



ARON bvba
Archeologisch Projectbureau

RAPPORT 447

Archeologienota
Tessenderlo, Stemberg
Verkaveling in twee fasen

Deel 1: Verslag van resultaten

Inge Van de Staey, Maxim Hoebreckx, Sebastiaan Augustin
en Petra Driesen
September 2017



ARON-RAPPORT 447

ARCHEOLOGIENOTA

TESSENDERLO, STEMBERG VERKAVELING IN TWEE FASEN

Inge Van de Staey, Maxim Hoebreckx, Sebastiaan Augustin en Petra Driesen

Tongeren
2017

INHOUDSTAFEL

Inleiding.....	4
DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN.....	6
Hoofdstuk 1. Bureauonderzoek.....	6
1. Beschrijvend gedeelte	6
1.1 Administratieve gegevens.....	6
1.2 Archeologische voorkennis.....	8
1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	8
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen.....	9
1.5 Werkwijze, verloop en actoren	12
2. Assessment.....	13
2.1 Situering van het onderzoeksterrein.....	13
2.2 Historische situering van het onderzoeksgebied.....	19
2.3 Archeologische situering.....	24
2.4 Gaafheid van het terrein: recente verstoringen.....	25
2.5 Onderzoeksvragen	26
Hoofdstuk 2. Het landschappelijk bodemonderzoek	31
Beschrijvend gedeelte	31
1.1 Administratieve gegevens.....	31
1.2 Archeologische voorkennis.....	32
1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	32
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen	32
1.5 Werkwijze, verloop en actoren	32
2. Assesment	36
2.1 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied	36
2.2 Onderzoeksvragen	38
Hoofdstuk 3. Het verkennend archeologisch boor-onderzoek	42
1. Beschrijvend gedeelte	42
1.1 Administratieve gegevens.....	42
1.2 Archeologische voorkennis.....	44
1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	44
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen	44
1.5 Werkwijze, verloop en actoren	44
2. Assesment	49
2.1 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied	49
2.2 Archeologische vondsten.....	49
2.3 Onderzoeksvragen	52
Hoofdstuk 4. Het Proefsleuvenonderzoek	53

1. Beschrijvend gedeelte	53
1.1 Administratieve gegevens.....	53
1.2 Archeologische voorkennis.....	54
1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	54
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen	54
1.5 Werkwijze, verloop en actoren	55
2. Assessment.....	57
2.1 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied	57
.....	58
2.2 Sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren	61
2.3 Vondsten.....	64
2.4 Stalen	64
2.5 Conservatie-assessment	64
2.6 Onderzoeksvragen	64
2.7 Kennisvermeerdering.....	66
3. Samenvatting	68
DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	71
1. Gemotiveerd advies.....	71
1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	71
1.2. Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied	71
1.3. Impact van de geplande bodemingrepen	72
1.4. Conclusie.....	72
2. Programma van maatregelen.....	74
2.1 Administratieve gegevens.....	74
2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen.....	75
2.3 Opgravingsstrategie en -methode.....	76
2.4 Onderzoekstechnieken	78
2.5 Actoren	82
2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	82
2.7 Bewaring van het archeologisch ensemble	82
2.8 Vervolgtraject	83

BIBLIOGRAFIE

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Periodentabel A4
- Bijlage 2: Kadasterplan
- Bijlage 3: Afbeeldingen- en plannenlijst
- Bijlage 4: Inplantingsplan, verkavelingsplan
- Bijlage 5: KLIP-plan
- Bijlage 6: Boorplan landschappelijk bodemonderzoek op BT
- Bijlage 7: Boorplan landschappelijk bodemonderzoek op OT

- Bijlage 8: Overzichtsplan variatie aardkundige opbouw landschappelijk booronderzoek
- Bijlage 9: Transect aardkundige opbouw landschappelijk booronderzoek
- Bijlage 10: Boorprofielen landschappelijk booronderzoek
- Bijlage 11: Boorbeschrijvingen en boorlijst landschappelijk onderzoek
- Bijlage 12: Boorplan verkennend archeologisch booronderzoek op BT
- Bijlage 13: Boorplan verkennend archeologisch booronderzoek op OT
- Bijlage 14: Overzichtsplan variatie aardkundige opbouw verkennend archeologisch booronderzoek
- Bijlage 15: Transect aardkundige opbouw verkennend archeologisch booronderzoek
- Bijlage 16: Boorprofielen landschappelijk booronderzoek en verkennend archeologisch booronderzoek
- Bijlage 17: Boorbeschrijvingen en boorlijsten landschappelijk onderzoek en verkennend archeologisch booronderzoek
- Bijlage 18: Fotolijst boringen
- Bijlage 19: Lijst met afkortingen boorstaten
- Bijlage 20: Sleuvenplan proefsleuvenonderzoek op BT
- Bijlage 21: Sleuvenplan proefsleuvenonderzoek op OT
- Bijlage 22: Detailplan kijkvenster
- Bijlage 23: Overzichtsplan variatie aardkundige opbouw proefsleuvenonderzoek
- Bijlage 24: Transect aardkundige opbouw proefsleuvenonderzoek
- Bijlage 25: Profielen en coupes proefsleuvenonderzoek
- Bijlage 26: Profielbeschrijvingen proefsleuvenonderzoek
- Bijlage 27: Fotolijst proefsleuvenonderzoek
- Bijlage 28: Sporenlijst proefsleuvenonderzoek
- Bijlage 29: Dagrappporten
- Bijlage 30: Boorplan uitgesteld traject verkennend booronderzoek op BT
- Bijlage 31: Boorplan uitgesteld traject verkennend booronderzoek op OT
- Bijlage 32: Sleuvenplan uitgesteld traject op BT (1.100 en 1.500)
- Bijlage 33: Sleuvenplan uitgesteld op OT

INLEIDING

De initiatiefnemer plant op een ca. 4,5 ha groot gebied langs de Stenberg in Tessenderlo (prov. Limburg) een verkaveling met aanleg van een wegenis. Het terrein zal gefaseerd ontwikkeld worden. Fase 1 is reeds ontwikkeld.¹ Fase 2 heeft een oppervlakte van ca. 1,7 ha en zal op korte termijn binnen de huidige vergunningsaanvraag gerealiseerd worden. Hierbij wordt in eerste instantie de wegenis gerealiseerd. Fase 3, die 2,8 ha omvat, is pas over enkele jaren voorzien en valt buiten de huidige vergunningsaanvraag.

Gezien voor de realisatie van dit project bodemingrepen uitgevoerd zullen worden, een omgevingsvergunning vereist is, het terrein niet in een gebied ligt waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, het terrein niet in een beschermde archeologische site ligt, het terrein niet in een vastgestelde archeologische zone valt, het perceeloppervlak groter is dan 3000 m², is het toevoegen van een bekrachtigde archeologienota aan de vergunningsaanvraag verplicht.²

Een archeologienota is een document dat opgemaakt wordt op basis van een archeologisch vooronderzoek en dat niet alleen administratieve gegevens van het onderzoeksgebied bevat, maar ook een verslag van de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek, een voorstel van beslissing en een plan van aanpak voor de maatregelen die daaruit volgen.³ Het doel van het archeologisch vooronderzoek bestaat in het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische site in een onderzoeksgebied en indien deze aanwezig is te bepalen wat de karakteristieken en de bewaringstoestand van deze site zijn, wat haar relatie is met het landschap, welke waarde ze heeft, en hoe ermee moet omgegaan worden in het kader van de bodemingrepen en wetenschappelijk onderzoek.⁴

De *Code van Goede Praktijk* draagt een aantal methoden aan van archeologisch vooronderzoek op basis waarvan deze evaluatie kan gebeuren. Deze vooronderzoeken zijn opgedeeld in vooronderzoeken zonder ingreep in de bodem zoals bureauonderzoek, landschappelijk boor- of profielputtenonderzoek, geofysisch onderzoek en veldkartering, én vooronderzoeken met ingreep in de bodem zoals verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek, proefsleuven en proefputten en proefputten in functie van steentijd artefactensites.⁵

Elk vooronderzoek start met een bureauonderzoek, waarbij de nodige beschikbare bronnen en literatuur geraadpleegd worden. Vervolgens volgt een afweging of er hierna reeds voldoende informatie over het terrein beschikbaar is om:

1. de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site te staven
2. een gemotiveerde uitspraak te kunnen doen over het al dan niet moeten nemen van maatregelen
3. een plan van aanpak voor een archeologische opgraving op te maken
4. een plan van aanpak voor een behoud in situ op te maken

Wanneer bovenstaande vragen na het bureauonderzoek nog niet met voldoende onderbouwing beantwoord kunnen worden, dienen aanvullende methoden van vooronderzoek te worden toegepast. Na voltooiing van elke fase wordt opnieuw afgewogen of deze fase voldoende informatie heeft opgeleverd om dezelfde vragen te beantwoorden. Indien dit niet het geval is, volgt verder vooronderzoek.⁶ Welke methode gehanteerd wordt, is afhankelijk van onderstaande vier criteria:

1. Is het mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein?
2. Is het nuttig om deze methode toe te passen op het terrein (levert het iets op?)
3. Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op het terrein?

¹ De oppervlakte van fase 1 zit niet inbegrepen in de totale oppervlakte van het projectgebied.

² Zie hiervoor de beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek bij het aanvragen of verlenen van vergunningen. https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/news/downloads/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf

³ Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen (CGP)(2015), p. 15.

⁴ CGP 2016, p. 27.

⁵ CGP 2016, p. 30.

⁶ CGP 2016, p. 30.

4. Is het noodzakelijk om deze methode toe te passen op het terrein (kosten-batenanalyse)?

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, wordt eerst de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Het doel van een archeologisch vooronderzoek dient immers met een minimum aan destructie van het archeologisch archief bereikt te worden.⁷

Idealiter wordt het archeologisch vooronderzoek integraal uitgevoerd voorafgaand aan de aanvraag van de stedenbouwkundige vergunning of de verkavelingsvergunning. In sommige gevallen, omschreven in artikel 5.4.5 van het Onroerendergoeddecreet, is het echter niet mogelijk of wenselijk om de vooronderzoeken met ingreep in de bodem voorafgaand aan de aanvraag van deze vergunningen uit te voeren. In dat geval dient de erkende archeoloog de resultaten van het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bij het agentschap in, als een te bekrachtigen archeologienota overeenkomstig de procedure uit art. 5.4.12 van het Onroerendergoeddecreet en de uitvoeringsbepalingen erbij.⁸

Dit is ook gedeeltelijk het geval voor de voorliggende archeologienota vermits het terrein grotendeels bebost is en deze bomen via een nog af te leveren kapvergunning gerooid dienen te worden. Daarnaast zal door de gefaseerde ontwikkeling een groot deel van het terrein pas in een later stadium ontwikkeld worden (cfr. fase 3).

Toch was de initiatiefnemer vragende partij om de delen van fase 2 die toegankelijk en vrij waren, reeds volledig te onderzoeken (ca. 3400 m²). De rest van het terrein zal door de aanwezigheid van bomen in uitgesteld traject onderzocht worden.

Deze archeologienota omvat in deel 1 de aanleiding van het vooronderzoek en de resultaten van de reeds uitgevoerde vooronderzoeken (bureauonderzoek 201C223 en de landschappelijke boringen 2017D203 over het gehele te ontwikkelen terrein; het verkennend archeologisch booronderzoek 2017H268 en proefsleuvenonderzoek 2017I94 over het toegankelijke en vrije terrein van fase 2 (ca. 3400 m²). Aangezien het op basis van deze onderzoeken duidelijk werd dat de potentiële kenniswinst voor dit deel van het terrein erg beperkt is, wordt geen aanvullend onderzoek aanbevolen. Dit wordt gemotiveerd in Deel 2. Voor het overige deel van het terrein werd enkel een bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek uitgevoerd. Gezien het op basis van de resultaten van deze onderzoeken (Deel 1, hoofdstuk 1 en hoofdstuk 2) niet mogelijk is om de aan- of afwezigheid van archeologische waarden in het onderzoeksgebied aan te tonen, dringt een verder aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem zich op. Het plan van aanpak van dit vervolgonderzoek is omschreven in Deel 3.

⁷ CGP 2016, p. 31-32.

⁸ CGP 2016, p. 28.

DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN

HOOFDSTUK 1. BUREAUONDERZOEK

Het archeologisch bureauonderzoek beoogt om op basis van gekende of ontsloten bronnen het onderzoeksgebied af te bakenen en te beschrijven, reeds verstoorde zones in kaart te brengen, gekende aardkundige en paleo-ecologische kenmerken te inventariseren en gekende archeologische en historische waarden en indicatoren te inventariseren en in te schatten.⁹

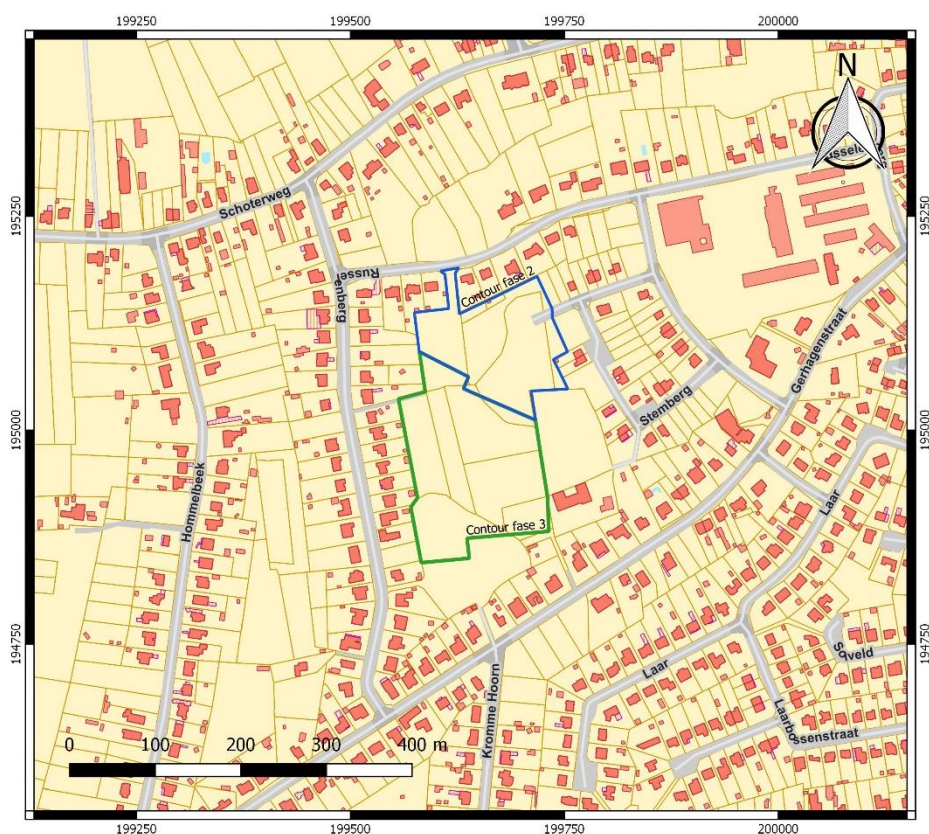
1. Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2017C223	
Naam en erkenningsnummer archeoloog	Inge Van De Staey OE/ERK/Archeoloog/2015/00087 ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
	Functie	Naam
	Archeoloog Projectleider	Inge Van De Staey Petra Driesen
Extern wetenschappelijk advies	N.v.t.	N.v.t.
Locatiegegevens	Limburg, Tessenderlo, Stenberg, Russelenberg	
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 199556.03,194845.21 : xMax,yMax 199754.21,195189.71	
Oppervlakte	Het bureauonderzoek heeft betrekking op fase 2 en fase 3. Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 4,5 ha. - Fase 2 heeft een oppervlakte van ca. 1,7 ha - Fase 3 is ca. 2,8 ha groot.	
Kadasternummers	Tessenderlo, 1 AFD, Sect A, percelen 1034A, 968W, 968X, 1018L (deel), 1031A (deel), 1063N, 1065L, 1066B (deel), 1067 ^E , 1067F (deel), 1067G (deel) en 1079 ^E (deel).	
Kadasterkaart(en) en topografische kaarten	zie Hoofdstuk 1. Bureauonderzoek, <i>Afb. 1 en Afb. 2</i>	
Thesaurusthermen¹⁰	Bureauonderzoek, Tessenderlo, Stenberg	
Overzichtsplan verstoringen	Zie BIJLAGE 5: overzichtsplan aanwezige nutsleidingen op bestaande toestand (BT).	

