6 meter, met een Edelmanboor met een diameter van tenminste 12 centimeter. Verwerking en analyse van stalen gebeurt conform dezelfde strategie als het onderhavige onderzoek.

Indien na afloop van deze waarderende fase belangrijke onderzoeksvragen over de ruimtelijke spreiding en/of mate van conservering van de vindplaats onbeantwoord blijven, kan er voor worden gekozen om in (relevante delen van) het plangebied een aanvullend, waarderend onderzoek uit te voeren. Dit onderzoek kan, conform de richtlijnen in de Code van Goede Praktijk, de vorm hebben van een proefputtenonderzoek, maar wanneer vooral kennis over de horizontale ruimtelijke spreiding en organisatie onvoldoende bekend is (gaat het bijvoorbeeld om één, grote spreiding van materiaal, of om meerdere clusters met verdichtingen en lege ruimtes ertussen), kan er voor worden gekozen om (in plaats van, of naast het proefputtenonderzoek) het boorgrid daar waar nodig is, te verdichten tot 2,5 x 3 meter. Deze methode is geschikt voor het opsporen van zeer kleine vuursteenclusters, maar is gezien de exponentiële toename van het aantal boringen enkel rendabel indien voldoende informatie beschikbaar is om van een dergelijk scenario uit te gaan, om de boringen zo precies mogelijk in te zetten.. Met name bij vragen over de horizontale spreiding van artefacten is deze methodiek in termen van kosten-baten te verkiezen boven proefputten.[21]

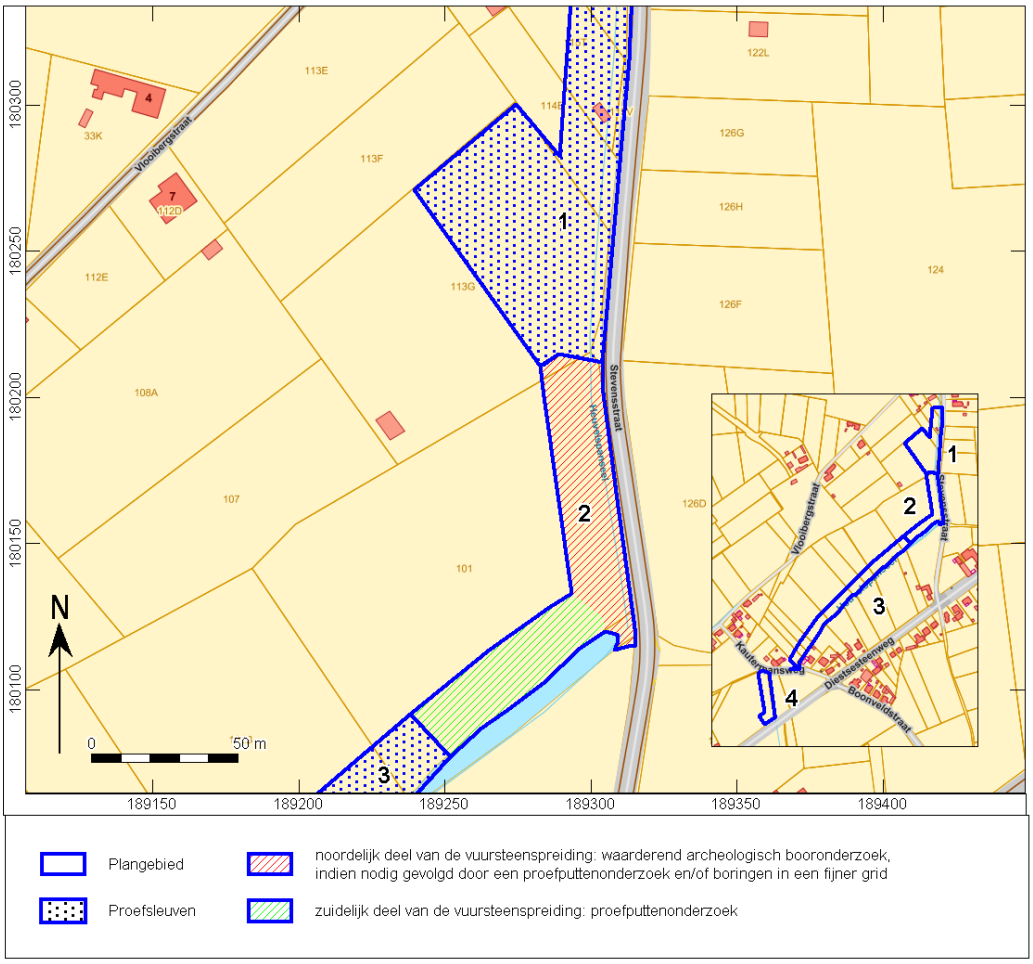
In termen van uitvoering en afstemming is het aan te bevelen om het proefputtenonderzoek uit te voeren nadat het waarderend archeologisch booronderzoek in het noordelijke deel van de vuursteenspreiding is afgerond.

2.5 Advies

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek kunnen binnen het onderzochte gebied twee deelzones afgebakend worden waar nog verder onderzoek naar steentijdartefactensites dient uitgevoerd te worden (afb. 13). Binnen het zuidelijke deel van de vuursteenspreiding wordt de uitvoer van een proefputtenonderzoek geadviseerd, terwijl in het noordelijk deel van de vuursteenspreiding een waarderend booronderzoek met een 5x6m grid geadviseerd wordt. Dit waarderende booronderzoek kan mogelijk gevolgd worden door een proefputtenonderzoek of een booronderzoek met een fijner grid.

Aangezien de verwachting aan eventuele sporensites vanaf het Neolithicum behouden blijft, dient het volledige plangebied, zoals beschreven in het programma van maatregelen nog onderzocht te worden aan de hand van proefsleuven. Voor de uitvoering van de proefsleuven zal op basis van dit onderzoek een zonering worden toegekend. Zones 1, 3 en 4 kunnen aan de hand van proefsleuven onderzocht worden, zone 2 dient verder onderzocht te worden naar vuursteensites.

[21] *cf.* Van Gils & Meylemans 2019.



Afb. 13. De voor vervolgonderzoek geselecteerde delen van het huidige plangebied.

3 Proefsleuvenonderzoek

J. Lemahieu & P.L.M. Hazen

3.1 Inleiding

Het landschappelijk booronderzoek heeft aangetoond dat voor een deel van het onderzoeksgebied potentieel aanwezig is op kennisvermeerdering met betrekking tot resten van steentijdvindplaatsen. Voor het hele onderzoeksgebied is een potentieel aanwezig op kennisvermeerdering met betrekking tot sporensites. De voorgenomen werkzaamheden zullen deze archeologische niveaus verstoren, waardoor er sprake is van een bedreiging voor het archeologische bodemarchief. Op basis van deze bevindingen was een vervolgonderzoek noodzakelijk. Op basis van het verkennend archeologisch booronderzoek is de omvang van de zone met mogelijk steentijdvindplaatsen verkleind. Uiteindelijk is zodoende een oppervlakte van 13.856 m^2 onderzocht door middel van proefsleuven, om te zien of binnen dit gebied een potentieel aanwezig was op kennisvermeerdering met betrekking tot sporensites.

Het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd op 23 en 24 september 2019 door Peter Hazen (veldwerkleider), Roy Machiels en Jonas Lemahieu (assistent-archeologen). De betrokken aardkundige was Jonathan Huizer. De graafmachine werd geleverd door firma Van Eycken Trans. Als erkend archeoloog trad Xander Alma op. Controle en coördinatie van de velddocumentatie is uitgevoerd door Jan Willem Beestman. Het archeologisch onderzoek stond onder toezicht van Els Patrouille (Onroerend Erfgoed provincie Vlaams-Brabant).

3.2 Doelstelling en onderzoeksvragen

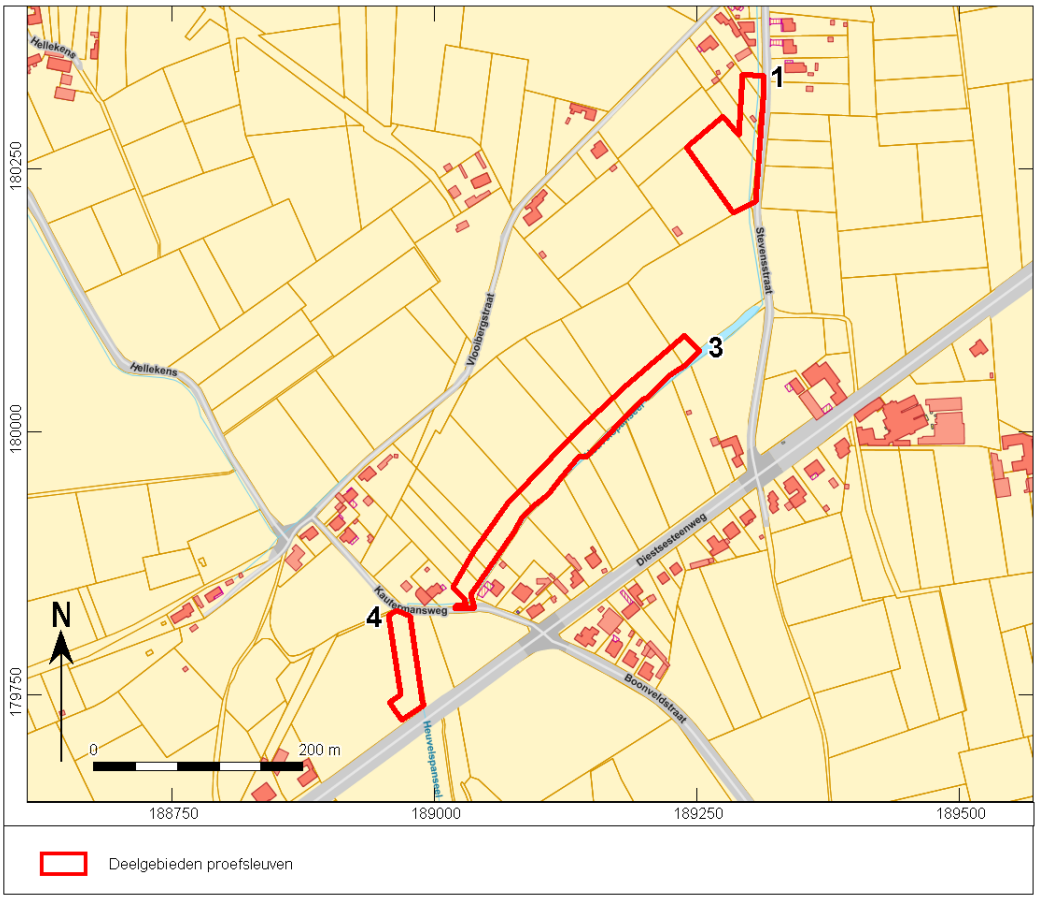
Het proefsleuvenonderzoek heeft tot doel om de verwachting opgesteld tijdens het bureauonderzoek en het landschappelijk bodemonderzoek te toetsen. Ook hebben de proefsleuven als doel de eventuele aangetroffen archeologische sporen gestaafd kunnen worden en zo een waardering aan de vindplaats te geven.
In het Programma van Maatregelen werden de volgende onderzoeksvragen opgesteld voor het proefsleuvenonderzoek:

- Wat is de bodem opbouw ter plaatse? Is er sprake van een goed bewaarde of begraven bodems? Hebben deze steentijdpotentieel?
- Op welk niveau bevinden deze zich en worden ze bedreigd door de geplande werkzaamheden?
- In hoeverre wordt / worden de vindplaats(en) bedreigd door de geplande werkzaamheden? Is / zijn de vindplaats(en) mogelijk *in situ* te behouden? Zo niet, is een opgraving noodzakelijk en wat zijn de methoden en vraagstellingen van een eventuele opgraving?
- Waaruit bestaan de vindplaatsen? Zijn er daterende elementen aanwezig?
- Wat is de ruimtelijke verspreiding (horizontaal en verticaal) van de vindplaatsen?
- Zijn er sporen en structuren aanwezig?
- Zijn er sporen of structuren te koppelen aan de bebouwing die is gezien op de historische kaarten?
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere perioden?
- Zijn er aanwijzingen voor funeraire contexten?
- Komt dit onderzoeksgebied of een deel van het onderzoeksgebied in aanmerking voor een opgraving? Zo ja, zijn er mogelijkheden voor een behoud *in situ*?

3.3 Werkwijze en onderzoeksstrategie

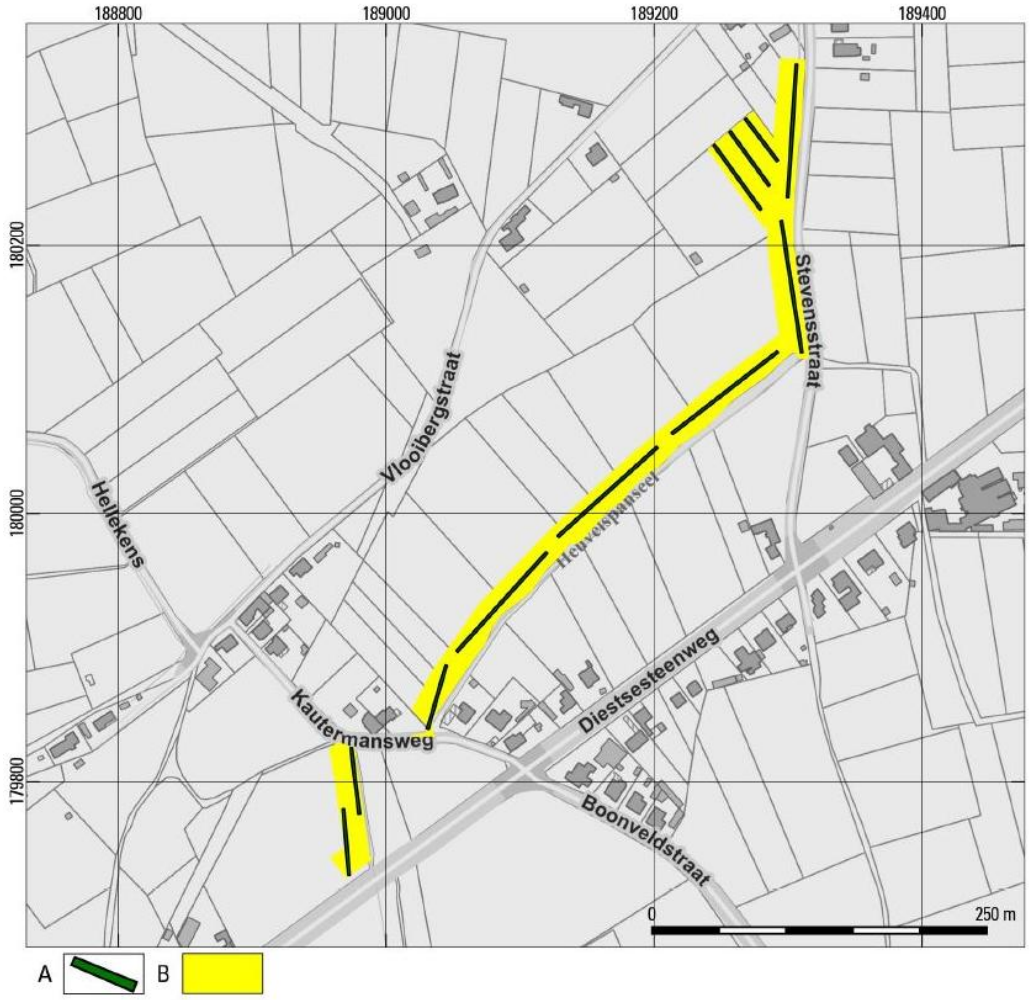
3.3.1 Strategie

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk en de bepalingen uit het Programma van Maatregelen. Voor de start van het proefsleuvenonderzoek is een melding van aanvang gedaan (ID 2511) bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Tevens is een projectcode aangevraagd in het archeologieportaal (2019I75). De zones aangegeven na het verkennend booronderzoek zijn gehandhaafd. (afb. 14).



Afb. 14. Locatie van de onderzoekszones van het proefsleuvenonderzoek.

In het programma van maatregelen was voorzien om het voor het uitgestelde vooronderzoek geselecteerde terrein te onderzoeken door middel van 1.600 m^2 aan proefsleuven (afb. 15). Door de aanwezigheid van de mogelijke vuursteenvindplaats kwam één sleuf van 100 m lengte langs de Stevensstraat te vervallen en de aansluitende proefsleuf langs de Heuvelspanseel werd ingekort tot 30 m lengte. Verder konden de proefsleuven volgens plan worden aangelegd, al is bij de aanleg rekening gehouden met de aanwezige perceelsafbakeningen. In totaal is 1.346 m2 aan proefsleuven aangelegd, bijna 10% van het beschikbare plangebied.
De locatie van de proefsleuven wordt hieronder per zone besproken.

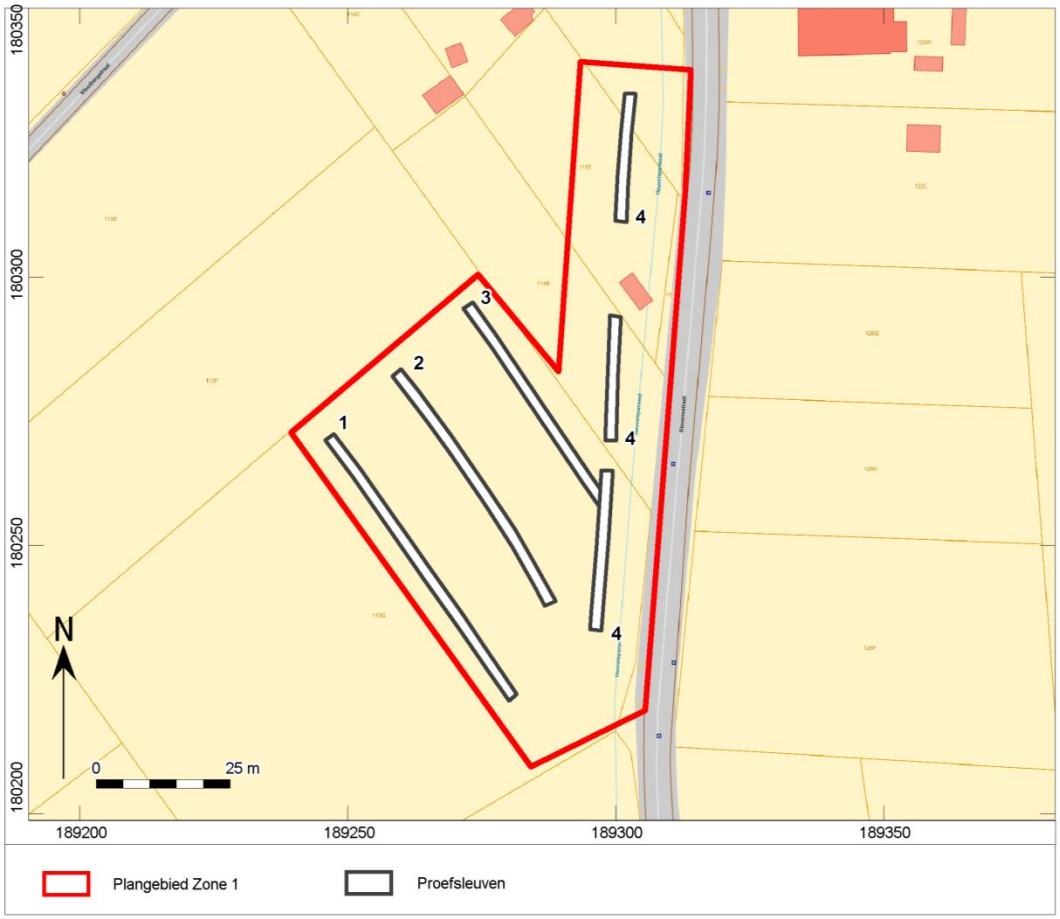


Afb. 15. Het oorspronkelijk proefsleuvenplan binnen het volledige plangebied, naar Beukelaar-van Gulik 2018.

Zone 1 heeft een oppervlakte van ca. 4930 m² en was tot voor kort in gebruik als paardenwei. Aangezien een deel van het gebied door de opdrachtgever gehuurd wordt om hier een werfzone in te richten, stonden de omheiningen van de paardenweide nog recht. Omdat deze later weer dienst zal doen als weide werd ervoor gekozen om de omheining intact te laten. Hierdoor werd werkput 4 onderbroken in het zuidelijke gedeelte van de sleuf, en werd een tweede maal onderbroken aangezien er een nog staande boom in het verloop van de sleuf aanwezig was (afb. 16). Werkputten 1, 2 en 3 hadden een NW-ZO oriëntatie en werden aangelegd zoals ze voorzien waren (afb. 17). De oppervlakte van de vier sleuven bedraagt 504 m², goed voor 10,2% van de oppervlakte van zone 1. Dit is te wijten aan het tweemaal onderbreken van werkput 4, ter hoogte van de omheining en de boom. Vanwege het volledig ontbreken van grondsporen, en de aanwezigheid van een omvangrijke verstoring in werkput 4, is besloten hier geen aanvullende sleuven of kijkvensters te graven.

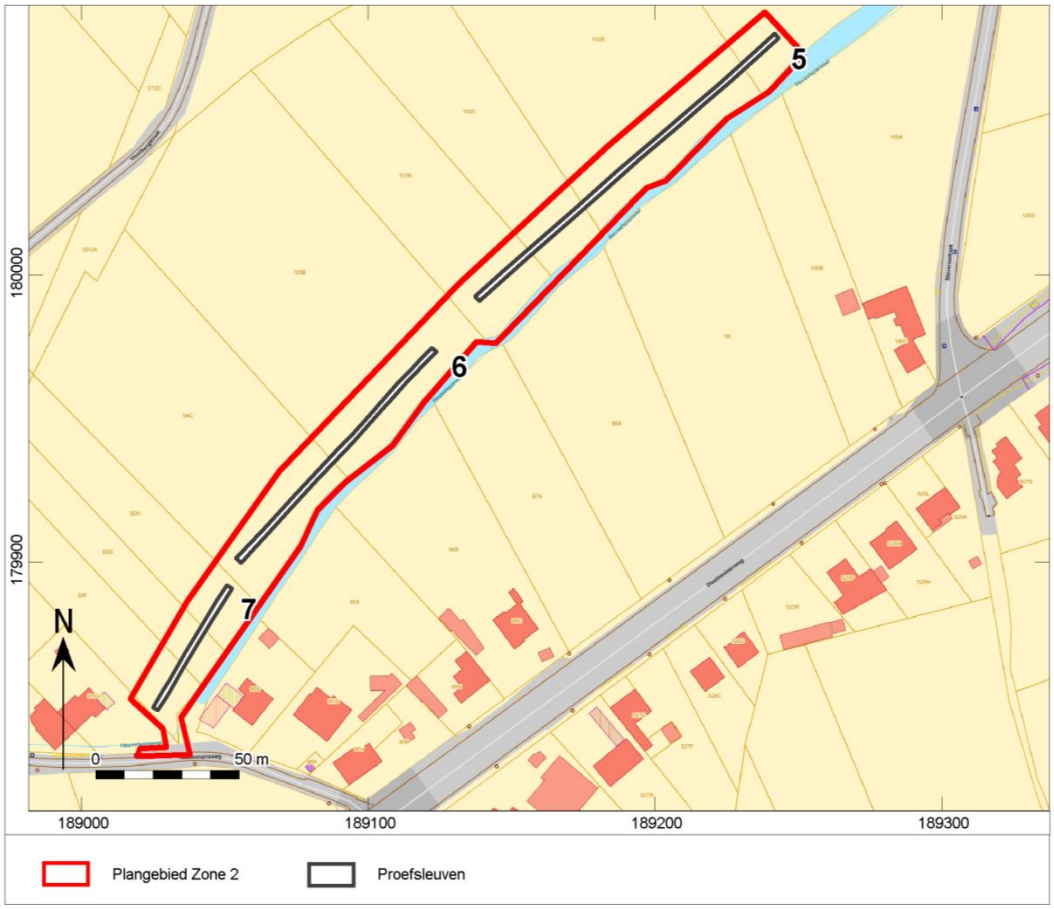


Afb. 16. Zicht op de oostkant van zone 1, met in beeld de omheining van de paardenweide en de boom.