⁹ CGP 2016, p. 47.

¹⁰ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>



ARON bvba
Archeologisch projectbureau
Neremweg 110 - 3700 Tongeren

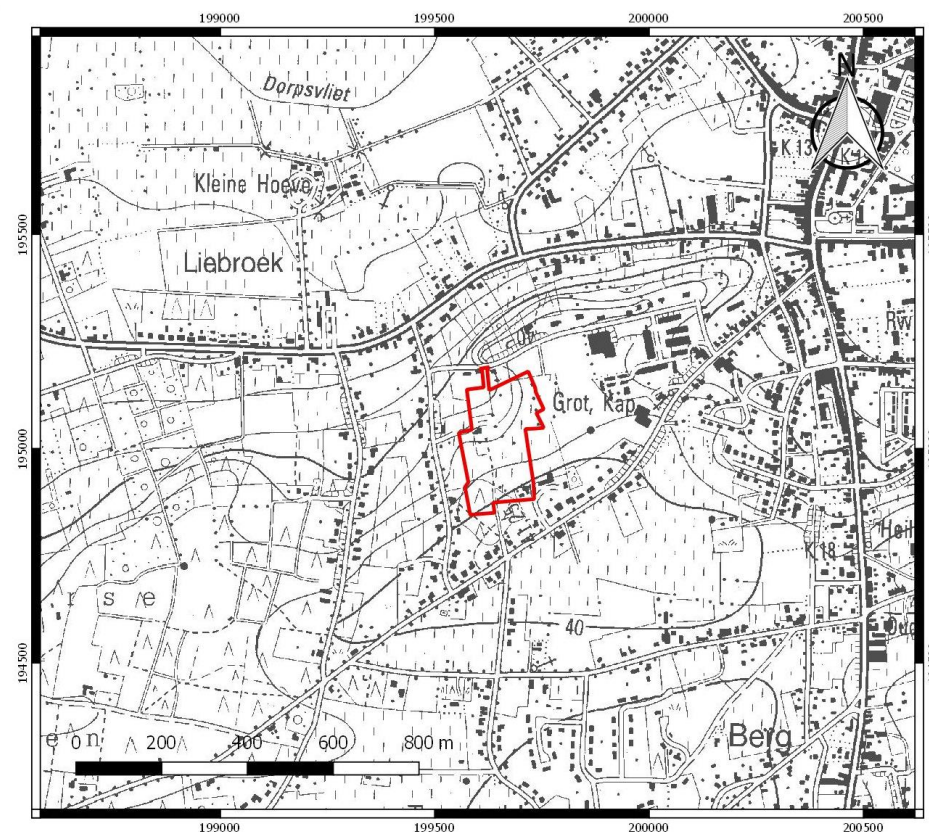
Site: Tessenderlo Stenberg

Projectnr ARON: TE 17 ST
Projectcode onderzoek: 2017C223

Bron: QGIS/Geopunt 21/03/2017
Digitaal plan, aanmaakschaal 1:10 000



ARON bvba
Archeologisch Projectbureau



Afb. 2: Uittreksel uit de topografische kaart met afbakening van het projectgebied (Fase 2 en 3) in het rood.

1. 2 Archeologische voorkennis

Tot op heden werd binnen het onderzoeksgebied (Fase 2 en 3) nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Net ten oosten van het onderzoeksterrein, ter hoogte van Fase 1 van de verkaveling, werd in 2010 wel een vooronderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd.¹¹ Bij dit onderzoek werden enkel recente en natuurlijke grondsporen aangetroffen. Er werden echter wel meerdere artefacten en vondsten ingezameld, waaronder enkele vondsten uit de steentijd: een kling in wommersomkwartsiet en een silex schrabber silex. Verder werden een 50-tal dikwandige handgevormde scherven uit de late ijzertijd en Maaslands wit aardewerk uit de middeleeuwen gerecupereerd. Eerdere prospecties op het terrein leverden mesolithische lithische artefacten en middeleeuwse en Romeinse ceramiekfragmenten op.

Ook in de onmiddellijke en ruime omgeving van het onderzoeksterrein leverden meerdere veldprospecties lithisch materiaal op.

1. 3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

Het archeologisch bureauonderzoek heeft als doel om op basis van bestaande bronnen informatie te verzamelen over de aan- of afwezigheid van een archeologische site op het terrein, de karakteristieken, de bewaringstoestand en de wetenschappelijke waarde ervan en zijn relatie met het landschap. Verder wordt een beschrijving gemaakt van de geplande werken waarvoor de stedenbouwkundige vergunning of verkavelingsvergunning wordt aangevraagd, van de uitvoeringswijze van deze werken en van de potentiële impact van deze werken op het bodemarchief.¹²

Gezien het onderzoeksgebied gelegen is in een zone met een lage densiteit aan bebouwing in het verleden, dient tevens bijzondere aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied.

Volgende onderzoeksvragen dienen tijdens het bureauonderzoek behandeld te worden:

- Wat zijn de gekende archeologische gegevens in het projectgebied?
- Welke informatie geven de gekende historische en iconografische gegevens van het projectgebied?
- Wat zijn de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen?
- Wat is de landschappelijke opbouw van het terrein?
- Wat is de geschiedenis van het landgebruik van het terrein?
- Wat zijn de gekende verstoringen (van de huidige verhardingen, riolering, allerhande leidingen, enz.)? Hoe diep gaan deze verstoringen en over welke oppervlakte verspreiden ze zich?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Welke aanwijzingen bevatten de bestaande en gekende bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

Randvoorwaarden:

Het bureauonderzoek werd uitgevoerd voor fase 2 en fase 3. Fase 1 is reeds ontwikkeld en is niet in deze studie opgenomen.

¹¹ Van Heymbeeck E. (2010)

¹² CGP 2016, p. 48.

1. 4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

Op het projectgebied zal gefaseerd een verkaveling gerealiseerd worden. Fase 1 werd reeds gerealiseerd en is om deze reden niet in het huidige onderzoek opgenomen. De voorliggende archeologienota omvat de verkaveling in fase 2 en fase 3.

Fase 2 heeft een oppervlakte van ca. 1,7 ha en zal op korte termijn binnen de huidige vergunningsaanvraag gerealiseerd worden. Hierbij wordt in eerste instantie de wegnis gerealiseerd. Fase 3, die 2,8 ha omvat, is pas over enkele jaren voorzien en valt buiten de huidige vergunningsaanvraag.

Voorafgaand aan de verkaveling dienen alle bomen te worden gerooid binnen de bebouwbare zones op de uitgeefbare kavels. Nadien wordt de aanleg van wegnis gepland waarbij tevens riolering en nutsvoorzieningen worden voorzien. De rioleringsbuizen zijn ter hoogte van fase 2 reeds uitgevoerd, in fase 3 dienen deze werken nog te gebeuren. Verder worden twee pleinen voorzien. Op de loten wordt een bouwkader en tuinzone voorzien.

Te rooien bomen

Voorafgaand aan de andere bodemingrepen worden de bomen op het terrein gerooid. De verstoringsdiepte hierbij hangt af van de manier van verwijdering, welke op dit moment nog niet gekend is. Indien de stronken machinaal en compleet verwijderd zullen worden, kan een maximale verstoringsdiepte van 1,5 m verwacht worden. Indien de stronken enkel gefreesd worden, kan een verstoringsdiepte van 45 cm verwacht worden.

Wegnis en pleinen

Aansluitend aan de reeds gerealiseerde wegnis aan de Stenberg, ten oosten van het terrein, wordt een verharde centrale ontsluitingsweg van ca. 5 m breed voorzien voor gemotoriseerd verkeer. Deze splitst zich in het zuidelijke deel (thv fase 3) op in twee wegen die leiden naar de woonerven op het terrein. Tevens worden twee koppleinen of keerpleinen voorzien. Naast de ontsluitingsweg vanuit Stenberg wordt in het noorden een ontsluiting met de Russenberg voorzien. Verder is een wandelpad voorzien dat vanaf de splitsing naar de Russenberg in zuidelijke richting naar een centrale en reeds grotendeels aangelegde groenzone loopt.

Terreinprofielen of typedwarsprofielen zijn tot op heden niet beschikbaar, maar er kan verwacht worden dat bodemingrepen voor de wegnis een verstoringsdiepte van maximaal ca. 60 cm met zich meebrengen en bodemingrepen voor de aanleg van de voetpaden maximaal ca. 40 cm. Er dient hierbij wel rekening te worden gehouden met de aanleg van nutsleidingen en riolering onder de wegnis, waarvoor de bodemingrepen dieper zullen gaan.

De bodemingrepen zullen machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine.

Nutsleidingen en riolering

De rioleringen in fase 2 zijn reeds gerealiseerd.

In fase 3 dienen deze nog te worden voorzien. Ter hoogte van de wegnis wordt riolering en nutsleidingen voorzien over een diepte tot ca. 1,5 – max. 3m onder het maaiveld. Indien nodig zal op beperkte plaatsen dieper gegraven worden i.f.v. de gravitaire afwatering van zowel DWA als RWA.

Bij de aanleg van de wegnis zullen ook alle noodzakelijke nutsvoorzieningen geplaatst worden. Verder kan er vanuit gegaan worden dat een oprit voorzien wordt voor elke woning en dat vanaf de nieuwe wegnis de nodige nutsleidingen voorzien zullen worden naar elke woning. Voor waterleiding en gas wordt hiervoor o.a. een uitgraving van ca. 80 cm diep verwacht,. Glasvezelkabel ligt op geringere diepte (ca. 50 cm). Voor de aanleg van opritten wordt een maximale verstoringsdiepte van ca. 45 cm onder het maaiveld verwacht.

De bodemingrepen voor de aanleg van de sleuven zullen machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine.

Groenzones

Er worden, aansluitend aan de reeds bestaande groenzones, 2 groenzones voorzien in het centrale westelijke deel van het onderzoeksterrein. De juiste inrichting hiervan is nog niet bekend maar voor de aanleg van gazon t.o.v. het oorspronkelijk maaiveld is een geringe afgraving (< 30 cm) van het maaiveld voorzien. Indien er bomen en hagen worden aangeplant zullen de plantputten hiervoor maximaal 80 cm diep zijn.

Bouwlotten

De geplande verkaveling bestaat uit 47 loten waarvan 18 loten in fase 2 verkaveld worden en 29 loten¹³ in fase 3 (zie *BIJLAGE 4*: verkavelingsplan).

De grootte van de bouwlotten varieert van ca. 445 m² tot ca. 111 m² en staat per lot aangegeven op het verkavelingsplan. Binnen de loten is een bouwkader en een tuinzone voorzien.