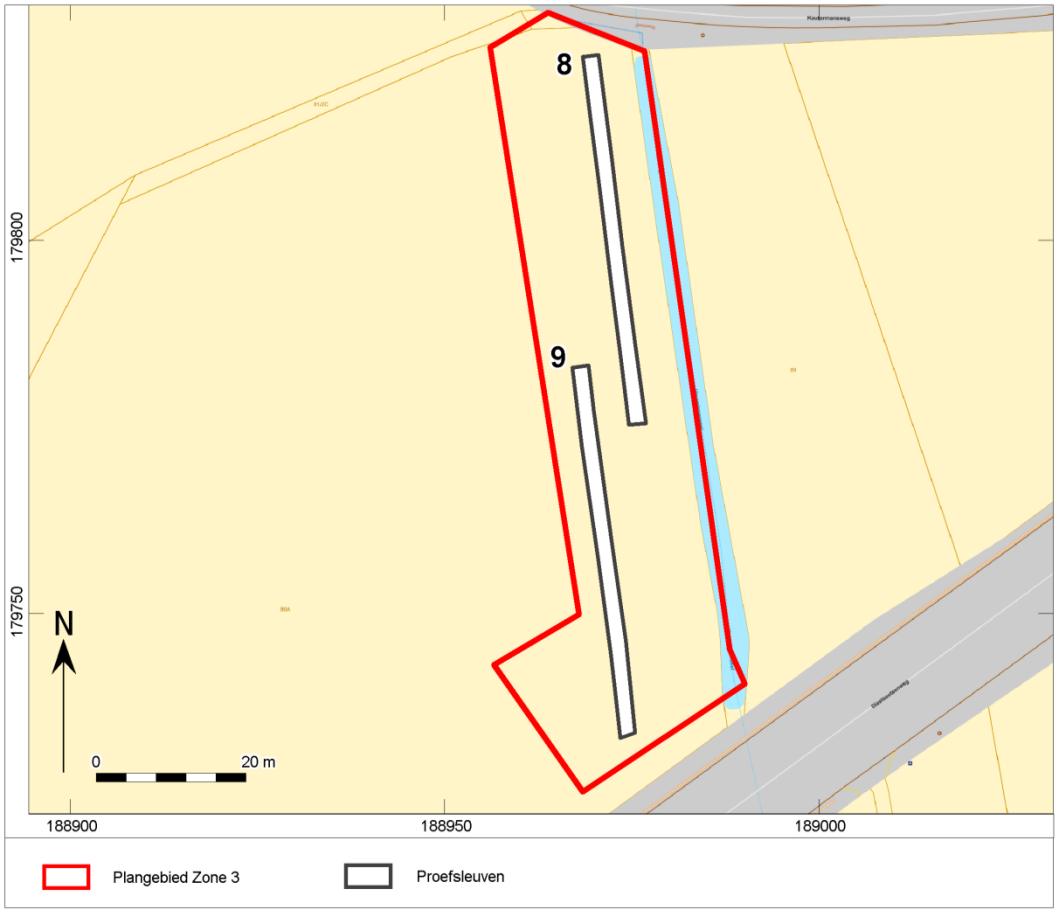
Afb. 17. Proefsleuven aangelegd in zone 1.

Ten zuidwesten van zone 1 ligt de tweede zone die in aanmerking kwam voor een vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven. Zone 3 heeft een grootte van ca. 6889m². In deze zone werden drie proefsleuven aangelegd, wat één minder is dan het vooropgestelde proefsleuvenplan. De wijziging houdt in dat werkput 5 één grote sleuf werd, in plaats van twee kleinere. De sleuven hebben een NO-ZW oriëntatie en lopen door verscheidene percelen. De drie sleuven hebben een gezamenlijk oppervlak van 622 m², ongeveer 9,1 % van zone 3.



Afb. 18. Proefsleuven aangelegd in zone 3.

Ten slotte was er een derde zone die onderzocht diende te worden door proefsleuven. Deze zone lag ten zuidwesten van zone 3. Hier dienden twee proefsleuven (werkputten 8 en 9) aangelegd te worden. Deze konden zonder problemen op hun voorziene locaties uitgegraven worden. Zone 4 heeft een oppervlakte van 2037 m², en de sleuven hebben een gezamenlijke grootte van 220 m² (10,8%).



Afb. 19. Proefsleuven aangelegd in zone 4.

3.3.2 Methodiek tijdens het veldwerk

Het archeologisch vlak is onder begeleiding van de veldwerkleider machinaal aangelegd door een kraan op rupsbanden met een gladde bak van 2m breed. In de directe omgeving en om plaatsen waar nog een (deels) intacte E-horizont aanwezig was, werd de veldwerkleider bij de aanleg van het vlak ondersteund door een vuursteenspecialist. Indien het nodig geacht werd, werd het vlak manueel opgeschaafd om archeologische sporen beter te kunnen lezen in het aangelegde vlak. De aangelegde vlakken en de stort werd met behulp van een metaaldetector onderzocht. Hierna zijn het vlak en de sporen gefotografeerd, digitaal ingemeten en uitvoerig beschreven (spoornummer, vorm, soort, kleur, samenstelling) met behulp van een GPS.

De aangetroffen sporen met archeologische relevantie werden met behulp van de GPS ingemeten, alsook de recente en natuurlijke sporen. Als steekproef werden enkele aangetroffen sporen gecoupeerd. Alle coupes werden gefotografeerd en één van deze sporen werd getekend.

Om de bodem op de terreinen te onderzoeken werden zeventien profielkolommen aangelegd. Deze werden handmatig opgeschaafd en bijgevolg gefotografeerd waarna de onderscheiden lagen werden ingekrast. Vervolgens werden de lithologische lagen in het veld getekend op schaal 1:20cm. De lagen werden verder beschreven op vlak van textuur, kleur en bodemkundige verschijningen.

3.4 Assessmentrapport

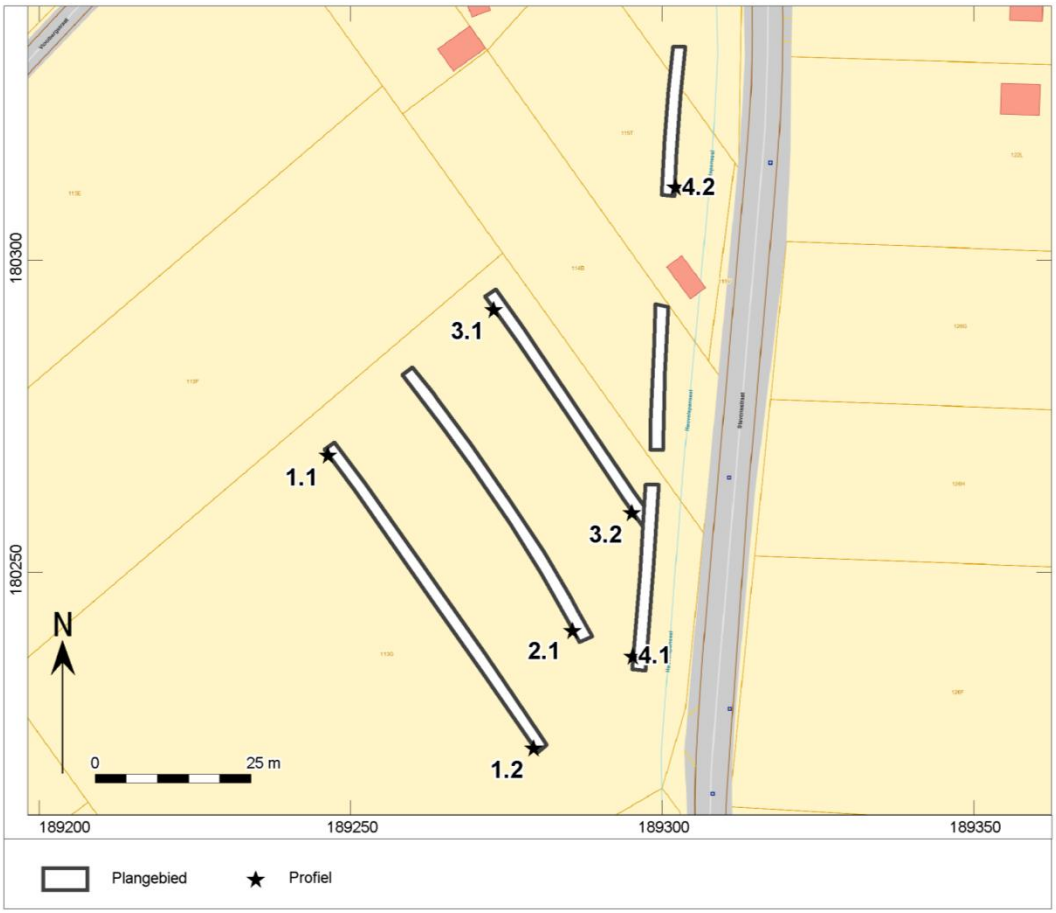
3.4.1 Methoden, technieken en criteria bij het assessment

Gezien de goed gekende historische situatie waarbinnen de archeologisch aangetroffen sporen te situeren zijn er geen stalen genomen. Zodoende ontbreekt een assessment van de stalen.
Er werden tijdens het onderzoek vijf vondsten geborgen. Deze is gewassen en door een specialist bekeken. Er is geen specifieke conservatiemethode nodig voor het bewaren van de vondst. Zodoende ontbreekt een conservatie assessment.
Het assessment van de sporen werd uitgevoerd op basis van de digitale plannen, de foto's en de spoorbeschrijvingen. Deze gegevens werden bestudeerd in relatie tot historisch kaartmateriaal en luchtfoto's.