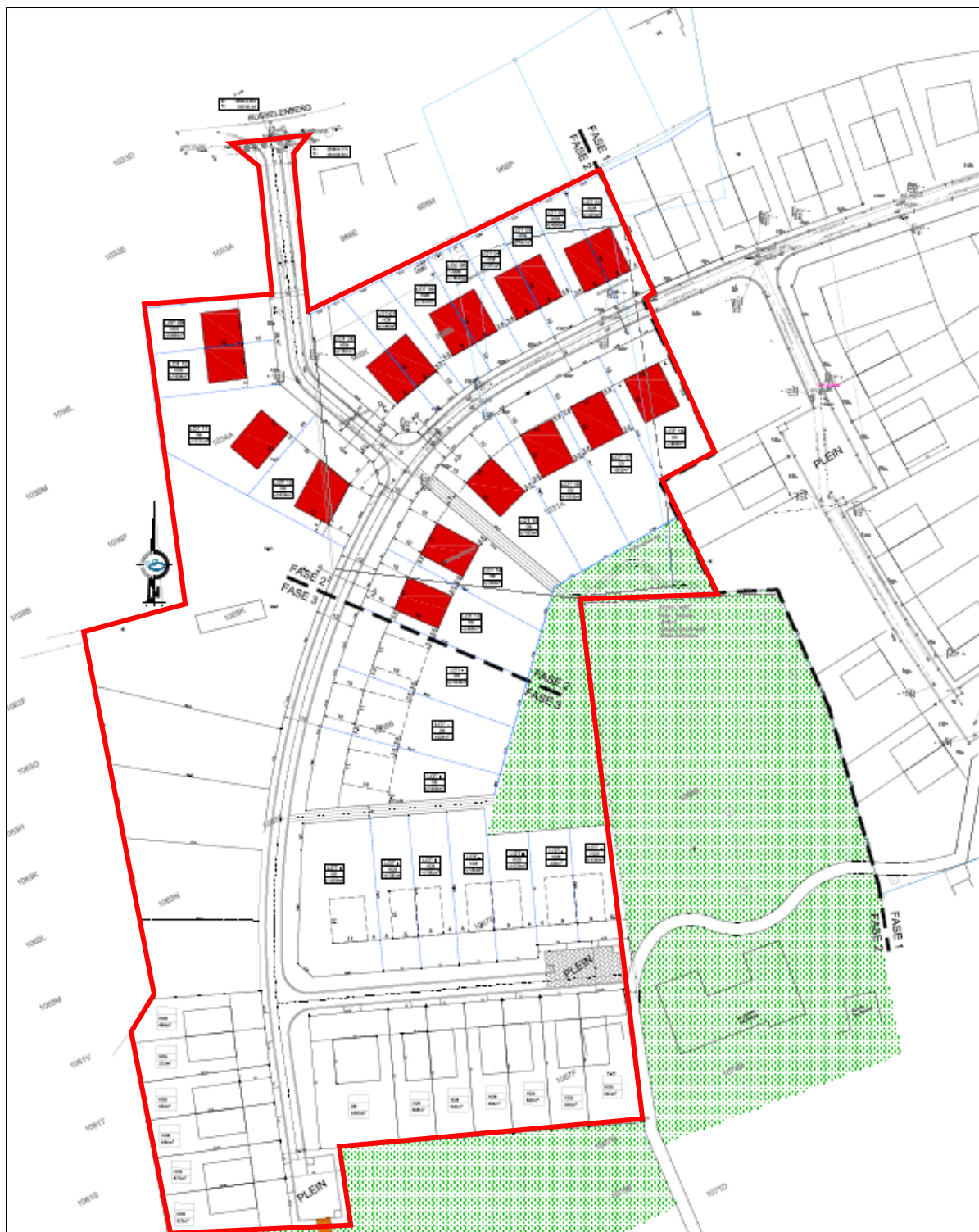
Bij de opmaak van deze archeologienota is niet geweten of de woningen al dan niet onderkelderd zullen worden. De wijze waarop de woningen gefundeerd zullen worden, is eveneens niet gekend gezien de draagkracht van de bodem nog niet gekend is. Indien kelders worden gerealiseerd, zal de diepte van de bodemingrepen vermoedelijk tot 3,5 m onder het maaiveld gaan. Indien een sleuvenfundering zal worden toegepast, gaat het vermoedelijk om een diepte van 80 cm onder het maaiveld.

De bodemingrepen zullen machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine.

Werfzone

De werfzone zal zich volledig binnen het projectgebied bevinden. Hiervoor worden in principe geen bijkomende bodemingrepen voorzien.

¹³ De bouwkaders op perceel 1063N en 1065L zijn op het aangeleverde ontwerpplan niet getekend.



1.5 Werkwijze, verloop en actoren

Om een inzicht te bekomen in de landschappelijke context van het onderzoeksgebied werden de topografische kaart, de bodemkaart, de potentiële bodemerosiekaart 2017, de bodembedekkingskaart 2012, de quartair geologische kaart en de tertiair geologische kaart bestudeerd. De bekomen informatie werd aangevuld met de data uit het *Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (AGIV)*. Al deze kaarten werden geraadpleegd via de website *Geopunt.be*. Ook werden de luchtfoto's die via *Geopunt.be* (AGIV) beschikbaar zijn, geraadpleegd. Voor het projectgebied bestaat geen geomorfologische kaart. Wel werd een geomorfologische beschrijving opgemaakt door Frederickx en Gouwy in het toelichtingsboekje bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad Hasselt.¹⁴ Deze beschrijving werd eveneens doorgenomen.

Om een inzicht te bekomen in de reeds gekende archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied en zijn directe omgeving werd de Centrale Archeologische Inventaris geraadpleegd.¹⁵ Deze online inventaris, opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse Overheid, biedt een overzicht van alle tot nu toe gekende archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Voor zover voorhanden werd gebruik gemaakt van verschillende publicaties die betreffende archeologische vondsten en uitgevoerde opgravingen in de omgeving verschenen. Via het Geoportaal van Onroerend Erfgoed werd eveneens de inventaris van de beschermde archeologische sites, de inventaris van vastgestelde archeologische zones en de inventaris van gebieden waar geen archeologie te verwachten valt, geraadpleegd. Hieruit bleek dat er geen vastgestelde archeologische zone of beschermde archeologische site aanwezig was op het terrein en dat het terrein lag buiten gebieden waar geen archeologie te verwachten valt.

Voor het recentere verleden van het studiegebied werden verschillende historische kaarten bestudeerd: de *Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden*, opgemaakt op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778), de *Atlas der Buurtwegen* (1842) en de *Vandermaelenkaart* (1846-1854). De *Popp-kaart* (1842-1879) bestaat niet voor het onderzoeksgebied. Deze laatste vier kaarten werden geraadpleegd via de website *Geopunt.be*. Via de website *Cartesius.be* werden de topografische kaarten uit 1873, 1904, 1939, 1969, 1981 en 1989 opgemaakt door het Nationaal Geografisch Instituut en zijn voorgangers, bestudeerd. Ook werden oude luchtfoto's (2000-2003) die eveneens via de website *Geopunt.be* (AGIV) ontsloten zijn, bestudeerd. Foto's en kaarten die eenzelfde situatie weergeven als eerdere kaarten / foto's, werden in het bureauonderzoek niet weergegeven.

Bijkomend archiefonderzoek is niet uitgevoerd omdat het onderzoeksterrein in een zone met een lage densiteit aan bebouwing in het verleden ligt.

De ligging van ondergrondse kabels en leidingen werd opgevraagd via *KLIP*. De initiatiefnemer bezorgde de tot nu gekende informatie over het plangebied.

Een visuele terreininspectie werd niet uitgevoerd. Via de aangeleverde plannen, *Google Streetview* en de meest recente orthofoto kon namelijk een beeld bekomen worden van de huidige inrichting en de gaafheid van het onderzoeksgebied.

Het bureauonderzoek werd uitgevoerd door *Inge Van de Staey* van het archeologisch projectbureau *Aron bvba*. *Petra Driesen* volgde het project intern op.

¹⁴ Frederickx E. ea. (1996).

¹⁵ <https://geo.onroenderfgoed.be/> en <http://cai.onroenderfgoed.be/>

2. Assessment

2.1 Situering van het onderzoeksterrein

Het onderzoeksterrein situeert zich in de gemeente Tessenderlo (Limburg), gelegen in de Lage Kempen (Zuiderkempen).

Het terrein, dat een oppervlakte inneemt van ca. 4,5 ha, is kadastraal gekend als Tessenderlo, 1^e AFD, Sectie A, percelen 1034A, 968W, 968X, 1018L (deel), 1031A (deel), 1063N, 1065L, 1066B (deel), 1067^E, 1067F (deel), 1067G (deel) en 1079^E (deel) en ligt in het noordelijk deel van het binnengebied tussen de Stemberg in het oosten, de Russenberg in het noorden en westen en de Gerhagenstraat in het zuiden. Het terrein wordt overwegend ingenomen door grasland. Percelen 1018L, 1031A en 1079E zijn bebost. Ook is er een bomenrij aanwezig op de perceelsgrenzen van perceel 1065L (Afb. 4). Een hoeve en een huis stonden tot voor kort in het westen en zuidoosten van het terrein, respectievelijk ter hoogte van percelen 1065L en 1067F. Deze situatie komt overeen met hetgeen staat aangegeven op de bodemgebruikskaart (Afb. 5).

Het terrein situeert zich ca. 2,1 km ten zuiden van de Grote Laak. De Grote Laak is een zijrivier van de Grote Nete en ontspringt als de 'Grote Beek' op het militair oefenterrein van Beverlo. Vanaf de passage ten noorden van het dorp Tessenderlo, waarbij de Grote Beek samenvloeit met de Kleine Beek wordt de beek als 'Grote Laak' aangeduid.¹⁶ De Tessenderlodorpsloop ontspringt ca. 925 m ten noorden van het onderzoeksterrein en stroomt ca. 2,7 km verder in westelijke richting in de Grote Laak.

Gelegen in de Zuiderkempen bevindt het onderzoeksterrein zich op de flank van een NO-ZW richting gesitueerde getuigenheuvel (Afb. 6). Het terrein helt af in noordwestelijke richting van ca. 42 m TAW tot ca. 32,7 m TAW over een afstand van ca. 300 m (Afb. 7, 8). De top van deze heuvel (ca. 42,5 m TAW) situeert zich net ten zuiden van het onderzoeksgebied. In de uiterste noordoostelijke hoek stijgt het terrein in de richting van een tweede heuveltop (max. ca. 41 m TAW), die zich ten noordoosten van het onderzoeksterrein bevindt. Het terrein bereikt in de uiterste noordoosthoek een hoogte van ca. 36 m TAW.

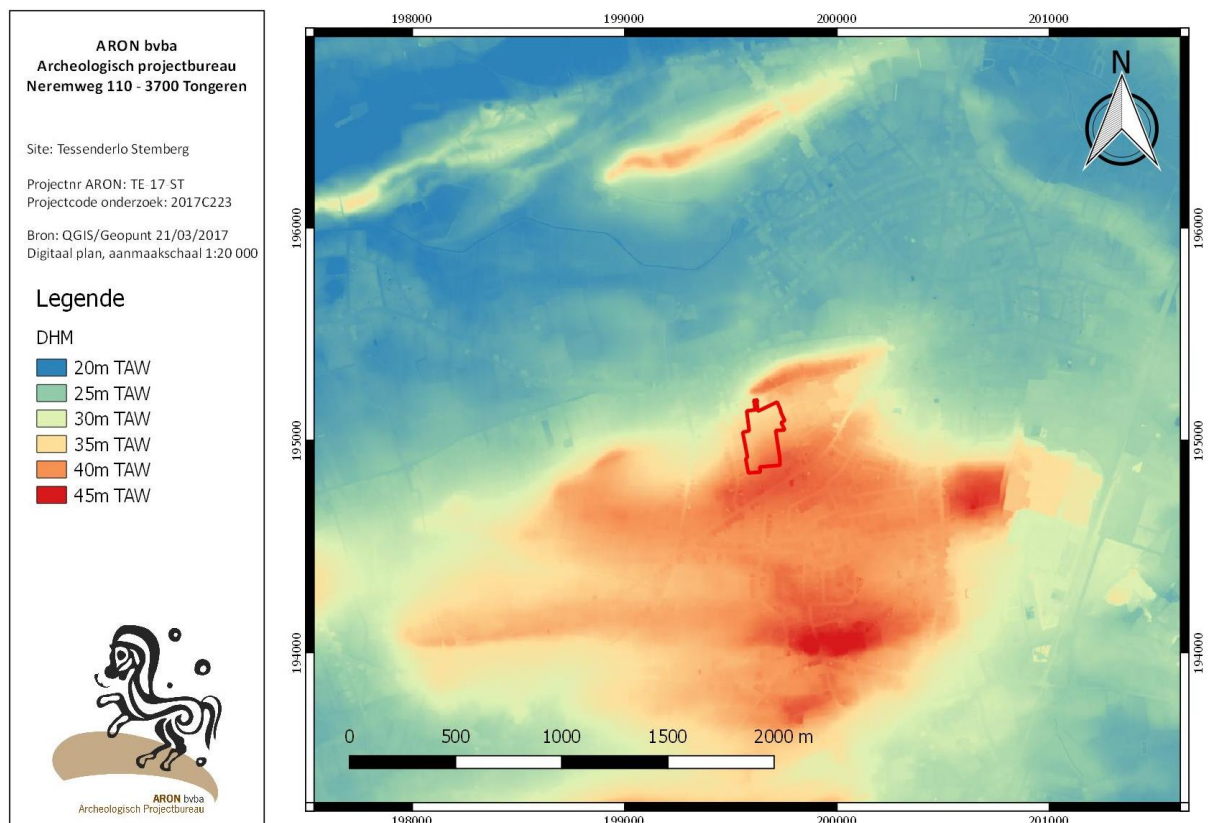


Afb. 4: Kleurenorthofoto met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood)

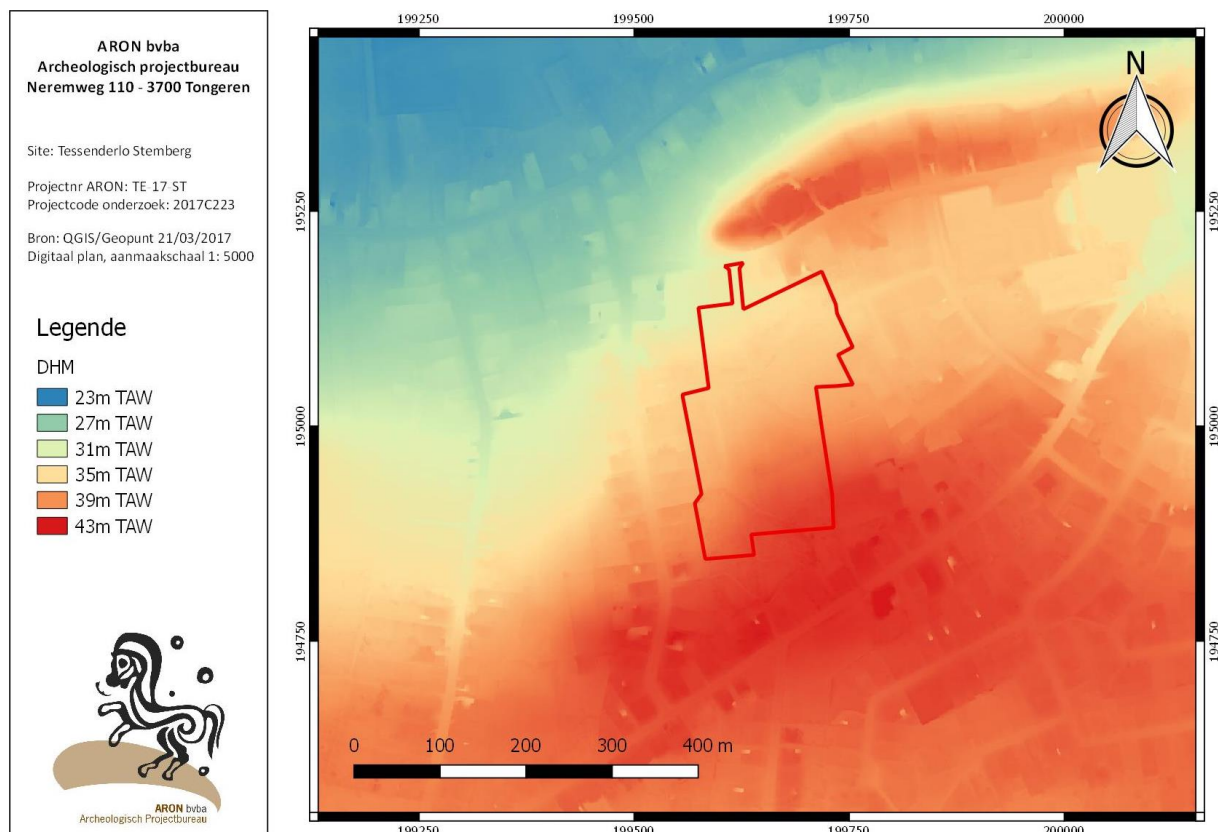
¹⁶ https://nl.wikipedia.org/wiki/Grote_Laak



Afb. 5: Bodembedekkingskaart met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood)



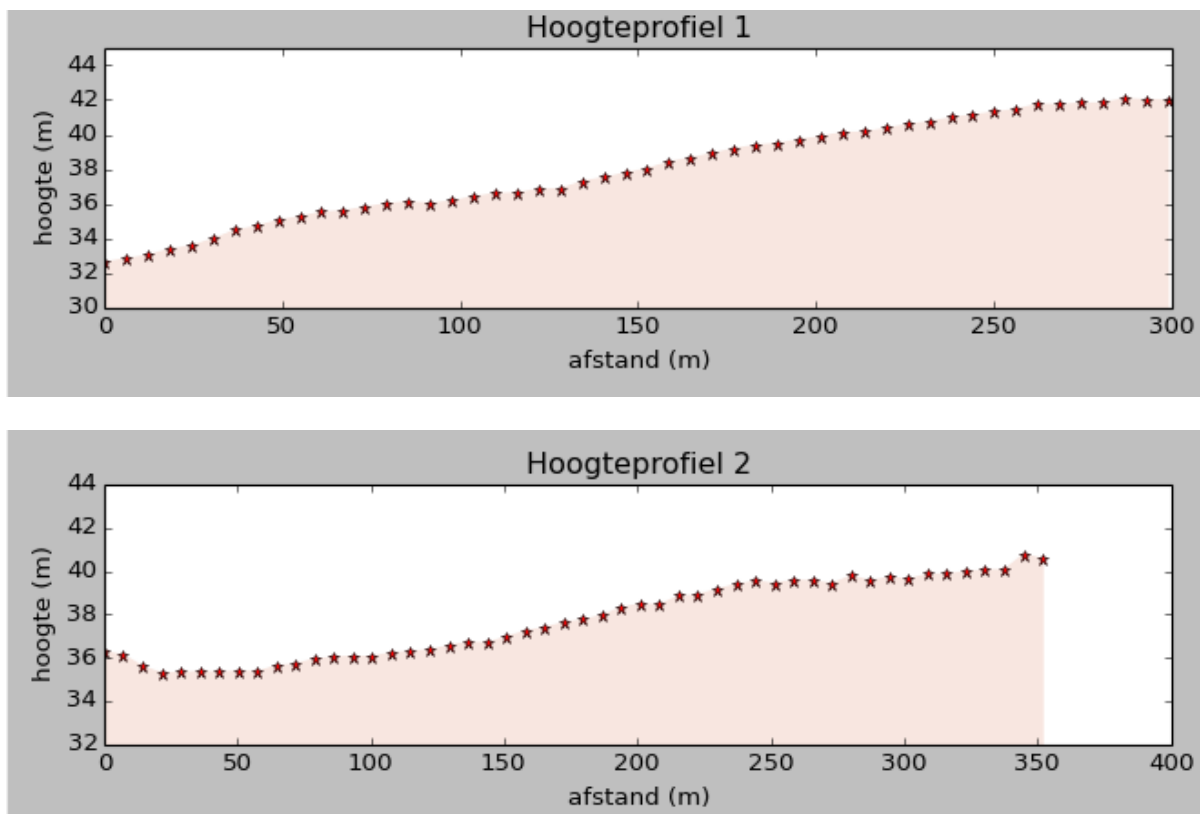
Afb. 6: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.



Afb. 7: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood



Afb. 8.1: Kadasterkaart met aanduiding hoogteprofielen (blauw) van het onderzoeksterrein (rood)



Afb. 8.2: Hoogteprofiel van het onderzoeksterrein (QGIS/Geopunt, digitaal plan, dd. 21/03/2017).

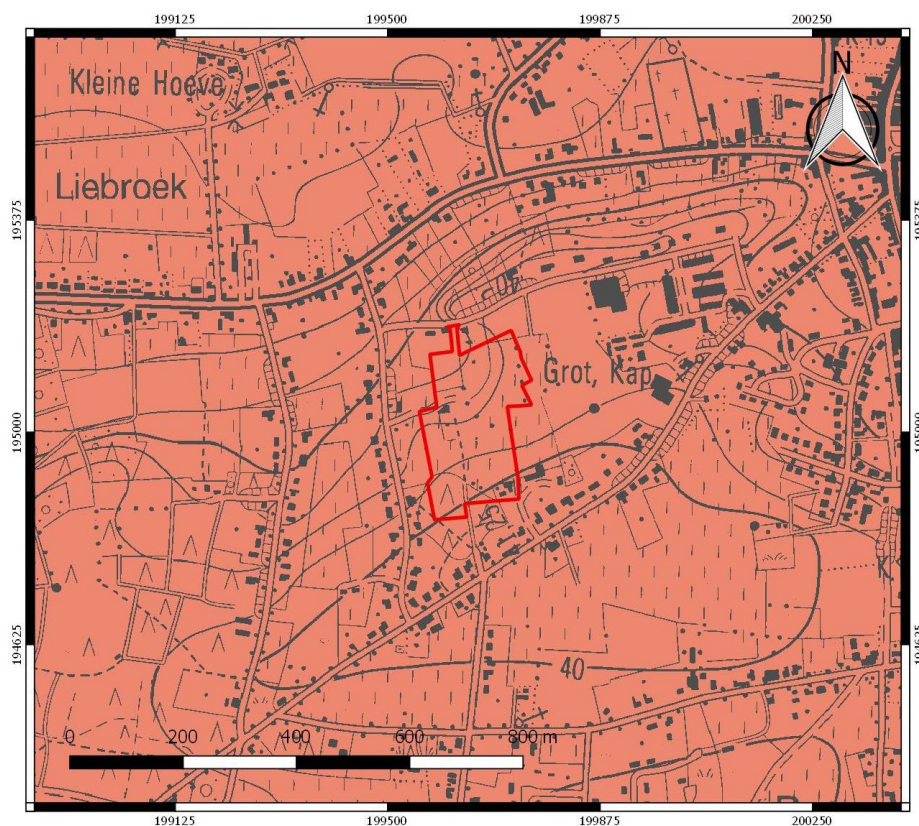
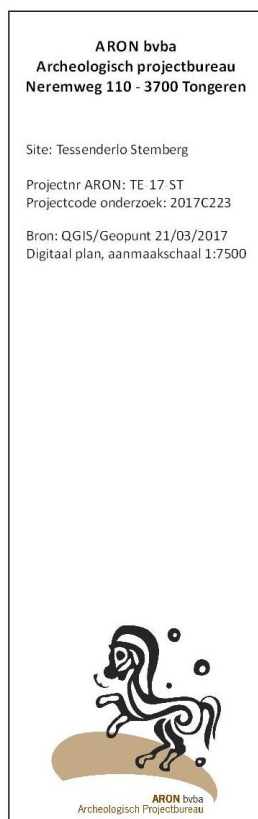
De heuvel waarop het terrein gesitueerd is, is een getuigenheuvel.¹⁷ Tussen de zeventig en twee miljoen jaar geleden lag de plek in de zee. Door eb, vloed en zeestromingen ontstonden zandbanken die later versteenden tot ijzerzandsteenbanken. Deze getuigenheuvels strekken zich uit van Hasselt tot in Cap Gris- Nez (Frankrijk). Deze getuigenheuvel werd tijdens de vorige eeuw grotendeels bebost en is vandaag de dag nog steeds grotendeels bebost.

Het Tertiaire substraat behoort volgens de overzichtskaart tertiairgeologie tot de *Formatie van Diest* (Afb. 9). Deze formatie bestaat uit een bruingroen tot grijsgroen glauconietrijk middelmatig tot grof zand met zeer dunne kleilaagjes ("clay drapes"). Door verwerking is het zand meestal limonietisch geelbruin en aaneengekit tot ijzerzandsteenbanken. In deze zandsteenbanken is duidelijk een gekruiste gelaagdheid herkenbaar. Soms bevatten ze zelfs afdrukken van schelpen. Kenmerkend voor de Zanden van Diest zijn de vele fossiele wormgangen of bioturbaties. Plaatselijk zijn deze zanden zeer rijk aan mica of zijn ze een beetje ligniethoudend. Gewoonlijk worden ze naar onder toe fijner en kleirijker. Aan de basis komt er meestal een grind van blauwzwarte vuursteenkeien voor. Afhankelijk van de plaats zijn dit dikke eivormige of kleine platte silexen. Soms komen er sterk verwerende wit verkleurde silexkeitjes voor in dit basisgrind. Deze keitjes worden "cacholons" genoemd. De Zanden van Diest komen voor in een lange westzuidwest-oostnoordoost gerichte geulvormige insnijding. Deze geul zou ontstaan zijn door sterke kustparallelle getijdenstromingen bij een verlaging van de zeespiegel, waarschijnlijk in combinatie met zakkings binnen de Roermond Slenk ten gevolge van hernieuwde tektonische activiteit. De uitschuring werd tijdens de transgressie van de Diestzee opnieuw gevuld met grove groene glauconiethoudende zanden. Dit zandpakket kan in het diepste punt van de geul een dikte van 150 m bereiken.¹⁸ Het glauconietrijk (kleiig) Diestiaanzand verweerde op de toppen en ruggen tot roodbruine, limoniethoudende, stenige zanden. Op de hellingen en op geërodeerde plaatsen bestaat het uit zandige zware verweringsklei.¹⁹

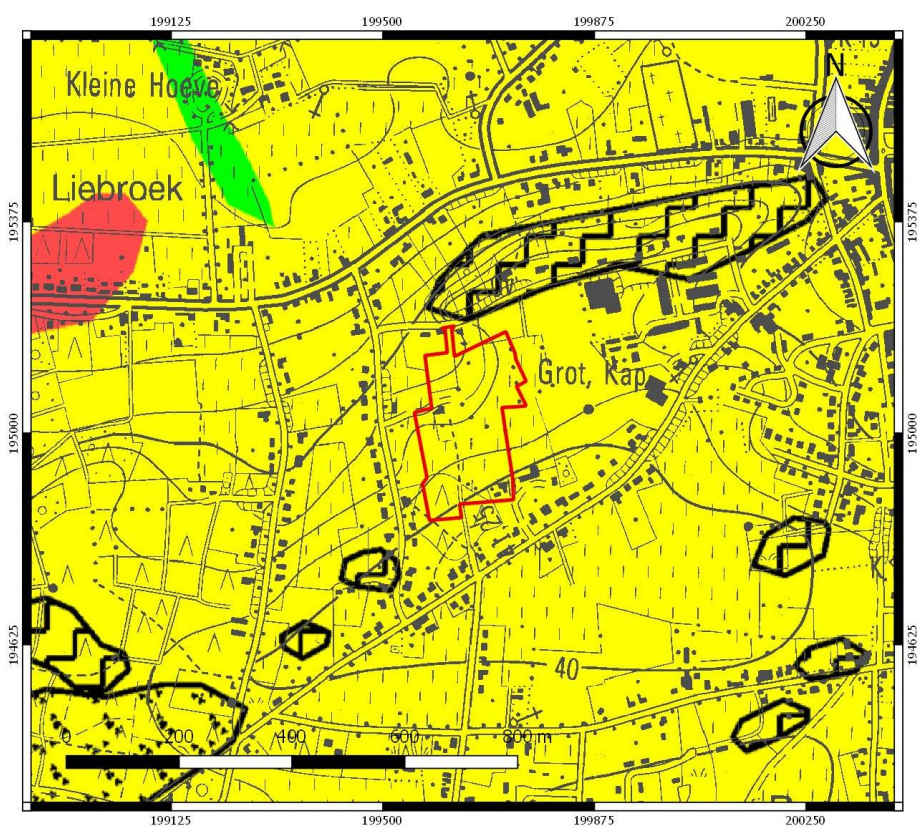
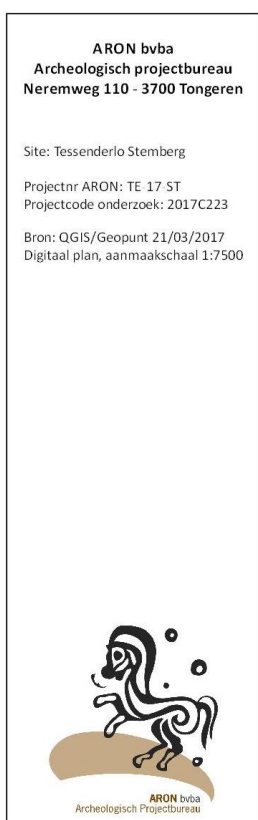
¹⁷ Restheuvel, ontstaan door het weg eroderen van met minder harde gesteenten bedekte delen dan het omgevende land https://www.onroerendergoed.be/assets/files/projects/downloads/Begrippenlijst_feb2013.pdf

¹⁸ De Geyter (1999), 34-35.

¹⁹ Baeyens (1960), 10.



Afb. 9: Uittreksel tertiäre kaart en met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.



Afb. 10: Uittreksel Quartair profieltypekaart kaartblad 25: Hasselt met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (geel: formatie van Wildert).