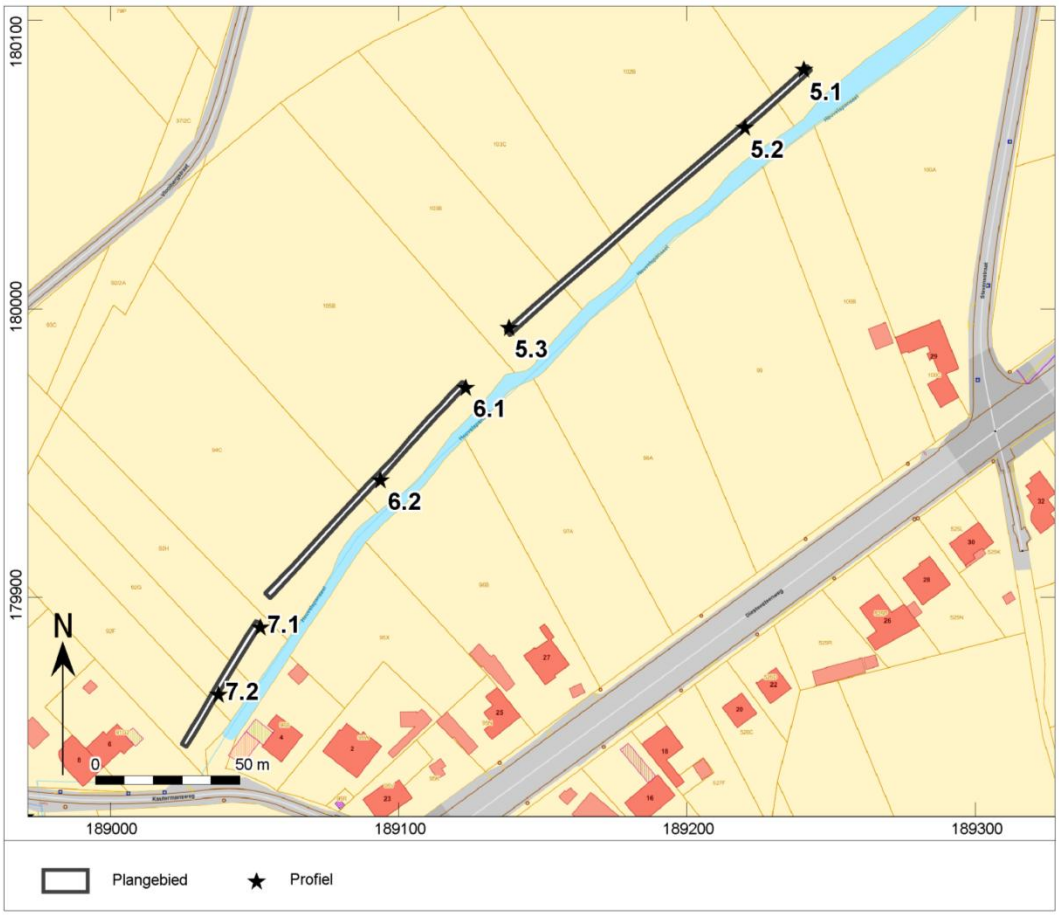
3.4.2 Aardkundige beschrijving

P.L.M. Hazen & J. Huizer

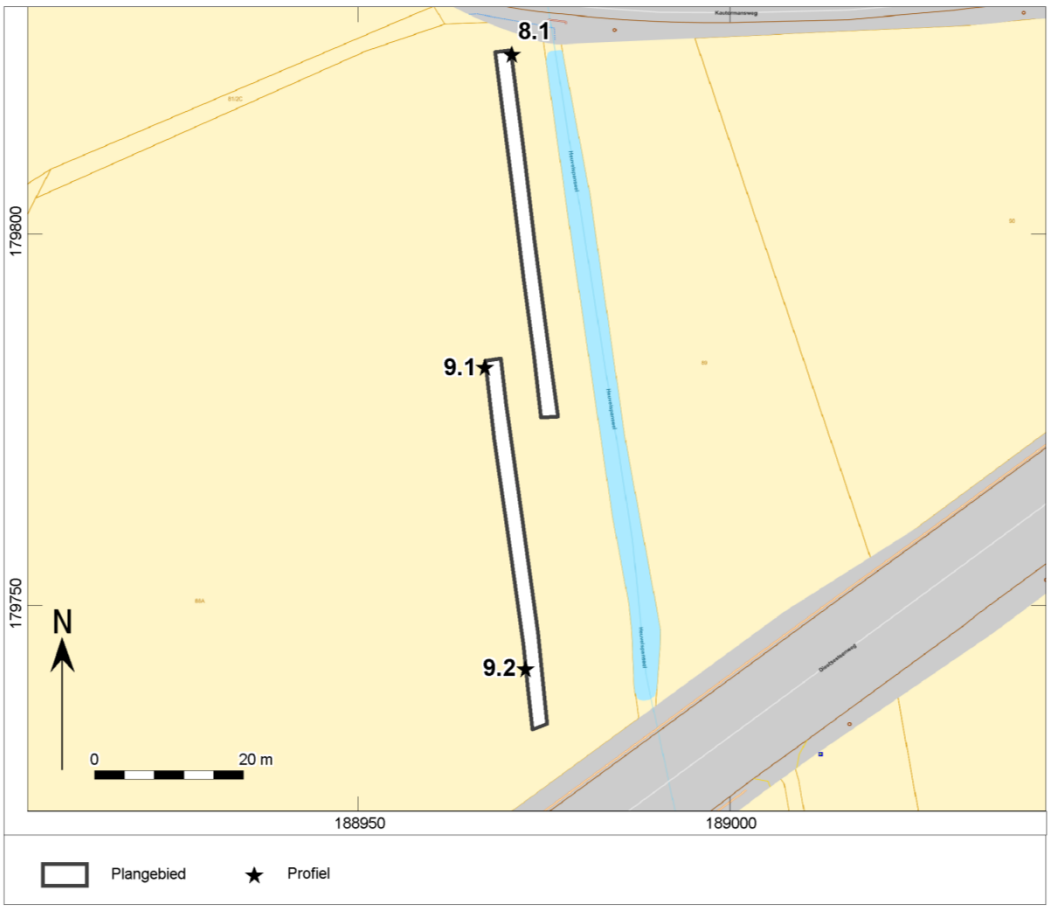
Tijdens het veldwerk zijn er zeventien profielen opgeschaafd en gedocumenteerd (afb. 20,21 en 22). Deze zijn beschreven op lithologie, sedimentologie en bodemvorming. De bodems zijn beschreven per onderscheiden hoofd- en subhorizont. Daarnaast zijn, indien aanwezig, sedimentaire structuren beschreven. De X- en Y-coördinaten zijn ingemeten met een Global positioning system (GPS) (planimetrie in Lambertcoordinaten (EPSG:31370). De Z-coordinaten zijn tevens op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.



Afb. 20. Locatie van de profielkolommen binnen zone 1 van het plangebied.



Afb. 21. Locatie van de profielkolommen binnen zone 3 van het plangebied.



Afb. 22. Locatie van de profielkolommen binnen zone 4 van het plangebied.

Geologische en bodemkundige schets

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het onderzoeksgebied ligt in het Hageland, een landschap getypeerd door heuvelrijen met steile hellingen. Het gebied wordt ontwaterd door de Heuvelpanseel, een kleine deels gekanaliseerde beek die het plangebied doorkruist en richting het noorden afstroomt op de Tieltse Motte.

De Tertiaire ondergrond bestaat uit groene en bruine glauconietrijke grove zanden met klei- en glimmerrijke zones en ijzerzandsteen, behorende tot de Formatie van Diest. De top van dit substraat kan binnen 2.5 m onder maaiveld voorkomen. Daarboven bevinden zich afzettingen die voornamelijk zijn gevormd tijdens de laatste ijstijd, het Weichseliaan (116.000-11.700 jaar geleden). Binnen het plangebied zijn dit alleen de eolisch gevormde, homogeen zandige tot zandlemige afzettingen van de Formatie van Gent. Op basis van de bodemkaart kan de bodem van het plangebied gekenmerkt worden als vochtige tot droge zandleem. Hierin is een textuur-B-horizont ontstaan onder invloed van kleiuitspoeling. In de lagere delen van het gebied kan deze horizont zijn gedegradeerd onder invloed van humuszuren, waardoor een gevlekte textuur-B-horizont is ontstaan. In het uiterste noorden van het plangebied is het ook mogelijk dat de hoge grondwaterstand enige bodemvorming heeft voorkomen.

Bodemopbouw in het projectgebied

Zone 1

Voor het noordelijk deel van het onderzoeksgebied boden de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek niet veel houvast. Tijdens het booronderzoek werd steeds een dikke A-horizont (85-90 cm) vastgesteld met daaronder een B- en eventueel een E-horizont. De profielkolommen in de proefsleuven toonden aan dat de B-horizont (S5000)zich vrijwel direct onder de teelaarde bevond (afb. 22). De mate van bewaring van de B-horizont varieert van 15 tot 40 cm onder de teelaarde. De laag heeft een bruine kleur en betreft relatief zandige leem. Onder deze horizont bevindt zich de C-horizont (S6000), die overwegend

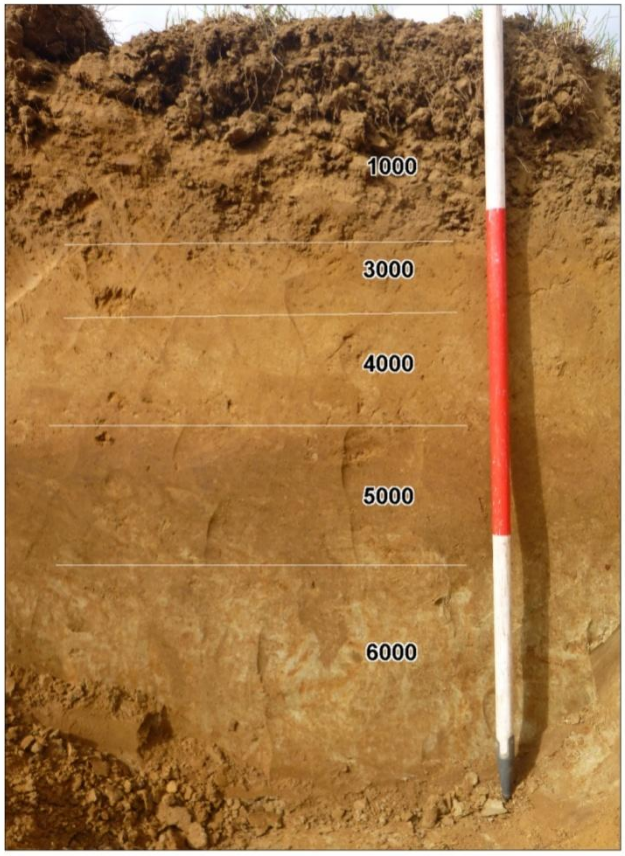
bestaat uit een opeenvolging van zandige en kleiige lagen, die behoren tot de Formatie van Diest. Een deel van deze lagen is in enige mate glauconiethoudend.



Afb. 23. Foto van profielkolom 1.1.

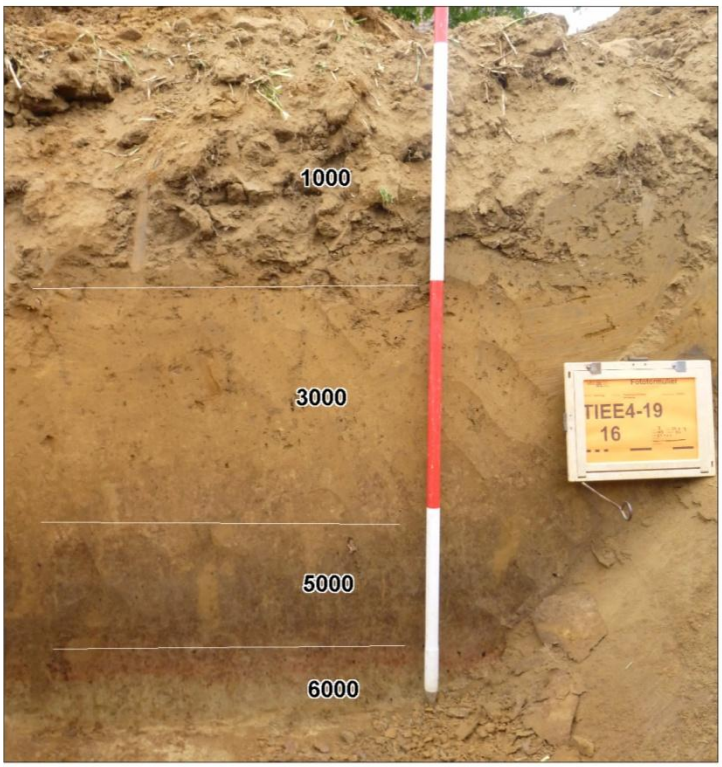
Zone 3

De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek voor deze zone komen vrij goed overeen met de waarnemingen tijdens het proefsleuvenonderzoek. Aan de oostzijde, direct langs de mogelijke vuursteenvindplaats, laten de profielkolommen een intacte bodemopbouw zien (afb. 23): er is nog een B- (S5000) en een E-horizont (S4000) aanwezig, vermoedelijk afgedekt met een dunne laag colluvium (S3000). In de E-horizont is sprake van enige bioturbatie, waardoor de geleidelijke overgang naar het colluviumpakket moeilijk waar te nemen is. De B-horizont is in deze zone relatief donker en relatief lemig, vermoedelijk vanwege de nabijheid van de beek. Hierdoor is de onderliggende C-horizont vlekkerig en sterk ijzerhoudend.



Afb. 24. Foto van profielkolom 5.1, direct langs de mogelijke vuursteenvindplaats.

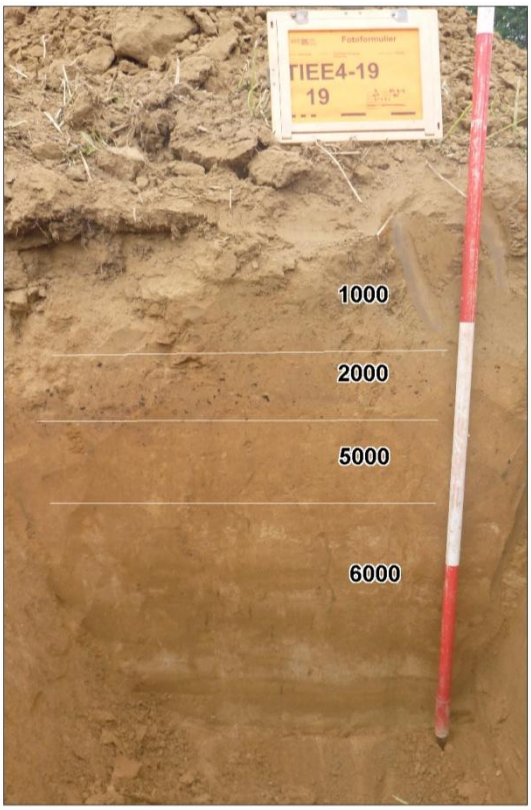
Richting het zuidwesten laten de profielkolommen een steeds minder intacte bodemopbouw zien. Door erosie, egalisatie en diepploegen is de bodem vaak tot in de B-horizont verstoord. Zo zijn centraal in werkput 6 sporen van diepploegen zichtbaar (zie verder paragraaf 3.4.4), die vrijwel de volledige B-horizont hebben verploegd. Verder richting het westen is aan het oorspronkelijk reliëf direct langs de beek zichtbaar dat de landbouwarealen hier zijn geëgaliseerd, waarbij de bodem hier tot wel 70 cm is afgegraven. De B-horizont is in het westelijk deel sterk kleiig en ook sterk gebioturbeerd vanuit de opliggende A-horizont (afb. 25).



Afb. 25. Foto van profielkolom 7.2.

Zone 4

Op basis van de boringen werd hier een dikke A-horizont verwacht met op ca. 90 cm diepte de B-horizont. De profielkolommen vertoonden echter grotendeels dezelfde opbouw als in zone 1: een restant van een B-horizont direct onder de teelaarde met daaronder een gelaagde C-horizont (afb. 25). Ook op deze locatie is sprake van egalisatie van het terrein, waarbij een behoorlijk deel van de bodem zal zijn afgegraven. Soms is onder de teelaarde nog een restant van een recente ophogingslaag aanwezig (S2000), met daarin concentraties houtskool en brokjes bouwmateriaal. Gezien de locatie onderaan een heuvellichaam mocht hier een dik pakket colluvium worden verwacht, maar dat is niet aangetroffen. De B-horizont is hier relatief zandig.



Afb. 26. Foto van profielkolom 9.1.

Conclusie

De resultaten van het booronderzoek komen vaak niet overeen met de profielen van het proefsleuvenonderzoek. De B-horizont bevindt zich zowel in zone 1 als 4 direct onder de teelaarde, en is in meer of mindere mate verstoord. Het oostelijk deel van zone 3 laat nog wel een intacte bodemopbouw zien. De kans is hier het grootst om nog grondsporen aan te treffen. Richting het zuidwesten is de bodem minder intact, waarbij deze ook deels is verploegd en vergraven. De kans op het aantreffen van sporen is hier klein. Dit geldt ook voor zone 4, waar nog slechts een restant van een B-horizont aanwezig is direct onder de teelaarde.