ARON bvba
Archeologisch projectbureau
Neremweg 110 - 3700 Tongeren

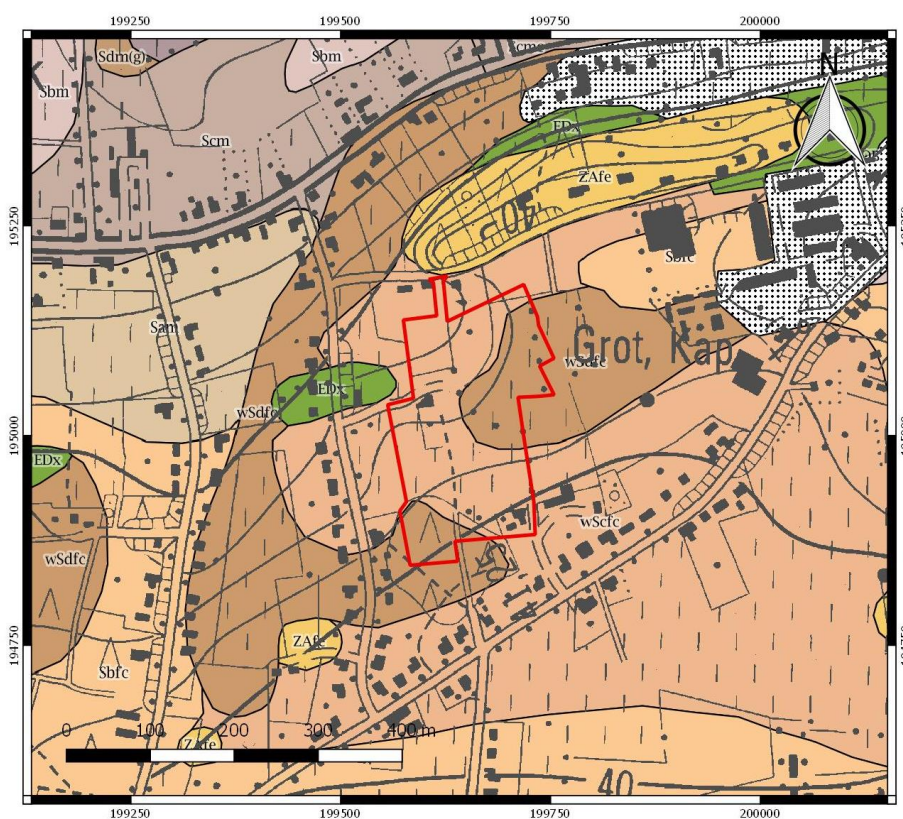
Site: Tessenderlo Stemberg

Projectnr ARON: TE 17 ST
Projectcode onderzoek: 2017C223

Bron: QGIS/Geopunt 21/03/2017
Digitaal plan, aanmaatschaal 1:5000



ARON bvba
Archeologisch Projectbureau



Afb. 11: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood

ARON bvba
Archeologisch projectbureau
Neremweg 110 - 3700 Tongeren

Site: Tessenderlo Stemberg

Projectnr ARON: TE 17 ST
Projectcode onderzoek: 2017C223

Bron: QGIS/Geopunt 21/03/2017
Digitaal plan, aanmaatschaal 1:5000

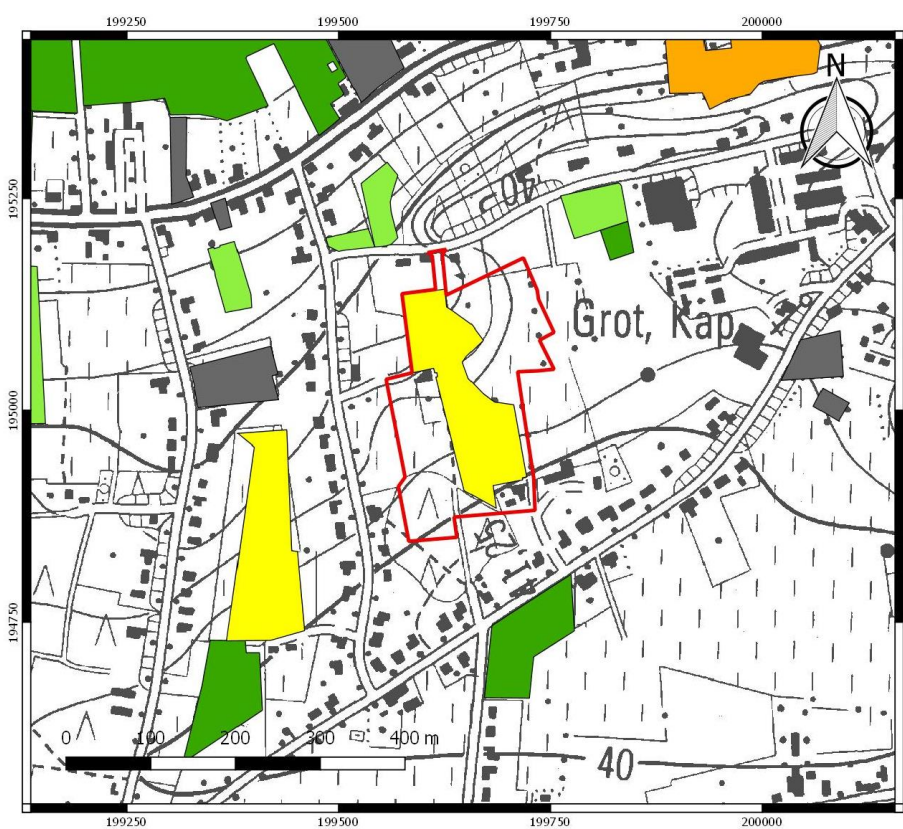
Legende

Potentiele bodemerosiekaart

- Zeer hoog
- Hoog
- Medium
- Laag
- Zeer laag
- Verwaarloosbaar
- Bijzondere strook
- Niet van toepassing
- Geen info



ARON bvba
Archeologisch Projectbureau



Afb.12: Bodemerosiekaart met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood.

Gedurende de Weichsel ijstijd werd materiaal door de noord-noordoostenwinden die kwamen van over de ijskap, uit het Morenepuin geblazen en tot in onze streken getransporteerd. Het leem, dat het lichtst is, werd het verst getransporteerd, het zand werd noordelijker afgezet.²⁰

De Quartairprofieltypekaart geeft aan dat het dekpakket ter hoogte van het onderzoeksterrein bestaat uit zanden van de *Formatie van Wildert*, fijne zwaklemige gele dekzanden die zich kenmerken door hun parallelle gelaagdheid, die echter wel gedifferentieerd voorkomt (Afb. 10, geel).

De Zuiderkempen, het overgangsgebied tussen het Kempens Plateau en de Demervallei, ten zuidwesten van de rand van het Kempens Plateau, wordt gekenmerkt door zand- en lemige zandgronden²¹. Op de bodemkaart (Afb. 11) wordt het terrein ingenomen door een wScfc- en wSdfc-bodem. Deze matig droge en matig natte lemig-zandgronden bezitten een weinig ontwikkelde humus en/of ijzer B-horizont. De meer hydromorfe Sdfc bodem komt vooral voor op de lager gelegen gebieden, tussen de heuvelruggen in. Variante ...c wijst op het voorkomen van een diepe ijzer B-horizont (40-50 cm) op geelachtig tot groenachtig lemig zand. De ontwikkeling van de bodems werd sterk beïnvloed door het zandig moedermateriaal, dat onder invloed van het indringende regenwater, dat humuszuren en koolzuur bevat, een podzolisatie onderging. Deze podzolisatie is minder uitgesproken zodat een bruine podzolachtige bodem (..f) ontstond.²² Substraat 'w....' geeft het voorkomen van een klei-zandsubstraat (cfr. *Formatie van Diest*) aan op geringe diepte (ondieper dan 75 cm).

De bodemerosiekaart (Afb. 12) geeft aan dat het centrale deel van het onderzoeksterrein laag erosiegevoelig is.

2.2 Historische situering van het onderzoeksgebied

Tessenderlo werd voor het eerst vermeld in 1135 als Tessenderlon (Germaans "Tehswandra", van de Tehswandroz, en "lautrum", bosje op zandige hoogte). Oorspronkelijk was Tessenderlo een Loons allodium (eigengoed), dat in 1203 door Lodewijk, graaf van Loon, geschonken werd aan Hugo de Pierrepont en terug in leen werd genomen. Het patronaatsrecht werd in 1135 overgedragen aan de abdij van Averbode, die op het grondgebied Tessenderlo door Arnold II werd gesticht.²³

Op de *Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden*, opgenomen op initiatief van graaf de Ferraris (1771- 1778, Afb. 13), is het onderzoeksterrein goed ten zuidwesten van het centrum van Tessenderlo te situeren. De Gerhagenstraat situeert zich ten zuiden van het onderzoeksterrein. De Russenberg wordt ten oosten van het terrein als een met bomen omzoomde dreef afgebeeld maar loopt niet door ter hoogte van het projectgebied. Meer in noordelijke richting is de huidige Schoterweg, lopende langs het gehucht 'Dreyt', als invalsweg uit het westen zichtbaar. Het terrein was op het einde van de 18^{de} eeuw in gebruik als bos met hakhout.

Op de *Atlas der Buurtwegen* (Afb. 14, ca. 1840) komt het stratennet rondom het onderzoeksterrein vrijwel overeen met de huidige situatie. Zo zijn de Russenberg (chemin n° 77) ten noorden en westen en de Gerhagenstraat (chemin n° 25) ten zuiden van het terrein duidelijk te herkennen. Er is geen bebouwing op het onderzoeksterrein waar te nemen. Op deze kaart is wel een sterke overeenkomst met de huidige percelering vast te stellen.

Op de *Vandermaelenkaart* (1846-1854, Afb. 15) is duidelijk te zien dat het terrein op de noordwestflank van een heuvelrug gelegen is. Ook de meer noordoostelijk gelegen heuvel is duidelijk waarneembaar. Het onderzoeksterrein is onbebouwd en wordt door naaldbos en heide ingenomen. De topografische kaart van 1873 (Afb. 16) geeft gelijkaardige situatie weer. Het terrein wordt op deze kaart ingenomen door naaldbos, akkerland en grasland. Ook de topografische kaart van 1904 geeft eenzelfde situatie weer.

²⁰ Frederickx ea. (1996), 21.

²¹ Beerten (2005), 2.

²² Baeyens (1960), 37.

²³ <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121006>

ARON bvba
 Archeologisch projectbureau
 Neremweg 110 - 3700 Tongeren

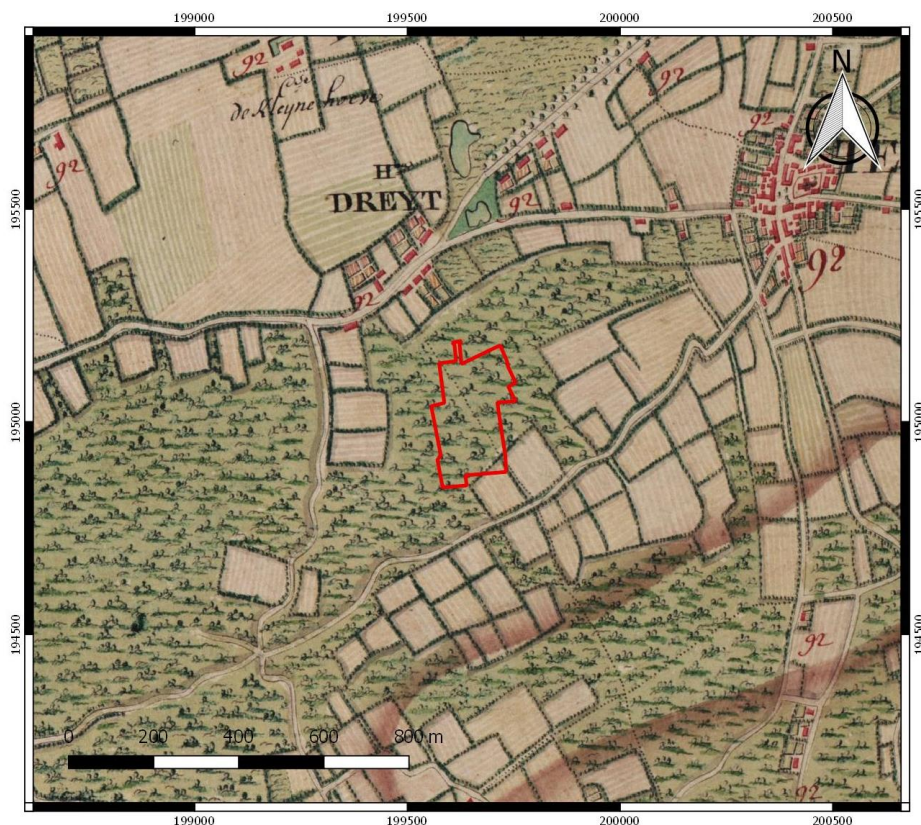
Site: Tessenderlo Stenberg

Projectnr ARON: TE 17 ST
 Projectcode onderzoek: 2017C223

Bron: QGIS/Geopunt 21/03/2017
 Digitaal plan, aanmaatschaal 1:10 000



ARON bvba
 Archeologisch Projectbureau



Afb. 13: Detail uit de kabinetkaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgesteld op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778) met situering van het onderzoekerrein (rood)