3.4.3 Assessment van de vondsten

Tijdens het onderzoek werden vijf vondsten geborgen. Het gaat bij alle gevallen om aardewerk vondsten. Alle vondsten werden aangetroffen tijdens het aanleggen van het vlak, en werden als puntvondsten driedimensionaal ingemeten. Het gros van de vondsten werden aangetroffen tijdens het aanleggen op de B-horizont (S5000). Eén enkele vondst werd in het colluvium (S2000) aangetroffen.

Vondstnummer	Inhoud	Werkput	Vlak	Spoor	Verzamelmethode
1	Aardewerk	2	1	5000	Puntvondst
2	Aardewerk	3	1	5000	Puntvondst
3	Aardewerk	5	1	5000	Puntvondst
4	Aardewerk	5	1	2000	Puntvondst
5	Aardewerk	6	1	5000	Puntvondst

Het aardewerk is sterk gefragmenteerd. Dit bemoeilijkt ook een goede determinatie. De scherf uit werkput 2 (vnr. 1) is handgevormd en gemagerd met potgruis. Vermoedelijk dateert deze uit de IJzertijd. Daarnaast zijn nog enkele scherven witbakkend aardewerk verzameld. Op basis van de aanwezigheid van glazuur op één scherf (vnr. 3) kan deze in de Volle tot Late Middeleeuwen worden gedateerd. Het beeld van de aangetroffen vondsten komt overeen met dat van de vondsten aangetroffen in het verkennend booronderzoek.

De scherven zijn echter aangetroffen zonder enige archeologische context; er waren geen sporen aanwezig in de directe nabijheid van het vondstmateriaal.

3.4.4 Assessment van de sporen

In alle zones is het vlak aangelegd in de B-horizont of direct onder de bouwvoor en verstoorde lagen. Het bovenste deel van de bodem was sterk uitgedroogd. Hierdoor was het sporenvlak vaak moeilijk leesbaar. Dit gold zeker voor zone 1 en zone 4, waar het vlak relatief dicht onder het maaiveld aangelegd diende te worden. In zone 3 bevond het sporenvlak zich iets dieper onder maaiveld en bovendien lag deze zone langs een beek. Het vlak was hier wat beter leesbaar.
Het proefsleuvenonderzoek leverde nauwelijks sporen op. De resultaten zullen per zone besproken worden. De sporenkaarten per werkput zijn weergegeven in de bijlages.

In zone 1 werden verschillende grondverkleuringen aangeduid, maar na het couperen van enkele van deze verkleuringen werd duidelijk dat het gaat om natuurlijke verschijnselen. Waarschijnlijk gaat het hier om vochtplekken in een overwegend droge ondergrond. In werkput 4 werden enkele sporen aangeduid als recente verstoringen, dit werd beslist op basis van recent bouwmateriaal dat hierin aangetroffen werd. Deze verstoringen hangen samen met oude bebouwing, die hier gestaan heeft.

In zone 3 werden enkele greppelfragmenten aangeduid, waarvan er twee alvast te linken zijn aan (tot voor kort) bestaande perceelsgrenzen. Een enkele greppel (wp6, S2) werd gecoupeerd, gefotografeerd en getekend. Dit geldt ook voor het ronde spoor (wp6, S3) dat naast deze greppel lag, hieruit bleek dat dit spoor natuurlijk was. De greppel loopt echter relatief samen met de Ferrariskaart, er wordt dan ook geopteerd dat de greppel een overblijfsel is van een perceelsbegrenzing uit de 18de eeuw (afb. 26). In werkput 6 werden verschillende lineaire sporen ontwaard, deze worden toegeschreven aan recente agrarische activiteiten (afb. 27).



Afb. 27. De sporen uit werkput 6 geprojecteerd op de Ferrariskaart.



Afb. 28. Zicht op de ploegsporen centraal in werkput 6.

In zone 4 werden enkele natuurlijke sporen ingemeten. Hier lijken geen sporen van menselijke activiteiten aanwezig te zijn uit archeologische perioden. Er werden echter wel een houtskoolrijke laag aangetroffen (afb. 28), die hoogstwaarschijnlijk in verband staat met de aanleg van de Diestsesteenweg die vlak ten zuiden van zone 3 gelegen is.



Afb. 29. Zicht op de houtskoolrijke vlekken in werkput 8.

3.5 Besluit

3.5.1 Assessment van het onderzochte gebied

Het bureauonderzoek inzake het plangebied wees uit dat er een reële kans was voor archeologische contexten die *in situ* bewaard zijn gebleven. Op de locaties waar de proefsleuven aangelegd dienden te worden konden sporen vanaf het neolithicum tot nu verwacht worden in de vorm van archeologische grondsporen. Uit het landschappelijk bodemonderzoek is gebleken dat deze locaties geen vondstensites uit de steentijd meer konden aanwezig zijn. Deze verwachtingen werden deels bevestigd tijdens het veldwerk. Het sporenbestand betreft enkele grondsporen in de vorm van greppelsystemen. Ook werden er natuurlijke en recente antropogene sporen waargenomen. Er is geen vindplaats aanwezig.

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de bodem opbouw ter plaatse? Is er sprake van een goed bewaarde of begraven bodems? Hebben deze steentijdpotentieel?*
- *Op welk niveau bevinden deze zich en worden ze bedreigd door de geplande werkzaamheden?*

Binnen het plangebied is overal een (restant) van de B-horizont aangetroffen. In deze horizont zouden nog restanten van een vuursteenvindplaats aanwezig kunnen zijn die door de werkzaamheden bedreigd worden. Door de aktename van de archeologienota met bijbehorend PvM zijn deze gronden echter al eerder vrijgegeven op één zone na. Op basis van de resultaten van het uitgevoerde verkennend booronderzoek is de zone met vuursteensites beter begrensd als zone 2. De sleuven gelegen tegen deze zone zijn voor de zekerheid onder begeleiding van een erkend archeoloog en een vuursteenspecialist aangelegd om eventuele gemiste vuursteensites nog op te kunnen sporen. Er zijn echter geen gemiste vuursteensites aangesneden.

- *In hoeverre wordt / worden de vindplaats(en) bedreigd door de geplande werkzaamheden? Is / zijn de vindplaats(en) mogelijk in situ te behouden? Zo niet, is een opgraving noodzakelijk en wat zijn de methoden en vraagstellingen van een eventuele opgraving?*
- *Waaruit bestaan de vindplaatsen? Zijn er daterende elementen aanwezig?*
- *Wat is de ruimtelijke verspreiding (horizontaal en verticaal) van de vindplaatsen?*
- *Zijn er sporen en structuren aanwezig?*

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden er geen archeologisch relevante sporen of structuren aangetroffen. Bovenstaande vragen kunnen zodoende niet beantwoord worden.

- *Zijn er sporen of structuren te koppelen aan de bebouwing die is gezien op de historische kaarten?*
- *Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?*
- *Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?*

De aangetroffen antropogene sporen hadden een (sub)recent karakter en waren goed duidelijk in de ondergrond. Ze kunnen echter niet gerelateerd worden aan eerdere bebouwing. Wel kunnen de aangetroffen greppels terug gevonden worden op de Ferrariskaart.

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

De sporen behoren tot contemporaine greppelsystemen die dienste deden / doen als perceelbegrenzing.

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

De sporen van een menselijke aard die aangetroffen werden behoren allemaal tot recente geschiedenis.

- *Zijn er aanwijzingen voor funeraire contexten?*

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden er geen aanwijzingen aangetroffen die in verband kunnen staan met funeraire praktijken.

- *Komt dit onderzoeksgebied of een deel van het onderzoeksgebied in aanmerking voor een opgraving? Zo ja, zijn er mogelijkheden voor een behoud in situ?*

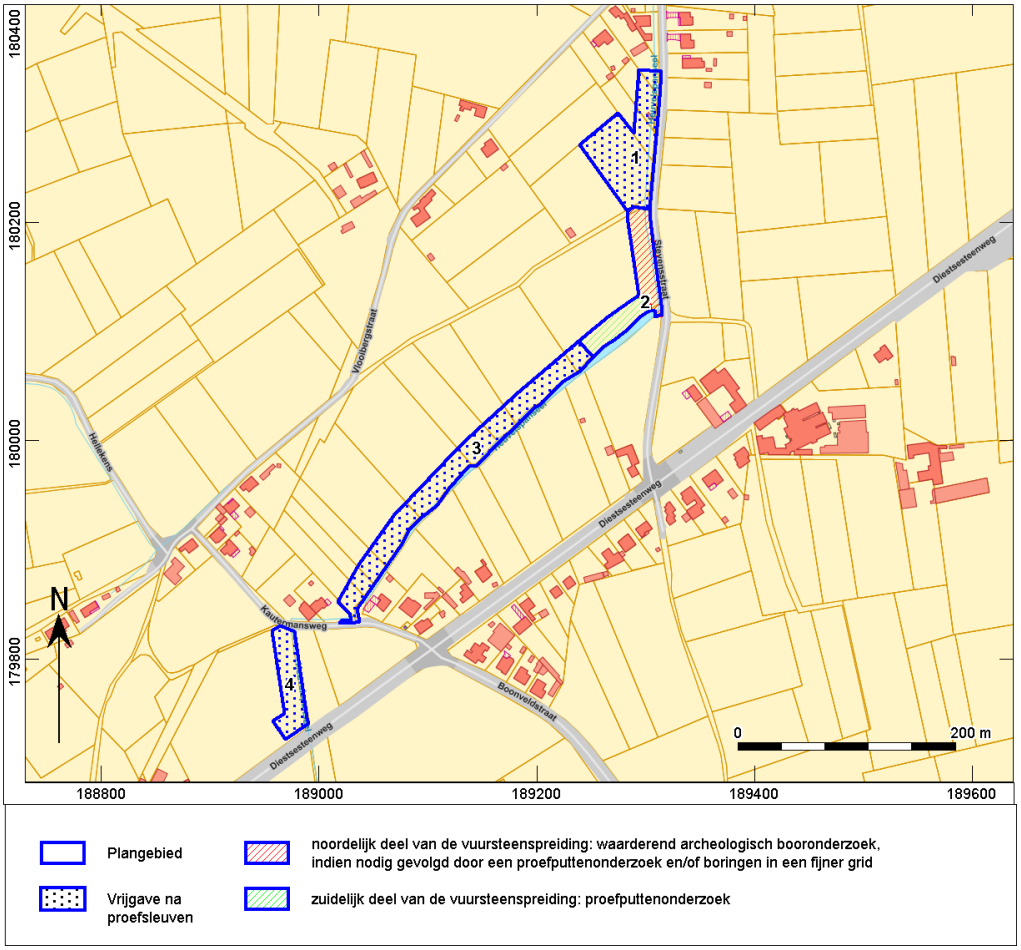
Gezien er geen sporen gevonden werden die te linken zijn aan archeologisch relevante periodes, wordt er door het Vlaams Erfgoed Centrum bvba geen vervolgonderzoek geadviseerd voor de zones 1, 3 en 4 die door middel van proefsleuven onderzocht werden.

3.5.2 Potentieel op kennisvermeerdering

Binnen zones 1, 3 en 4 werden enkele sporen aangetroffen, in de vorm van greppels, natuurlijke sporen en recente antropogene sporen. De greppels kunnen geïnterpreteerd worden als perceelsafbakeningen uit zowel de Nieuwste Tijd als meer recentere periodes.

Aangezien er naast enkele greppels geen andere sporen aangetroffen werden in de vorm van onder andere paalsporen en of (afval)kuilen, lijkt de kans op kennisvermeerdering voor het gebied zeer beperkt. Met deze gegevens in het achterhoofd adviseert het Vlaams Erfgoed Centrum bvba geen opvolgend onderzoek voor deze zones.

Voor zone 2 geldt nog steeds dat er aanvullend onderzoek dient plaats te vinden naar de aanwezige artefactensites conform het opgestelde Programma van Maatregelen bij de archeologienota. Dit onderzoek zal in een aparte nota worden gerapporteerd.



Afb. 30. Advieskaart na proefsleuvenonderzoek

3.5.3 Bepaling van vervolgonderzoek

Het uitgevoerde onderzoek heeft aangetoond dat zones 1, 3 en 4 geen potentieel op kennisvermeerdering bezitten. Daarom adviseert het Vlaams Erfgoed Centrum de vrijgave van deze zones.

Zone 2 kan echter nog niet vrijgegeven worden, aangezien hier nader onderzoek naar de aanwezige vuursteensites moet worden gedaan. Dit zal conform het programma van maatregelen van de archeologienota uitgevoerd worden.