ARON bvba
 Archeologisch projectbureau
 Neremweg 110 - 3700 Tongeren

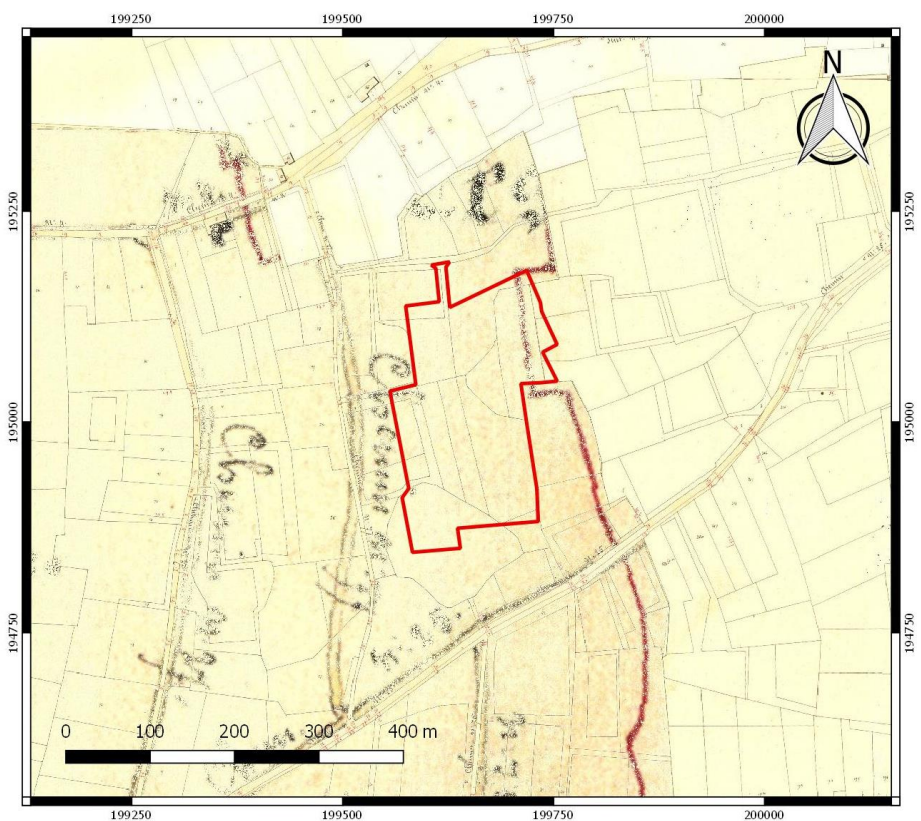
Site: Tessenderlo Stenberg

Projectnr ARON: TE 17 ST
 Projectcode onderzoek: 2017C223

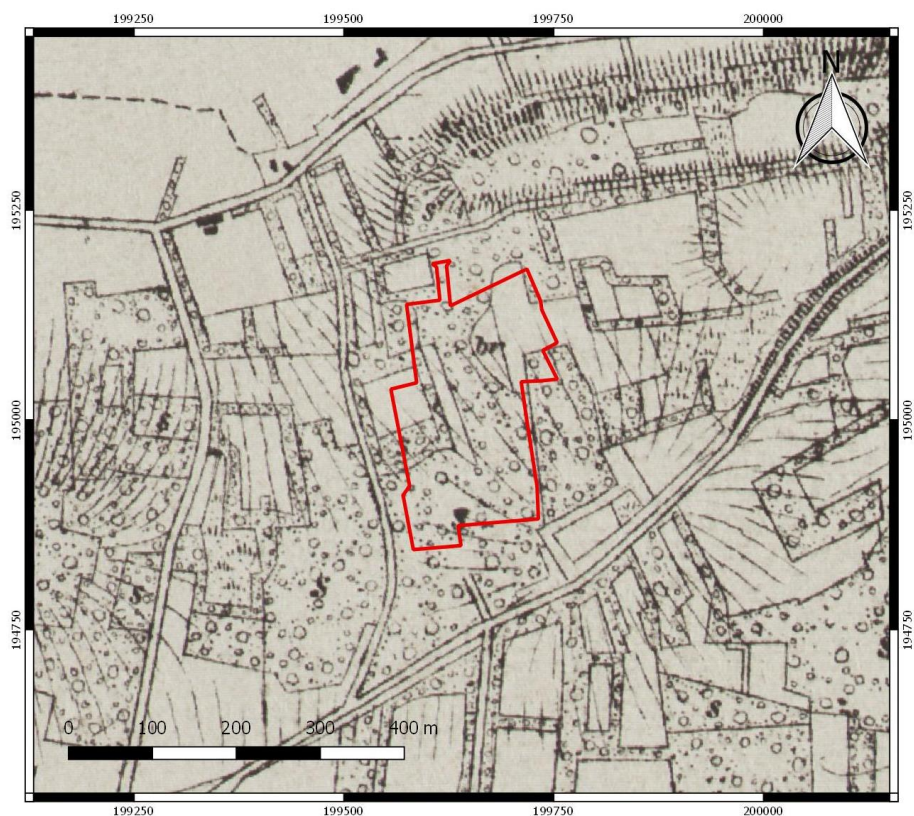
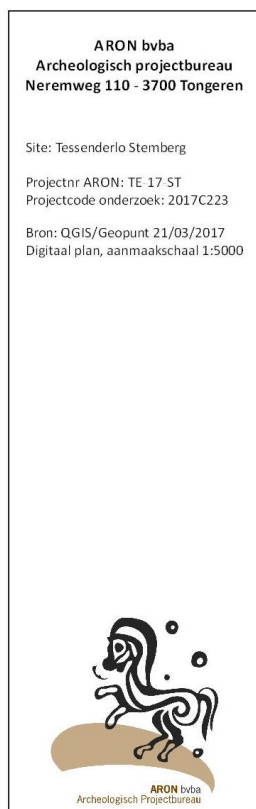
Bron: QGIS/Geopunt 21/03/2017
 Digitaal plan, aanmaatschaal 1:5000



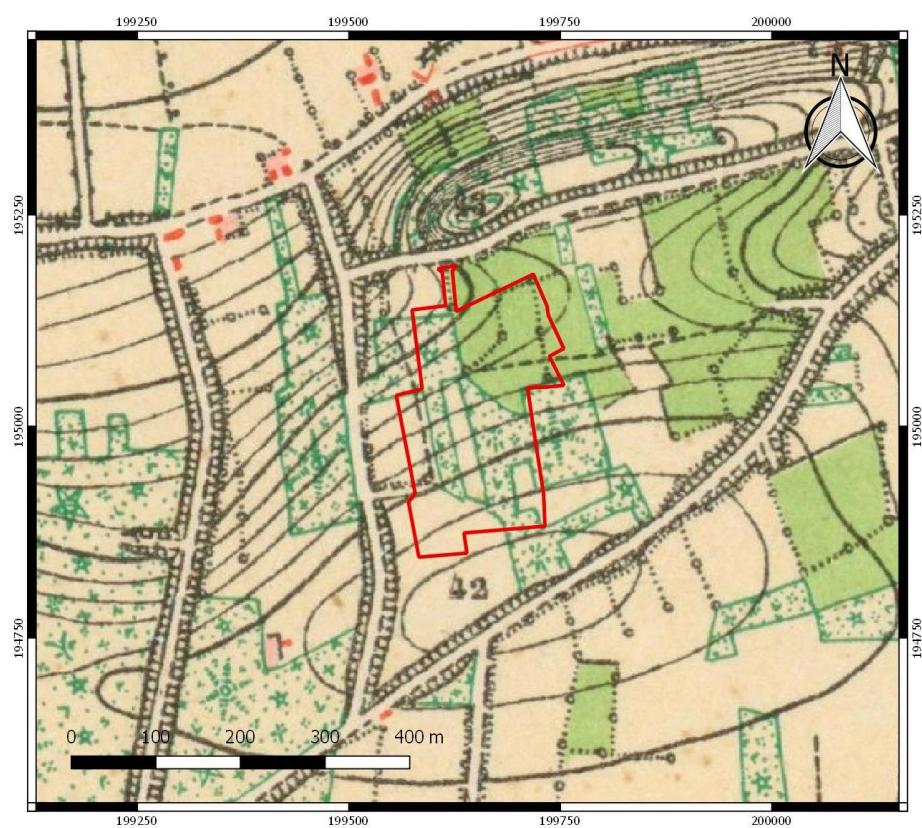
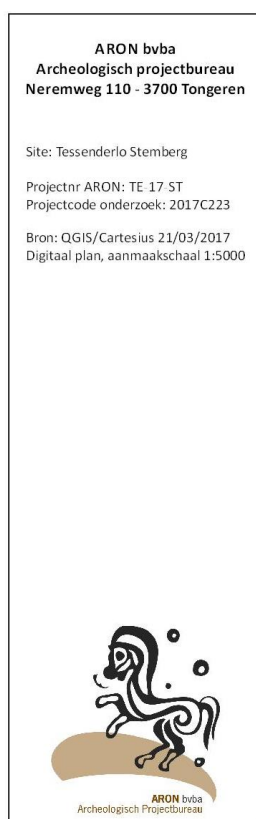
ARON bvba
 Archeologisch Projectbureau



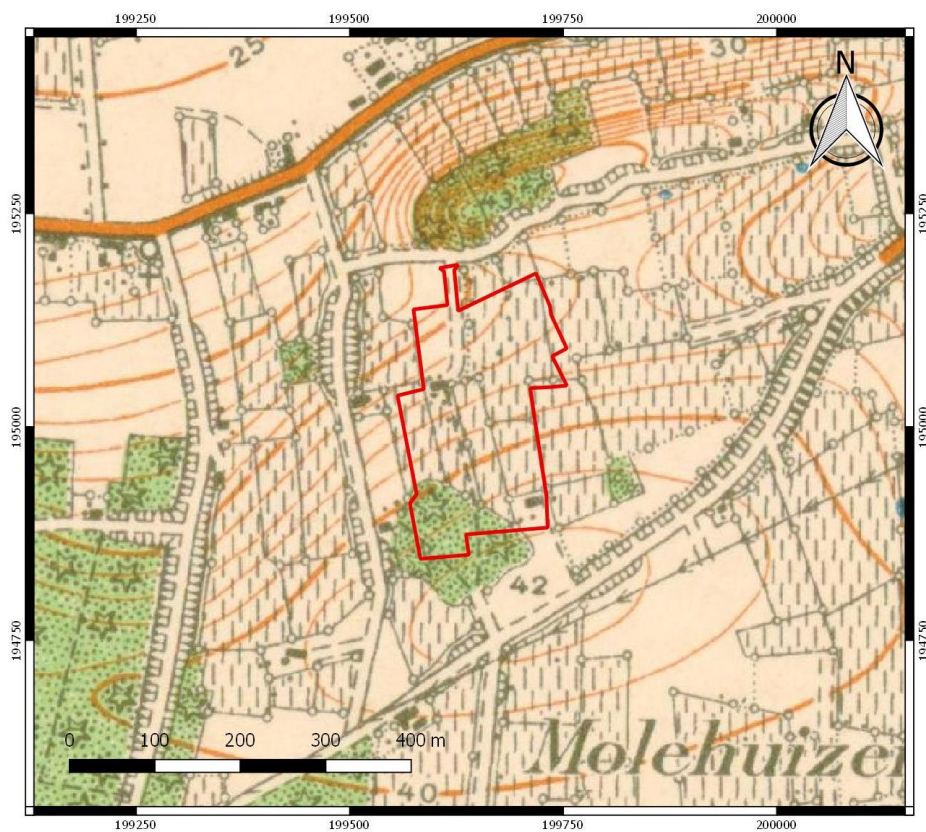
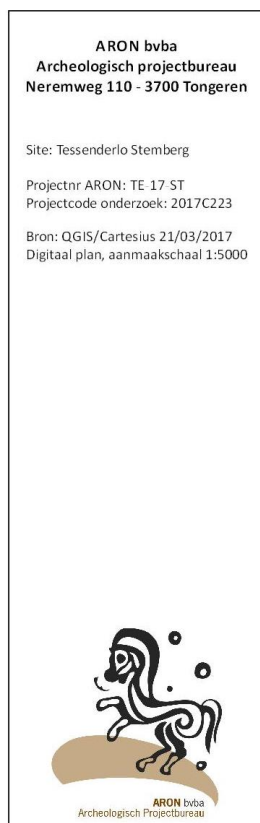
Afb. 14: Atlas van de Buurtwegen (ca. 1841) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood)



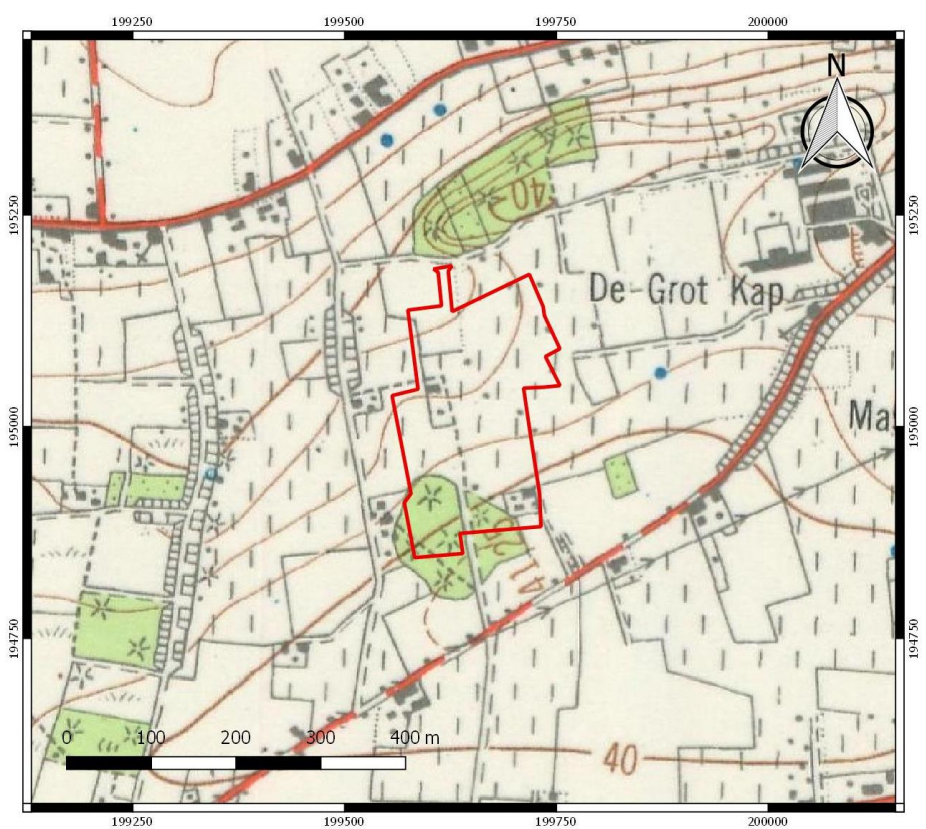
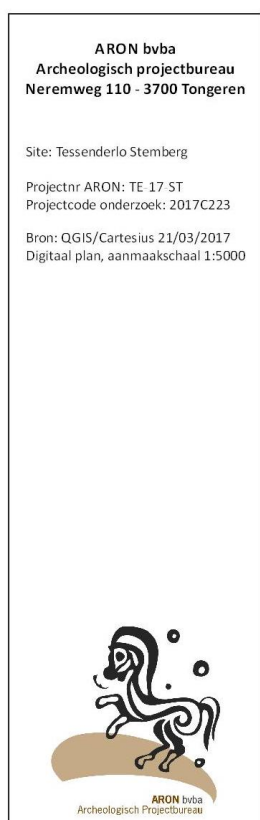
Afb. 15: Vandermaelenkaart (ca. 1850) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



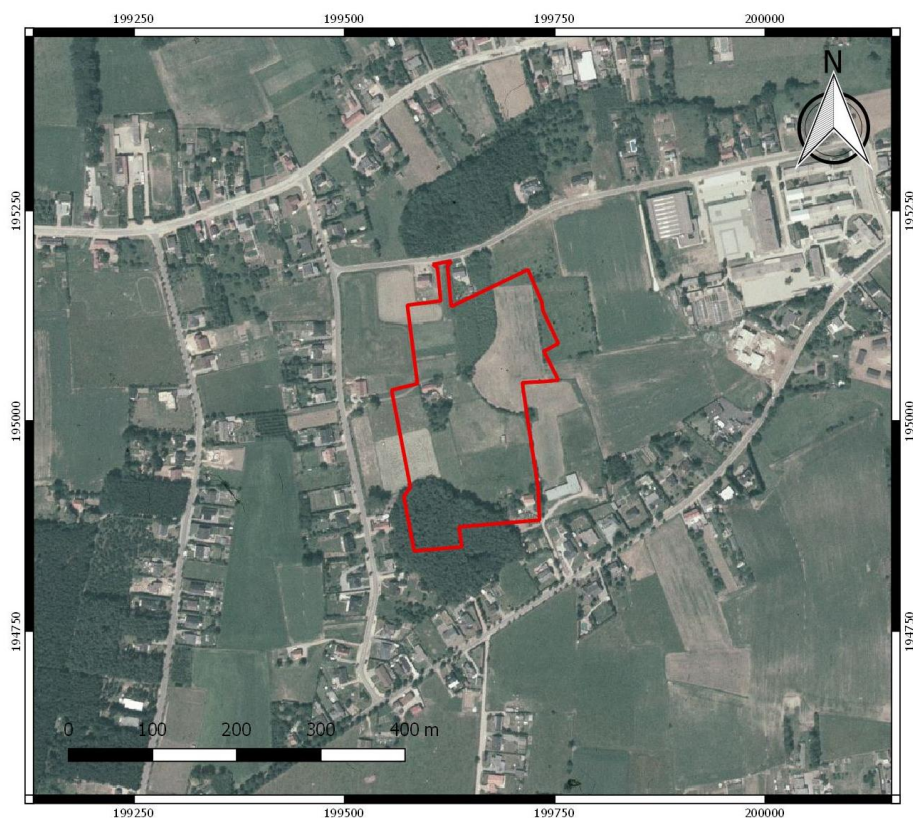
Afb. 16: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood)



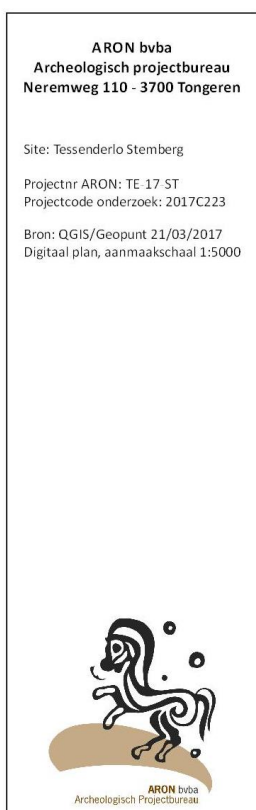
Afb. 17: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 18: Topografische kaart uit 1969 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 19: Orthofoto uit 1979-1990 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

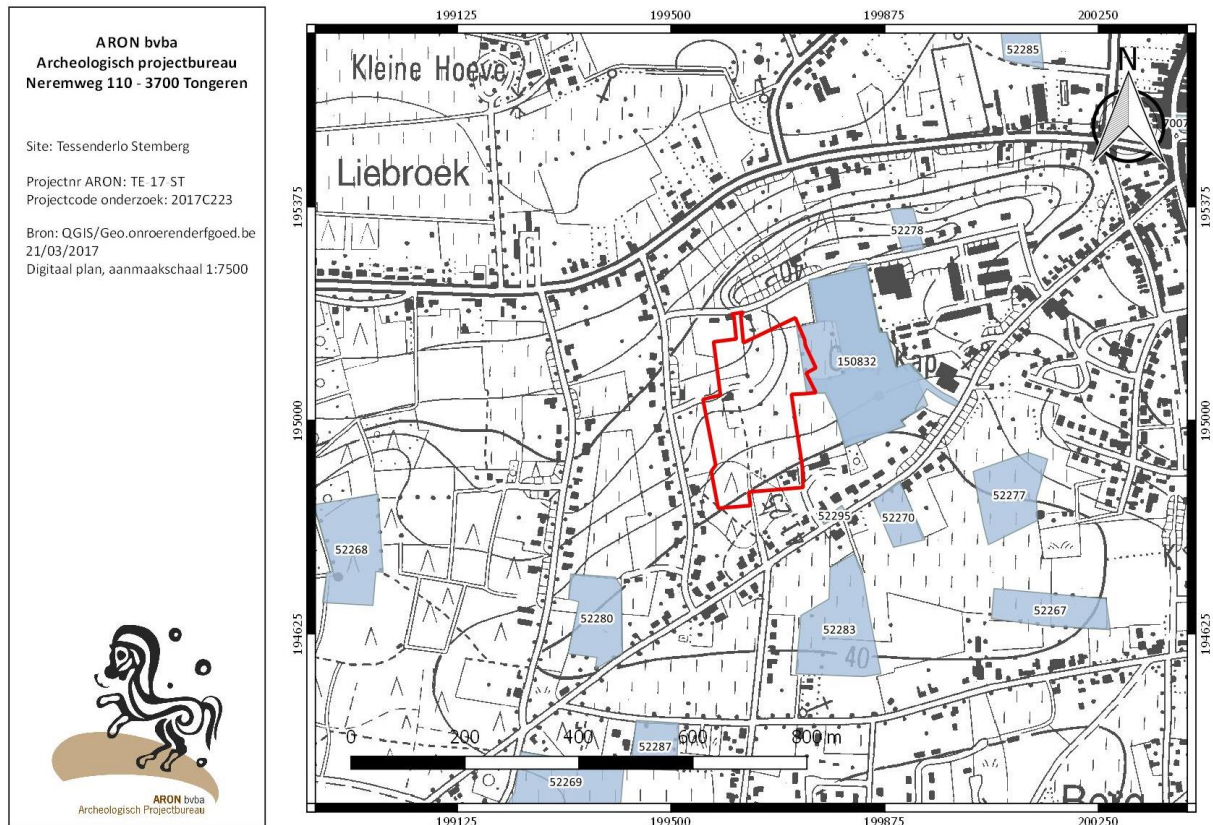


Afb. 20: Orthofoto uit 2005-2007 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

Op de topografische kaart van 1939 is de bebossing enkel nog in de meest zuidwestelijke hoek van het onderzoeksterrein aanwezig. Een huis wordt aangeduid in het zuidoosten van het onderzoeksterrein. Ook in het centrale westelijke deel van het terrein is bebouwing aanwezig. Deze bebouwing wordt met de huidige Russenberg in het noorden door een (veld)weg ontsloten. Een pad loopt langs de hoeve verder in zuidelijke richting. De rest van het terrein wordt door weide ingenomen (Afb. 17). Op de kaarten van 1969 (Afb. 18), 1981 en 1989 is een gelijkaardige situatie zichtbaar, maar wordt de veldweg in het noorden niet meer aangeduid.

Vanaf de jaren '80 van de 20^{ste} eeuw werd ook de noordoostelijke zone stelselmatig bebost (Afb. 19 en Afb. 20). De aanwezige bebouwing werd in 2013 gesloopt.

2.3 Archeologische situering



Afb. 21: Detail uit de Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van de omliggende vindplaatsen (blauw), gebeurtenissen (groen) en het onderzoeksterrein (rood).

Hoewel op het onderzoeksterrein tot op heden geen archeologisch onderzoek werd uitgevoerd (Afb. 21), wijzen meerdere nabijgelegen CAI-locaties in de onmiddellijke omgeving op menselijke aanwezigheid in het gebied vanaf de steentijd.

Onmiddellijk ten oosten van het onderzoeksterrein, ter hoogte van fase 1 van het verkavelingsproject, werd in 2010 een archeologische prospectie met ingreep in de bodem d.m.v. een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (CAI 150832). Bij dit onderzoek werden enkel recente en natuurlijke grondsporen aangetroffen. Er werden echter wel meerdere artefacten en vondsten ingezameld, waaronder enkele vondsten uit de steentijd: een kling in wommersomkwartsiet en een silex schrabber silex. Verder werden een 50-tal dikwandige handgevormde scherven uit de late ijzertijd en Maaslands wit aardewerk uit de middeleeuwen gerecupereerd.

Bij een veldprospectie in de jaren '80 werd op dezelfde locatie 'op de Wildernis' meerdere vondsten ingezameld. Het betreft 91 steentijdartefacten, waarbij zowel mesolithische als neolithische artefacten werden gerecupereerd (met om afslagen, kerfresten, schrabbertjes, klingetje, fragmenten van gepolijste bijlen, trapezium). Verder werd

ook Romeins (ca. 25 scherven) en vol middeleeuws Andenne aardewerk aangetroffen (CAI 52292).²⁴ Ook in de onmiddellijke en ruime omgeving van het onderzoeksterrein leverden meerdere veldprospecties lithisch materiaal op (CAI 52285, CAI 52278, CAI 52295, CAI 52270, CAI 52267, CAI 52283, CAI 52287, CAI 52269, CAI 52268, CAI 52277). Zo werden ter hoogte van CAI 52277 maar liefst 52 artefacten (o.m. een gevleugelde pijlpunt) uit het mesolithicum en neolithicum aangetroffen. Verder werd op deze locatie vol-middeleeuws aardewerk gerecupereerd. Ter hoogte van de overige vondstlocaties werd vaak slechts één afslag aangetroffen.

Romeins aardewerk werd aangeduid ter hoogte van CAI 52280, ca. 330 m ten zuidoosten van het onderzoeksterrein. Meer informatie hierover ontbreekt evenwel.

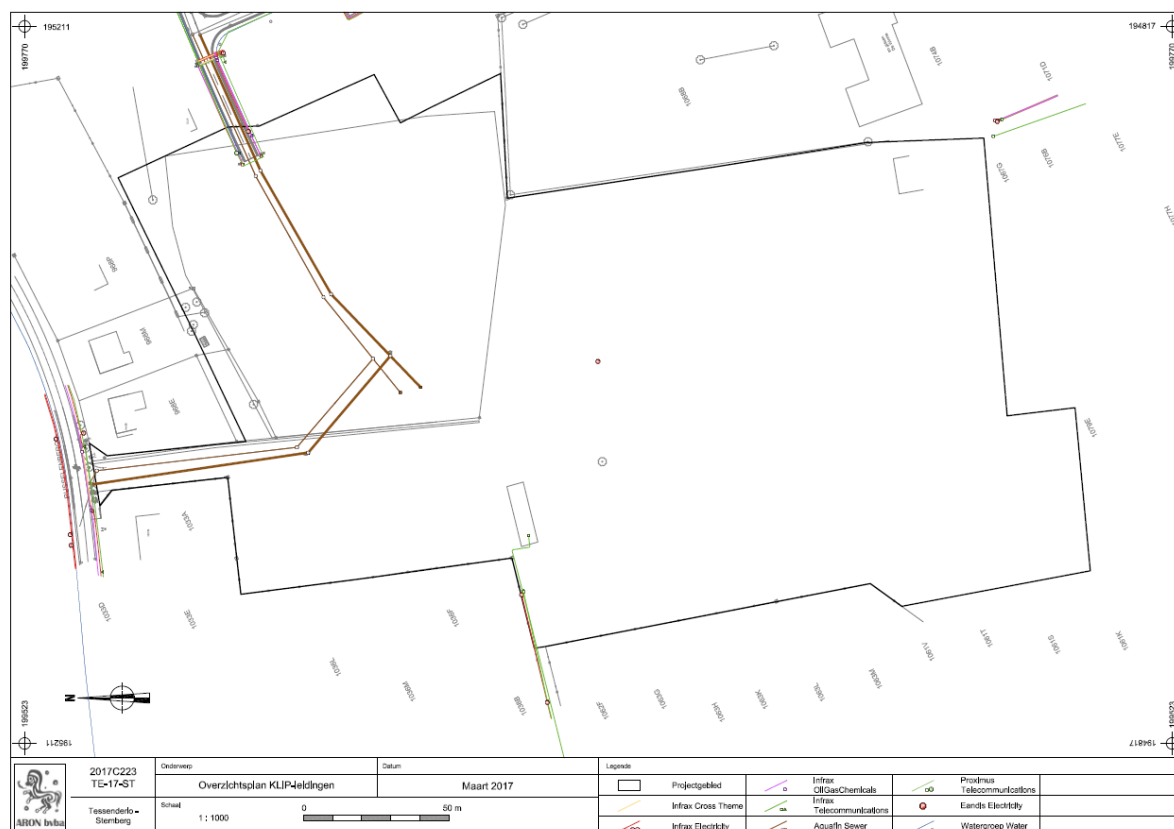
2.4 Gaafheid van het terrein: recente verstoringen

Bij het Kabel- en Leidingen Informatie Portaal (KLIP) werd informatie opgevraagd over de in het plangebied aanwezige nutsleidingen. Hieruit bleek dat er geen nutsleidingen aanwezig zijn op het terrein. Hieronder wordt een kort overzicht gegeven van de gekende leidingen rondom het onderzoeksterrein. *Afb. 22 en BIJLAGE 5* geeft een overzicht van de aanwezige nutsleidingen. Op te merken hierbij is dat de diepte en breedte van de sleuven voor het uitgraven van deze leidingen tot op heden onbekend blijft.

- **De Watergroep:** Een ondergrondse drinkwaterleiding situeert zich ter hoogte van de Russelenberg ten noorden van het terrein. Ook in het oosten, langs de Stemberg een drinkwaterleiding aanwezig. (*Afb. 22, blauw*)
- **Proximus:** een ondergrondse telecommunicatiekabel is aanwezig in het oosten van het terrein, aan de aansluiting met de weg Stemberg. Ook ter hoogte van de verdwenen hoeve op perceel 1065L, is een ondergrondse kabel aanwezig, evenals in de meest zuidoostelijke hoek van het terrein (*Afb. 22, groen*)
- **Infrax:**
 - o **Openbare verlichting en elektriciteit:** er zijn bovengrondse verlichtings- en elektriciteitspalen aanwezig in het uiterste westen en zuidoosten van het onderzoeksterrein. Verder zijn ondergrondse elektriciteitskabels aanwezig ter hoogte van de aansluiting met de Stemberg in het oosten en aan de Russelenberg in het noorden (*Afb. 22, rood*).
 - o **Telecommunicatie:** een bovengrondse telecommunicatiekabel is aanwezig in het westen en zuidoosten van het terrein. Verder bevindt een ondergrondse kabel zich thv de Russelenberg in het noorden. (*Afb. 22, groen*)
 - o **Gas:** er zijn ondergrondse aardgasleidingen met huisaansluitingen aanwezig ter hoogte van Russelenberg in het noorden, de Stemberg in het oosten en net ten zuidoosten van het onderzoeksterrein (*Afb. 22, paars*)
- **Eandis:** Een electriciteitspole wordt in het midden van het onderzoeksterrein aangeduid. De nauwkeurige ligging hiervan is evenwel onbekend.
- **Aquafin:** Ondergrondse rioleringsbuizen met huisaansluitingen doorkruisen het noordelijke deel van het terrein, vanuit de Stemberg in het oosten tot aan de Russelenberg in het noorden. (*Afb. 22, bruin*).