4 Samenvatting

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in de periode van januari tot en met oktober 2019 een nota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Stevensstraat-Kautermansweg te Tielt-Winge (afb. 1 en 2). De nota bestaat uit een verkennend archeologisch booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen rioleringswerken. De nota volgt op een reeds bekrachtigde archeologienota. Naar aanleiding van de wens van de opdrachtgever om de zones waar geen nader onderzoek dient plaats te vinden naar vuursteensites, bevat deze nota alleen de resultaten en het advies voor de zones waar de proefsleuven zijn getrokken.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied in het Hageland gelegen is. Het gebied wordt via de Heuvelpanseel ontwaterd. Dit is een kleine deels gekanaliseerde beek die het plangebied doorkruist. Volgens de Bodemkaart wordt de bodem binnen het plangebied gekenmerkt door als vochtige tot droge zandleem met een textuur B horizont. In de lager gelegen delen is het echter mogelijk dat deze horizont gedegradeerd is onder invloed van humuszuren, waardoor een gevlekte textuur B horizont is ontstaan. In het uiterste noorden is het ook mogelijk dat de bodemvorming voorkomen werd door de hoge grondwaterstand. Op basis van de resultaten van de bureaustudie werd de archeologische verwachting middelhoog ingeschat. In de omgeving van het plangebied zijn reeds archeologische resten aangetroffen daterend van de Steentijd tot en met de Middeleeuwen. Daarnaast kon op basis van de historische kaarten vastgesteld worden dat er vrijwel zeker een gebouw uit de Nieuwe Tijd binnen het plangebied gelegen was. Hierdoor werd het potentieel tot kenniswinst hoog ingeschat en werd vervolgonderzoek nodig geacht.[22]

Het landschappelijk bodemonderzoek bevestigde het beeld van het bureauonderzoek: de bodem binnen het plangebied bestaat uit een zandleemgrond, waarin een textuur B horizont is gevormd. In het noordoostelijke deel van het gebied werd ook een uitlogingslaag waargenomen boven de textuur B horizont. Deze uitlogingslaag verdwijnt in zuidoostelijke richting. Op basis van deze gegevens kon de verwachting aan in situ resten uit de Steentijd voor het grootste deel van het plangebied afgeschaald worden tot laag, aangezien het bodemprofiel niet meer intact was. In het noordoostelijke deel kon echter een zone afgebakend worden waar steentijdsites mogelijk wel nog intact aangetroffen kunnen worden. In deze zone werd de uitvoer van een verkennend booronderzoek geadviseerd. Daarnaast werd een proefsleuvenonderzoek voor de rest van het plangebied geadviseerd.

Op basis van het verkennend booronderzoek kon de zone voor het onderzoek naar vuursteensites verkleind worden en werden de grenzen voor het gebeid waar proefsleuven mochten worden getrokken betere gedefinieerd. Ook werd er een zonering aangegeven, waarbij zones 1, 3 en 4 vrij werden gegeven voor proefsleuven. Binnen zone 2 dient namelijk nog een waarderend onderzoek plaats te vinden in de vorm van proefputten en waarderende boringen. Zone 2 zal dan ook als een aparte nota worden ingediend.

Het proefsleuvenonderzoek leverde nauwelijks sporen op. Het onderzoek leverde enkele greppels, recente verstoringen en natuurlijke fenomenen op. De greppels kunnen als perceelsgreppel worden geïnterpreteerd, enkele zijn terug te herleiden op de Ferrariskaart.

Gezien de geringe resultaten van het proefsleuvenonderzoek bezit het plangebied binnen zones 1, 3 en 4 geen potentieel op kennisvermeerdering. Daarom adviseert het Vlaams Erfgoed Centrum de vrijgave van de terreinen. Zone 2 kan echter nog niet vrijgegeven worden, aangezien hier nader onderzoek naar de aanwezige vuursteensites moet worden gedaan. Dit zal conform het programma van maatregelen van de archeologienota uitgevoerd worden.

[22] Beukelaar-van Gulik *et. al.* 2018

Literatuur

Literatuur

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

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

Beukelaar-van Gulik, T. & M. Groenhuijzen, 2018: Tielt-Winge – Verbindingsriolering Statiestraat, Diestsesteenweg en Stevensstraat (20.710), Bureauonderzoek/Archeologienota, VUhbs archeologie, Amsterdam. (Zuidnederlandse Archeologische Notities 544)

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

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

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

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

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

Groenhuijzen, M., 2018: Tielt-Winge – Verbindingsriolering: Statiestraat, Diestsesteenweg en Stevensstraat (20.710), Nota/Landschappelijk bodemonderzoek, VUhbs archeologie, Amsterdam. (Zuidenederlandse Archeologische notities 629)

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

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

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

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

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

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

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

Geraadpleegde websites

https://klip.vlaanderen.be/

Lijst van afbeeldingen en tabellen

Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
Afb. 2. Het plangebied en omgeving op de Basiskaart Vlaanderen (GRB) met aangegeven zonering na het verkennend booronderzoek. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
Afb. 3. Weergave van de landschappelijke boringen zoals uitgevoerd door VUhbs.
Afb. 4. Overzicht plangebied met begrenzing zone verder Steentijdonderzoek.
Afb. 5. Het plangebied op de luchtfoto uit 2018.
Afb. 6. Overzichtsplan van het onderzoeksgebied met alle uitgevoerde boringen, met de unieke identificatie van de boringen, weergegeven op de GRB – kleur (bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
Afb. 7. Foto van boring 5, uitgelegd van links naar rechts: pakket Ap; 0-50, Bt-horizont; 50-70, Cg-horizont, Formatie van Gent: 70 tot 110.
Afb. 8. Foto van boring 42, uitgelegd van links naar rechts: A-horizont, bouwvoor, 0-20 cm, A-horizont; 20-50 cm, mogelijk archeologisch spoor; 50-80 cm, Cg-horizont, Formatie van Gent; 80-120 cm.
Afb. 9. Overzichtsplan deelgebied zuid van de variatie in aardkundige opbouw en bodemontwikkeling en –conservatie, weergeven op een luchtfoto uit 2018 (bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
Afb. 10. Overzichtsplan deelgebied noord van de variatie in aardkundige opbouw en bodemontwikkeling en –conservatie, weergeven op een luchtfoto uit 2018 (bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
Afb. 11. Horizontale verspreiding vuursteen.
Afb. 12. Verticale verdeling van het vuursteen materiaal.
Afb. 13. De voor vervolgonderzoek geselecteerde delen van het huidige plangebied.
Afb. 14. Locatie van de onderzoekszones van het proefsleuvenonderzoek.
Afb. 15. Het oorspronkelijk proefsleuvenplan binnen het volledige plangebied, naar Beukelaar-van Gulik 2018.
Afb. 16. Zicht op de oostkant van zone 1, met in beeld de omheining van de paardenweide en de boom.
Afb. 17. Proefsleuven aangelegd in zone 1.
Afb. 18. Proefsleuven aangelegd in zone 3.
Afb. 19. Proefsleuven aangelegd in zone 4.
Afb. 20. Locatie van de profielkolommen binnen zone 1 van het plangebied.
Afb. 21. Locatie van de profielkolommen binnen zone 3 van het plangebied.
Afb. 22. Locatie van de profielkolommen binnen zone 4 van het plangebied.
Afb. 23. Foto van profielkolom 1.1.
Afb. 24. Foto van profielkolom 5.1, direct langs de mogelijke vuursteenvindplaats.
Afb. 25. Foto van profielkolom 7.2.
Afb. 26. Foto van profielkolom 9.1.
Afb. 27. De sporen uit werkput 6 geprojecteerd op de Ferrariskaart.
Afb. 28. Zicht op de ploegsporen centraal in werkput 6.
Afb. 29. Zicht op de houtskoolrijke vlekken in werkput 8.
Afb. 30. Advieskaart na proefsleuvenonderzoek

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.
Tabel 2. Typologische onderverdeling aangetroffen artefacten
Tabel 3. Type artefacten per boring.
Tabel 4. Boringen met artefacten per laag.
Tabel 5. Overzicht van het overige vondstmateriaal.

Bijlage 1 Plannenlijst

Projectcode	2018L47, 2019I75
Onderwerp	Plannenlijst
Plannummer	1
Type plan	Locatiekaart
Onderwerp plan	Locatie van het plangebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	September 2019
Plannummer	2
Type plan	GRB-kaart
Onderwerp plan	Het plangebied en omgeving op de Basiskaart Vlaanderen (GRB) met aangegeven zonering na het verkennend booronderzoek.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	September 2019
Plannummer	3
Type plan	Boorpuntenkaart
Onderwerp plan	Weergave van de landschappelijke boringen zoals uitgevoerd door VUhbs.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	September 2017
Plannummer	4
Type plan	Advieskaart
Onderwerp plan	Overzicht plangebied met begrenzing zone verder Steentijdonderzoek.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	September 2017
Plannummer	6
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Overzichtsplan van het onderzoeksgebied met alle uitgevoerde boringen, met de unieke identificatie van de boringen, weergegeven op de GRB
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	September 2019
Plannummer	11
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Horizontale verspreiding vuursteen.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	September 2019
Plannummer	12
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Verticale verdeling van het vuursteen materiaal.

Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	September 2019
Plannummer	13
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	De voor vervolgonderzoek geselecteerde delen van het huidige plangebied.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	September 2019
Plannummer	14
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Locatie van de onderzoekszones van het proefsleuvenonderzoek.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	September 2019
Plannummer	15
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Het oorspronkelijk proefsleuvenplan binnen het volledige plangebied, naar Beukelaar-van Gulik 2018.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	September 2017
Plannummer	17
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Proefsleuven aangelegd in zone 1.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	September 2019
Plannummer	18
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Proefsleuven aangelegd in zone 2.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	September 2019
Plannummer	19
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Proefsleuven aangelegd in zone 3.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	September 2019
Plannummer	20
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Locatie van de profielkolommen binnen zone 1 van het plangebied.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal

Datum	September 2019
Plannummer	21
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Locatie van de profielkolommen binnen zone 2 van het plangebied.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	September 2019
Plannummer	22
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Locatie van de profielkolommen binnen zone 3 van het plangebied.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	September 2019
Plannummer	27
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	De sporen uit werkput 6 geprojecteerd op de Ferrariskaart.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	September 2019
Plannummer	27
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Advieskaart na proefsleuvenonderzoek
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	September 2019

Bijlage 2 fotolijst

Projectcode Onderwerp	2018L47, 2019I75 fotolijst
ID	5
Type	Luchtfoto
onderwerp	Het plangebied op de luchtfoto uit 2018.
ID	6
Type	Detailfoto
onderwerp	Representatief boorprofiel, boring 3. Bouwvoor 0-40 cm –mv, komafzetting 40-80 cm –mv, duinafzetting 80-155 cm –mv, Pleistocene fluviatiele afzetting >155 cm –mv.
ID	7
Type	Detailfoto
onderwerp	Foto van boring 5, uitgelegd van links naar rechts: pakket Ap; 0-50, Bt-horizont; 50-70, Cg-horizont, Formatie van Gent: 70 tot 110.
ID	8
Type	Detailfoto
onderwerp	Foto van boring 42, uitgelegd van links naar rechts: A-horizont, bouwvoor, 0-20 cm, A-horizont; 20-50 cm, mogelijk archeologisch spoor; 50-80 cm, Cg-horizont, Formatie van Gent; 80-120 cm.
ID	9
Type	Overzichtskaart
onderwerp	Overzichtsplan deelgebied zuid van de variatie in aardkundige opbouw en bodemontwikkeling en – conservatie, weergeven op een luchtfoto uit 2018
ID	10
Type	Overzichtskaart
onderwerp	Overzichtsplan deelgebied noord van de variatie in aardkundige opbouw en bodemontwikkeling en – conservatie, weergeven op een luchtfoto uit 2018
ID	16
Type	Overzichtsfoto
onderwerp	Zicht op de oostkant van zone 1, met in beeld de omheining van de paardenweide en de boom.
ID	23
Type	Detailfoto
onderwerp	Foto van profielkolom 1.1.
ID	24
Type	Detailfoto
onderwerp	Foto van profielkolom 5.1, direct langs de mogelijke vuursteenvindplaats.
ID	25
Type	Detailfoto

onderwerp	Foto van profielkolom 7.2.
ID	26
Type	Detailfoto
onderwerp	Foto van profielkolom 9.1.
ID	28
Type	Detailfoto
onderwerp	Zicht op de ploegsporen centraal in werkput 6.
ID	29
Type	Detailfoto
onderwerp	Zicht op de houtskoolrijke vlekken in werkput 8.

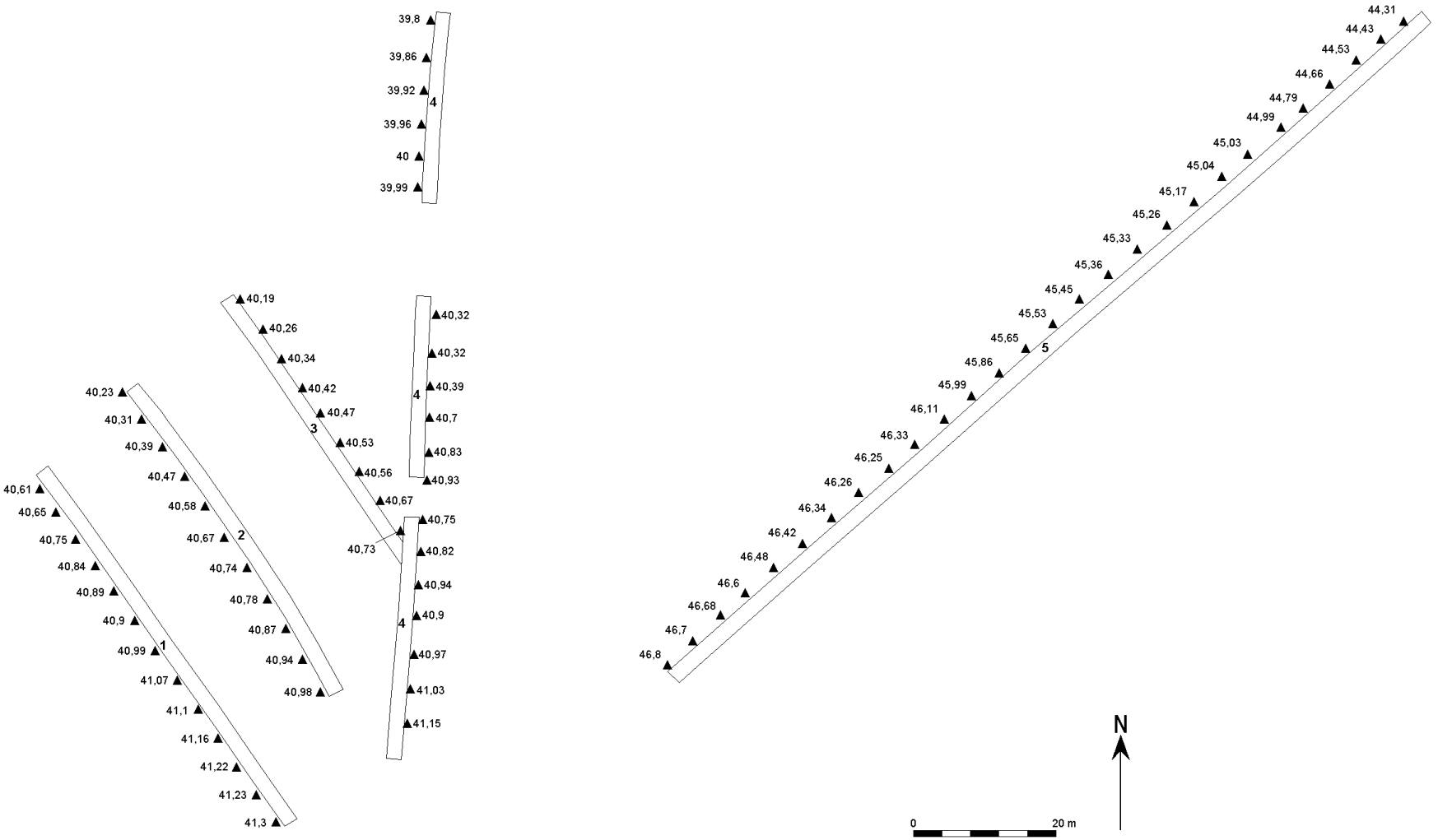
Bijlage 3 Boorstaten verkennend booronderzoek

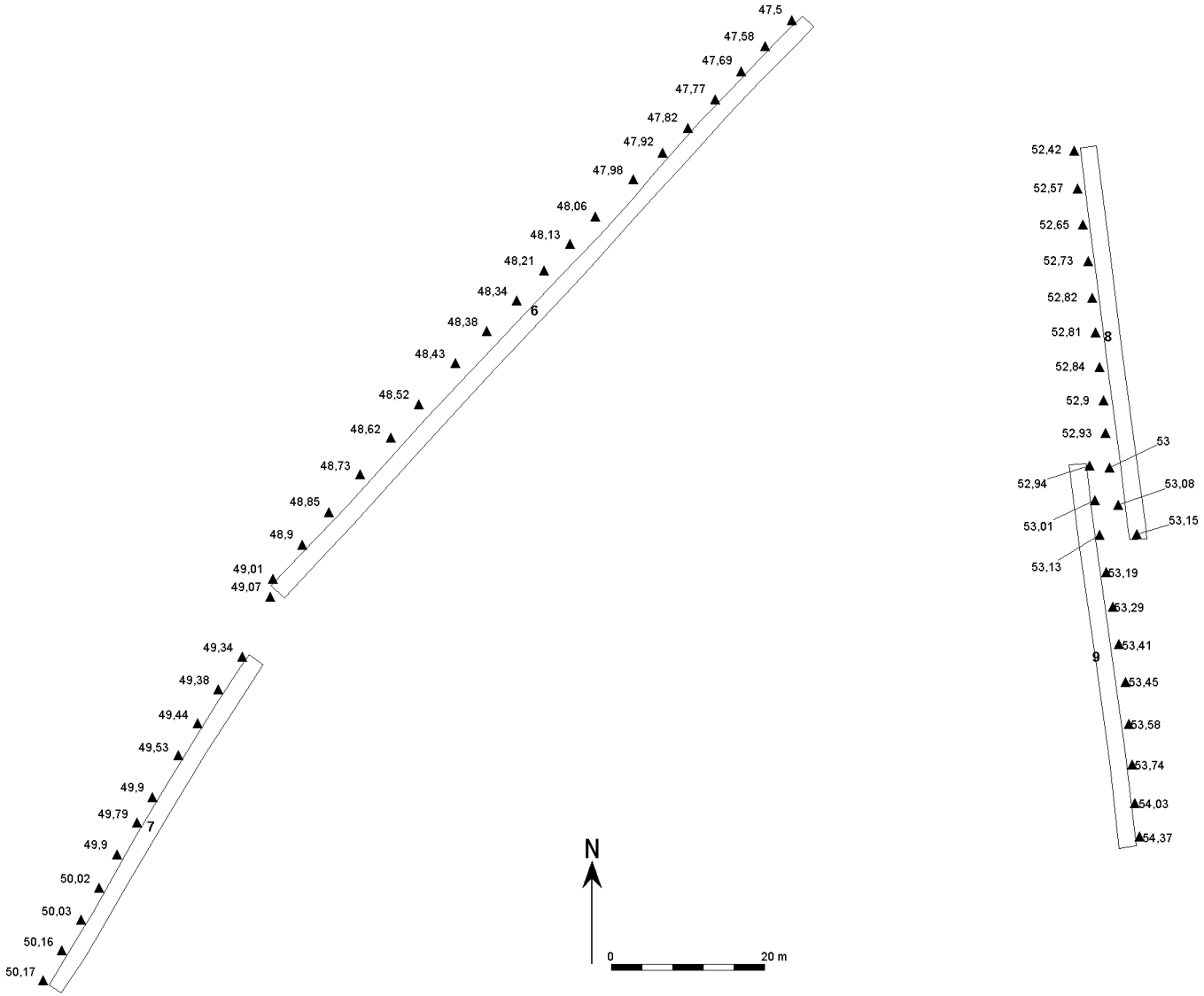
Aparte bijlage

Bijlage 4 Sporenlijst

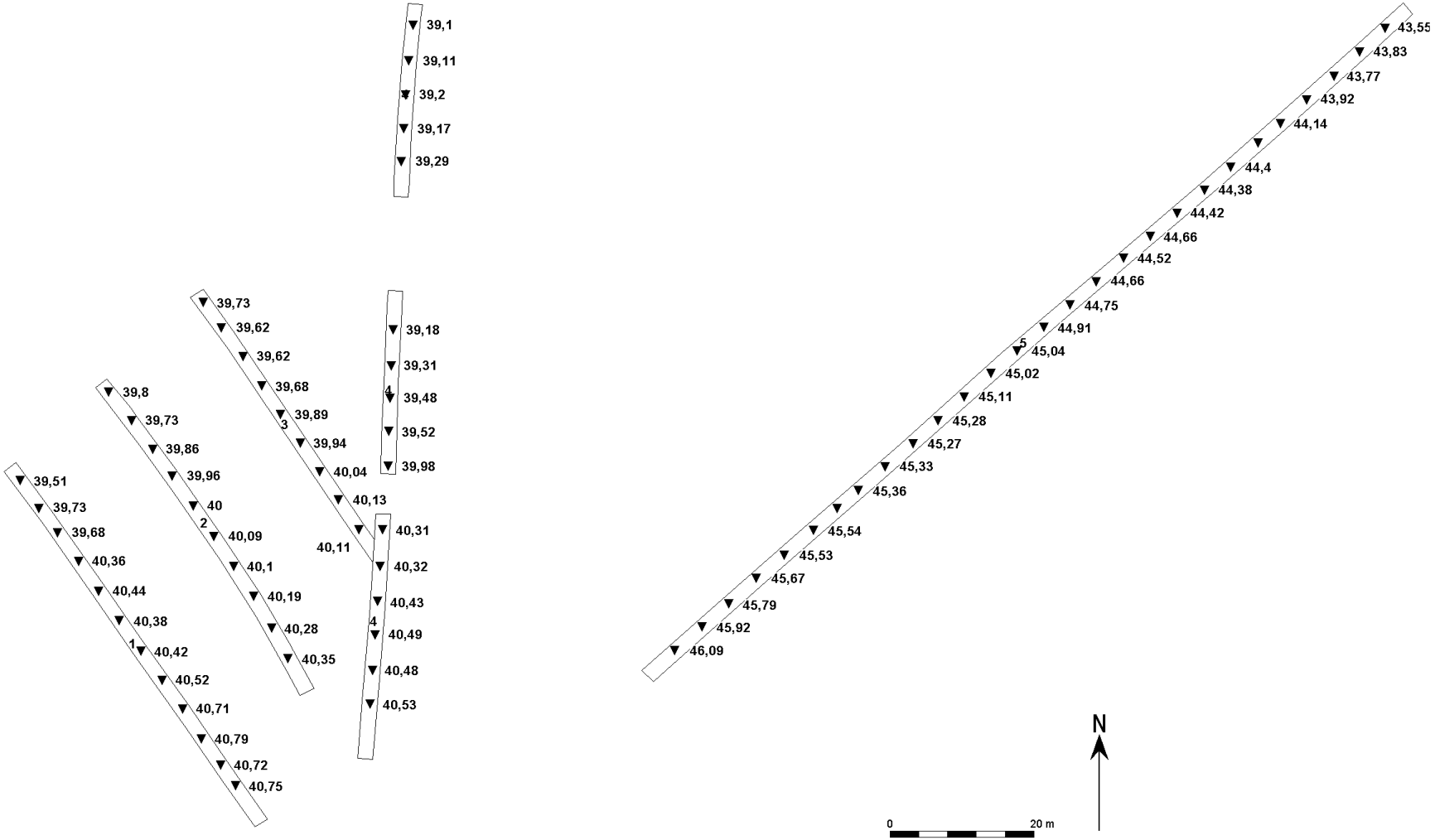
OPGR_ID	PUTNR	VLAKNR	SPOORNR	VULLINGNR	AARDSPOOR	VORM_VLAK	VORM_COUPE	DIEPTE	TINT	HOOFDKLEUR	NEVENKLEUR	TEXTUUR	GEVLEKT
TIEE4-19	1	1	1	1	NV	RND		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Ja
TIEE4-19	1	1	2	1	NV	RND		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Ja
TIEE4-19	1	1	3	1	NV	RND		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Ja
TIEE4-19	1	1	4	1	NV	LIN		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Ja
TIEE4-19	1	1	5	1	NV	RND		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Ja
TIEE4-19	1	1	6	1	NV	RND		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Ja
TIEE4-19	1	1	7	1	NV	RND		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Ja
TIEE4-19	1	1	998	1	NV	ONR		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Nee
TIEE4-19	1	1	999	1	REC	RND		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Nee
TIEE4-19	2	1	8	1	NV	RND		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Ja
TIEE4-19	2	1	9	1	NV	ONR		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Ja
TIEE4-19	2	1	10	1	NV	RND		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Ja
TIEE4-19	2	1	11	1	NV	RND		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Ja
TIEE4-19	2	1	12	1	NV	RHK		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Ja
TIEE4-19	2	1	13	1	NV	RND		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Ja
TIEE4-19	2	1	14	1	NV	RND		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Ja
TIEE4-19	2	1	15	1	NV	RHK		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Ja
TIEE4-19	2	1	16	1	NV	RND		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Ja
TIEE4-19	2	1	17	1	NV	RND		, cm	DONKER	BR	XXX	LZ1	Ja
TIEE4-19	4	1	999	1	REC	OVL		, cm	DONKER	GR	RO	LZ1	Ja
TIEE4-19	6	1	1	1	GR	LIN		, cm	LICHT	BR	GR	LZ3	Ja
TIEE4-19	6	1	2	1	GR	LIN		, cm	LICHT	BR	GR	LZ3	Ja
TIEE4-19	6	1	3	1	NV	RND		, cm	LICHT	BR	GR	LZ3	Ja
TIEE4-19	6	1	997	1	PS	LIN		, cm	DONKER	GR	RO	LZ1	Ja
TIEE4-19	7	1	999	1	REC	RHK		, cm	LICHT	BR	GR	LZ3	Ja
TIEE4-19	8	1	998	1	NV	ONR		, cm	DONKER	BR	ZW	LZ3	Ja

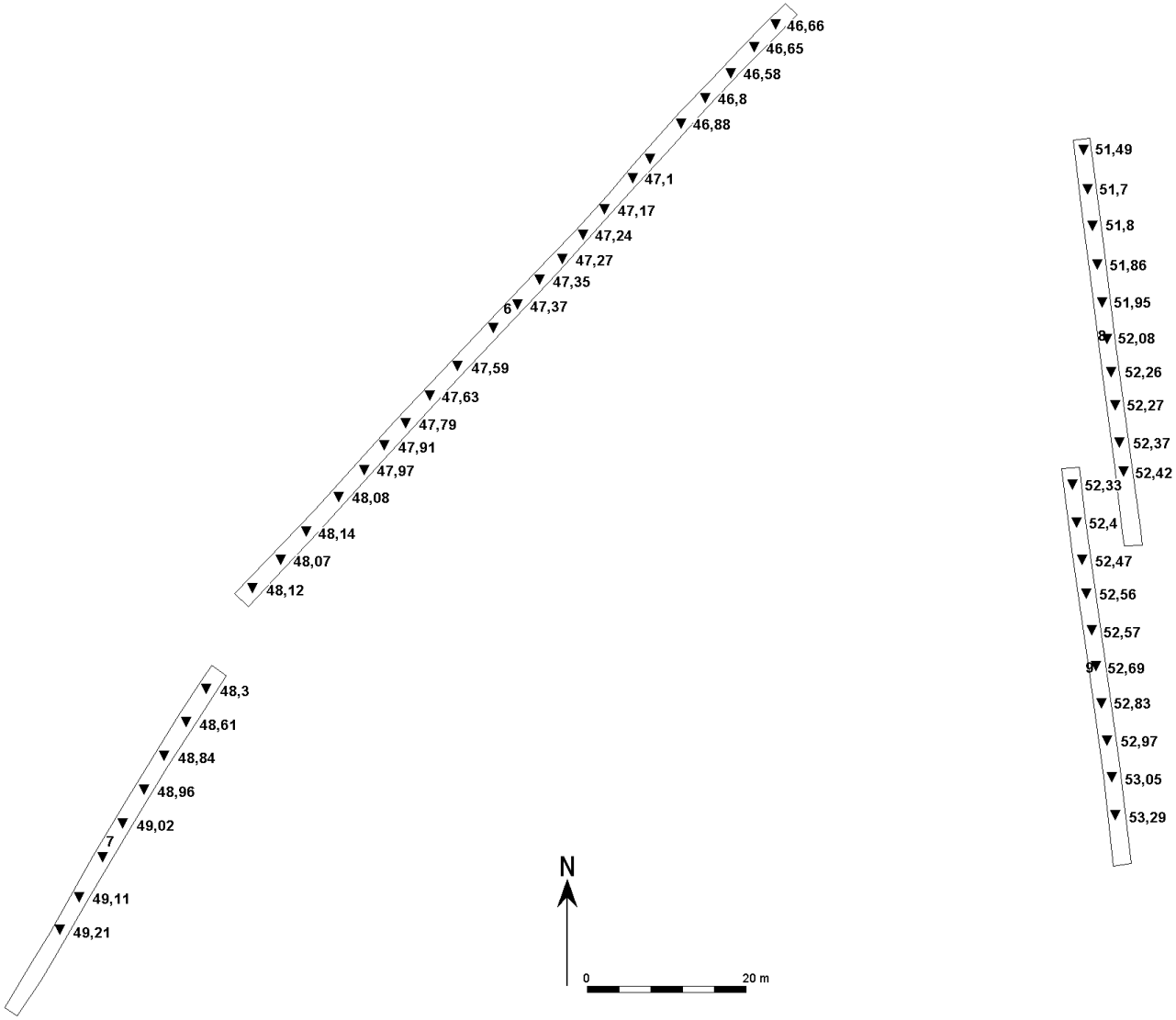
Bijlage 5 maaiveldhoogtes



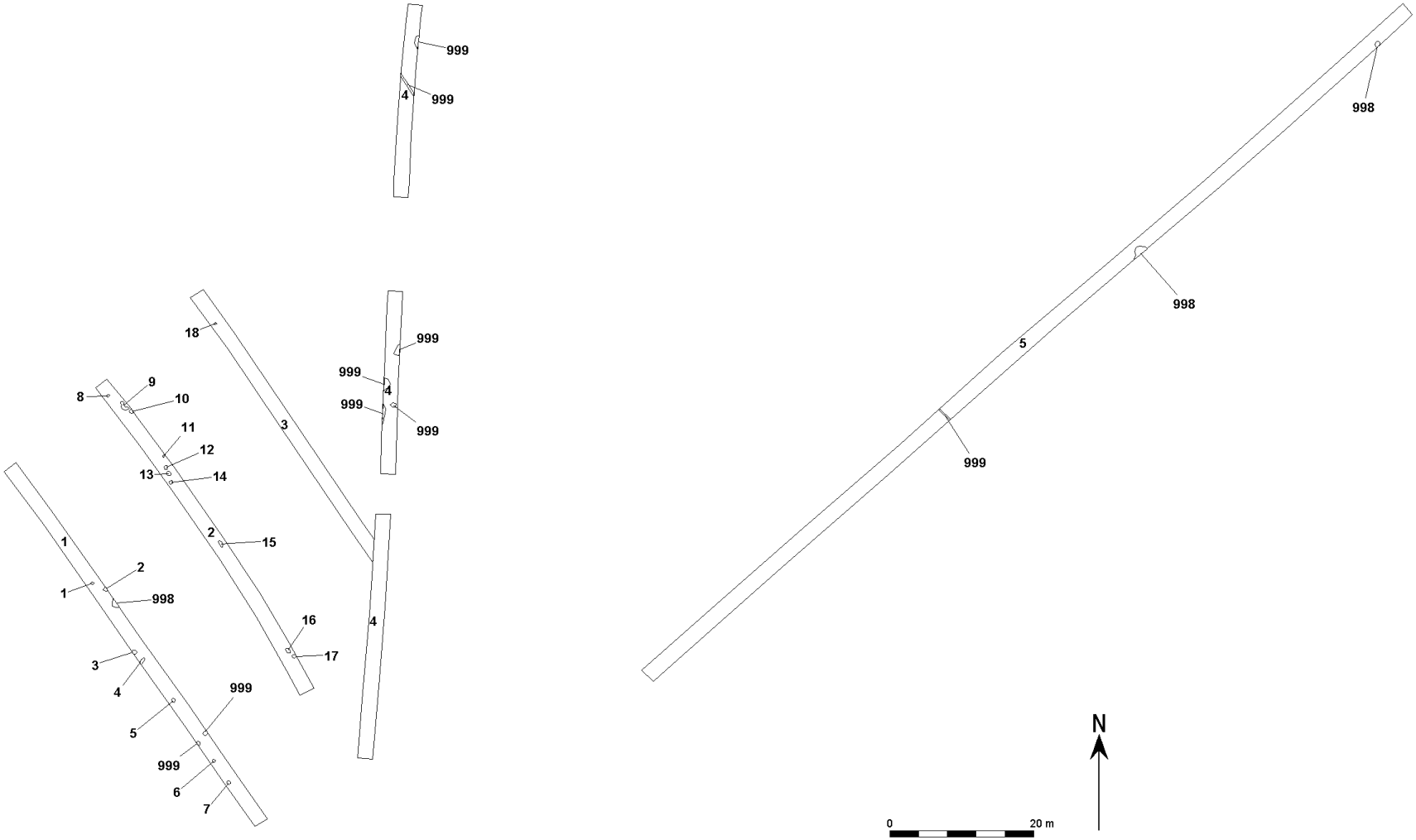

47,5
47,58
47,69
47,77
47,82
47,92
47,98
48,06
48,13
48,21
48,34
6
48,38
48,43
48,52
48,62
48,73
48,85
48,9
49,01
49,07
49,34
49,38
49,44
49,53
49,9
49,79
7
49,9
50,02
50,03
50,16
50,17
52,42
52,57
52,65
52,73
52,82
52,81
8
52,84
52,9
52,93
53
52,94
53,08
53,01
53,15
53,13
53,19
53,29
53,41
9
53,45
53,58
53,74
54,03
54,37
N
0
20 m

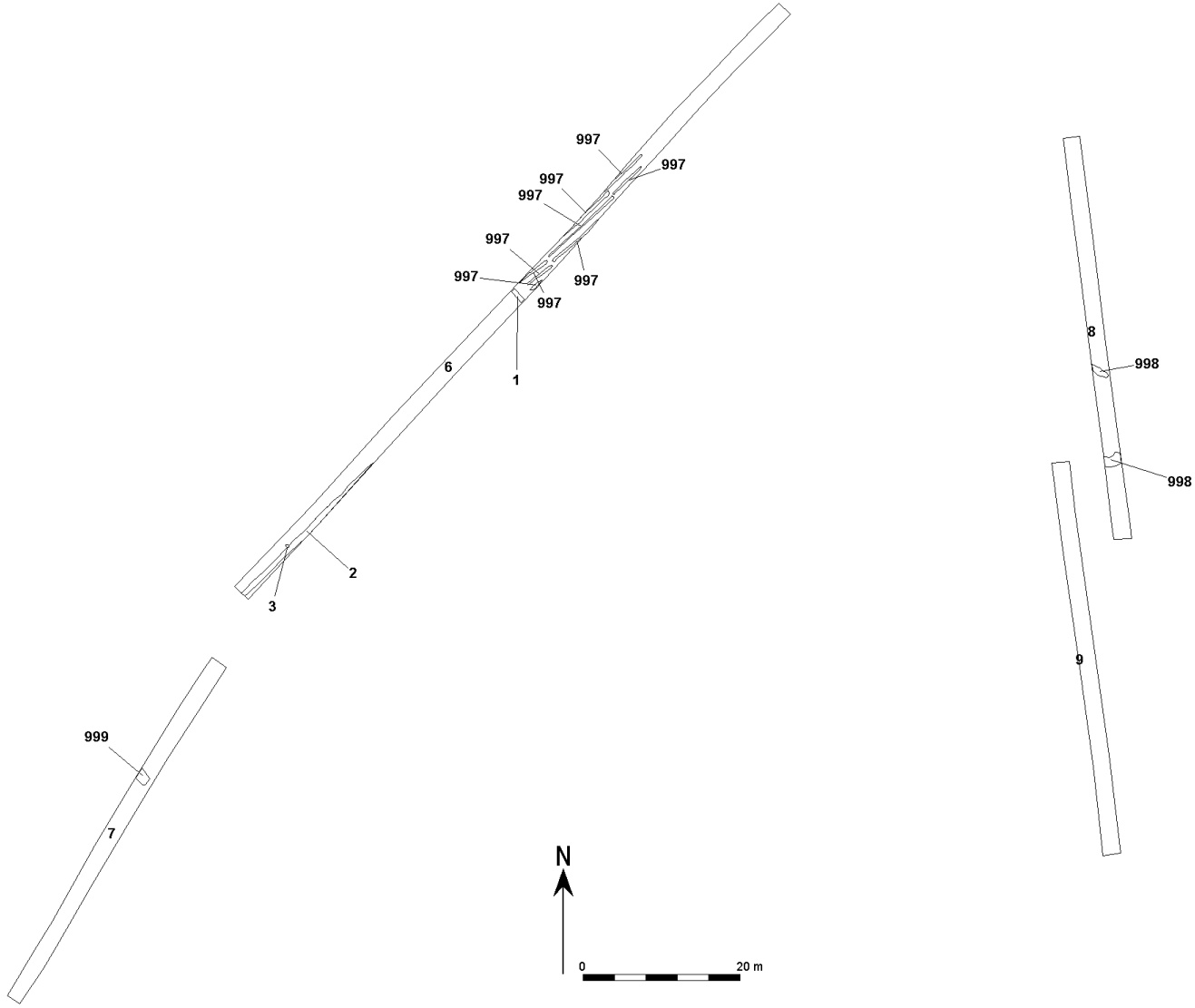
Bijlage 6 vlakhoogtes




46,66
46,65
46,58
46,8
46,88
47,1
47,17
47,24
47,27
47,35
6
47,37
47,59
47,63
47,79
47,91
47,97
48,08
48,14
48,07
48,12
48,3
48,61
48,84
48,96
49,02
7
49,11
49,21
N
0
20 m
51,49
51,7
51,8
51,86
51,95
8
52,08
52,26
52,27
52,37
52,42
52,33
52,4
52,47
52,56
52,57
9
52,69
52,83
52,97
53,05
53,29

Bijlage 7 Sporenkaart met spoornummer




997
997
997
997
997
997
997
997
997
6
1
2
3
999
7
8
998
998
9
N
0
20 m