Overige verstoringen zijn de reeds afgebroken gebouwen. Het betreft hierbij een afgebroken huis thv perceel 1067F en een hoeve met bijgebouwen in het noorden van perceel 1065L.

²⁴ <http://testavzw.be/archaeologia-regionis/>



Afb. 22: Overzicht aanwezige nutsleidingen op het onderzoeksterrein (KLIP)

2.5 Onderzoeksvragen

Wat zijn de gekende archeologische gegevens in het projectgebied?

Op heden werd binnen het onderzoeksgebied (Fase 2 en 3) nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Net ten oosten van het onderzoeksterrein, ter hoogte van Fase 1 van de verkaveling werd in 2010 een vooronderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd.²⁵ Bij dit onderzoek werden enkel recente en natuurlijke grondsporen aangetroffen. Er werden echter wel meerdere artefacten en vondsten ingezameld, waaronder enkele vondsten uit de steentijd: een kling in wommersomkwartsiet en een silex schrabber silex. Verder werden een 50-tal dikwandige handgevormde scherven uit de late ijzertijd en Maaslands wit aardewerk uit de middeleeuwen gerecupereerd. Eerdere prospecties op het terrein leverden mesolithische lithische artefacten en middeleeuwse en romeinse ceramiekfragmenten op.

Ook in de onmiddellijke en ruime omgeving van het onderzoeksterrein leverden meerdere veldprospecties lithisch materiaal op.

Welke informatie geven de gekende historische en iconografische gegevens van het projectgebied?

Tessenderlo werd voor het eerst vermeld in 1135 als *Tessenderlon* (Germaans "Tehswandra", van de Tehswandroz, en "lautrum", bosje op zandige hoogte). Oorspronkelijk was Tessenderlo een Loons allodium (eigengoed), dat in 1203 door Lodewijk, graaf van Loon, geschonken werd aan Hugo de Pierrepont en terug in leen werd genomen. Het patronaatsrecht werd in 1135 overgedragen aan de abdij van Averbode, die op het grondgebied Tessenderlo door Arnold II werd gesticht.²⁶

²⁵ Van Heymbeeck E. (2010)

²⁶ <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121006>

Wat zijn de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen?

Het onderzoeksterrein situeert zich in de gemeente Tessenderlo (Limburg), gelegen in de Lage Kempen (Zuiderkempen). Dit overgangsgebied tussen het Kempens Plateau en de Demervallei, ten zuidwesten van de rand van het Kempens Plateau, wordt gekenmerkt door zand- en lemige zandgronden

Het terrein situeert zich ca. 2,1 km ten zuiden van de Grote Laak. De Grote Laak is een zijrivier van de Grote Nete en ontspringt als de 'Grote Beek' op het militair oefenterrein van Beverlo. De Tessenderlodorpsloop ontspringt ca. 925 m ten noorden van het onderzoeksterrein en stroomt ca. 2,7 km verder in westelijke richting in de Grote Laak.

Het onderzoeksgebied bevindt zich op de flank van een NO-ZW richting gesitueerde getuigenheuvel. Het terrein helt af in noordwestelijke richting van ca. 42 m TAW tot ca. 32,7 m TAW over een afstand van ca. 300 m. De top van deze heuvel (ca. 42,5 m TAW) situeert zich net ten zuiden van het onderzoeksgebied. In de uiterste noordoostelijke hoek stijgt het terrein in de richting van een tweede heuveltop (max. ca. 41 m TAW), die zich ten noordoosten van het onderzoeksterrein bevindt. Het terrein bereikt in de uiterste noordoosthoek een hoogte van ca. 36 m TAW.

Wat is de landschappelijke opbouw van het terrein?

Het Tertiaire substraat behoort volgens de overzichtskaart tertiairgeologie tot de *Formatie van Diest*. Deze formatie bestaat uit een bruingroen tot grijsgroen glauconietrijk middelmatig tot grof zand met zeer dunne kleilaagjes ("clay drapes"). De Quartairprofieltypekaart geeft aan dat het dekpakket ter hoogte van het onderzoeksterrein bestaat uit zanden van de *Formatie van Wildert*, fijne zwaklemige gele dekzanden die zich kenmerken door hun parallelle gelaagdheid, die echter wel gedifferentieerd voorkomt.

Op de bodemkaart wordt het terrein ingenomen door een wScfc- en wSdfc-bodem. Deze matig droge en matig natte lemig-zandgronden bezitten een weinig ontwikkelde humus- en/of ijzer B-horizont. De bodemerosiekaart geeft aan dat het centrale deel van het onderzoeksterrein laag erosiegevoelig is.

Wat is de geschiedenis van het landgebruik van het terrein?

Het terrein was op het einde van de 18^{de} eeuw in gebruik als bos met hakhout. In de 19^e eeuw wordt het terrein ingenomen door naaldbos, akkerland en grasland. Op de topografische kaart van 1939 is de bebossing enkel nog in de meest zuidwestelijke hoek van het onderzoeksterrein aanwezig. Een huis wordt aangeduid in het zuidoosten van het onderzoeksterrein. Ook in het centrale westelijke deel van het terrein is bebouwing aanwezig. Deze bebouwing wordt met de huidige Russelenberg in het noorden door een (veld)weg ontsloten. De rest van het terrein wordt door weide ingenomen. Op de kaarten van 1969, 1981 en 1989 is een gelijkaardige situatie zichtbaar. Vanaf de jaren '80 van de 20^{ste} eeuw werd ook de noordoostelijke zone stelselmatig. De aanwezige bebouwing werd in 2013 gesloopt.

Wat zijn de gekende verstoringen (van de huidige verhardingen, riolering, allerhande leidingen, enz.)? Hoe diep gaan deze verstoringen en over welke oppervlakte verspreiden ze zich?

In het noordoosten van het terrein zijn enkele nutsleidingen aangelegd. Overige verstoringen zijn de reeds afgebroken gebouwen. Het betreft hierbij een afgebroken huis thv perceel 1067F en een hoeve met bijgebouwen in het noorden van perceel 1065L.

Wat is de impact van de geplande werken?

Op het projectgebied zal gefaseerd een verkaveling gerealiseerd worden. Fase 1 werd reeds gerealiseerd en is om deze reden niet in het huidige onderzoek opgenomen. De voorliggende melding omvat de verkaveling in fase 2 en fase 3. De geplande verkaveling bestaat uit 47 loten waarvan 18 loten in fase 2 verkaveld worden en 29 loten in fase 3. De grootte van de bouwloten varieert van ca. 445 m² tot ca. 111 m² en staat per lot aangegeven op het verkavelingsplan. Binnen de loten is een bouw kader en een tuinzone voorzien.

Bij de opmaak van deze archeologienota is niet geweten of de woningen al dan niet onderkelderd zullen worden. De wijze waarop de woningen gefundeerd zullen worden, is eveneens niet gekend gezien de draagkracht van de

bodem nog niet gekend is. Indien kelders worden gerealiseerd, zal de diepte van de bodemingrepen vermoedelijk tot 3,5 m onder het maaiveld gaan. Indien een sleuvenfundering zal worden toegepast, gaat het vermoedelijk om een diepte van 80 cm onder het maaiveld.

Over het gehele terrein wordt een grootschalige verstoring van de moederbodem verwacht, vnl. door het rooien van de bomen, de bouw van de woningen en de aanleg van nutsleidingen. Ook in de tuinzones kunnen meer diepgaande verstoringen in de toekomst niet uitgesloten worden. Verwacht wordt dan ook dat de moederbodem en daarmee ook eventueel aanwezige archeologische resten over het volledige terrein vergraven zal worden tijdens de toekomstige werken.

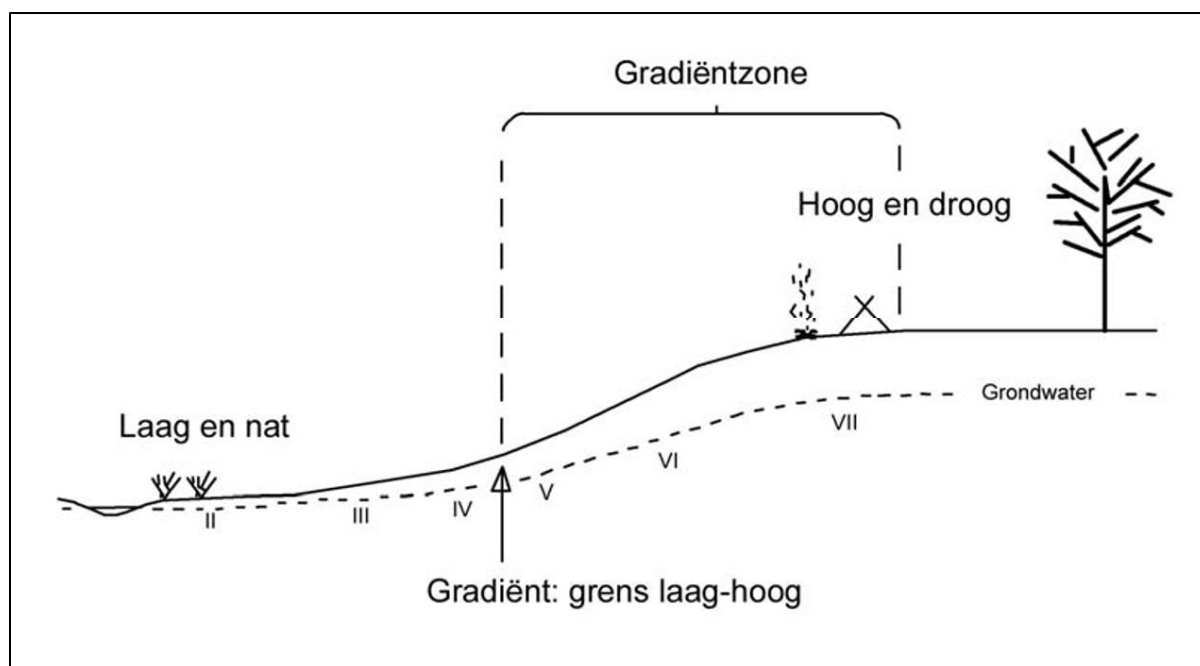
Welke aanwijzingen bevatten de bestaande en gekende bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?

Potentieel voor steentijd artefactensites

Een belangrijk kenmerk van de culturen in de steentijd is dat de mens zich voornamelijk voedde door middel van jacht, visvangst en het verzamelen van voedsel. Deze 'jager-verzamelaars' trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk (dagen, weken) op een verblijf plaats. Het zijn vaak alleen de overgebleven vuurstenen werktuigen die verwijzen naar een dergelijke nederzetting, meestal aangeduid met de term kampement. Uit verschillende studies is gebleken dat veel van deze vindplaatsen met vuursteenartefacten uit het paleolithicum, mesolithicum en vroeg neolithicum voorkomen in overgangsgebieden van nat/laag naar droog/hoog: zogenaamde gradiënten. Dit verband is sterker naarmate de gradiënt markanter is, zoals op de randen van beek dalen. De meeste kampementen van jager-verzamelaars kunnen verwacht worden in de zogenaamde gradiëntzone, die zich uitstrekt vanaf de gradiënt (de grens tussen 'lage/natte' en 'hoge/droge' bodems) tot ca. 200 à 250 m in het droge deel (Afb. 23). Een verklaring voor deze relatie moet worden gezocht in de volgende factoren:

- Landschappelijke gradiënten worden gekenmerkt door het op korte afstand van elkaar voorkomen van een grote verscheidenheid aan vegetatie-typen. Dit brengt voor jager-verzamelaars met zich mee dat op dergelijke locaties een grote verscheidenheid aan voedselbronnen op korte afstand voorhanden is in de vorm van planten en dieren.
- Rivier- en beekdalen vormden markante en goed herkenbare elementen in het door bossen gedomineerde landschap. Met name in het Laat Paleolithicum en Mesolithicum vormden de dalen de belangrijkste transportroutes.
- Langs eroderende oevers van rivieren en beken kunnen vuursteenhoudende terrasafzettingen aan het daglicht treden. In een begroeid zandlandschap kan een dergelijke ontsluiting een belangrijke bron van vuursteen zijn.
- Water geldt als constante en betrouwbare voedselbron door de aanwezigheid van vis.
- De nabijheid en bereikbaarheid van (drink-)water.²⁷

²⁷ Deebe, J. & E. Rensink (2005), 171-199; M. Verhoeven, G.R. Ellenkamp & D.M.G. Keijers (2010), 87, 101.



Afb. 23: Hypothetisch voorbeeld van een gradiëntzone (M. Verhoeven et al. 2010, Fig. 33, p 87.)

Het onderzoeksterrein bevindt zich op de flank van een getuigenheuvel. In Vlaanderen komen enkele getuigenheuvels voor waarop veel pre- en protohistorische activiteit is waargenomen. De best gekende is de Kesselberg, een getuigenheuvel met een gelijkaardige bodemkundige situatie.²⁸ Deze helling met een geringe afstand tot open water (100 m) had geografisch gezien een interessante ligging voor de pre-moderne mens.

Hoewel het onderzoeksgebied op een geruime afstand van water ligt (> 900 m) zijn in de onmiddellijke omgeving een relatief groot aantal prehistorische artefacten aangetroffen binnen gelijkaardige topografische contexten. Op basis hiervan, in combinatie met de ligging op een getuigenheuvel en de volgens de bodemkaart op het terrein aanwezige podzol - een paleobodem die indien gaaf bewaard een hoge potentieel heeft op steentijd artefactensites - kan het archeologisch potentieel op prehistorische artefactensites als hoog ingeschat worden.

Potentie naar (proto-)historische sites

Vanuit een landschappelijk perspectief is ook hier de relatief hoge afstand ten opzichte van een waterloop een factor die mogelijk een impact heeft gehad op de aantrekkelijkheid van het onderzoeksterrein. Weliswaar werden in de nabije en wijde omgeving diverse losse vondsten gedaan uit de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Bijgevolg is er voor (proto-)historische periodes sprake van een matig potentieel.

Verder komen in Vlaanderen enkele getuigenheuvels voor waarop naast prehistorische ook protohistorische activiteit is waargenomen. De best gekende is wederom de Kesselberg. Hier werden op het westelijke deel van de top sporen van een hoogtenederzetting, een versterking te plaatsen in de ijzertijd, aangetroffen. Hiermee willen we niet impliceren dat dergelijke sporen eveneens verwacht kunnen worden in het onderzoeksgebied enkel omdat er sprake is van een getuigenheuvel, maar dat deze vanuit protohistorisch perspectief een hoger landschappelijk belang hadden dan in huidige tijden.

Er zijn weinig sporen van intensieve activiteit uit de nieuwste en nieuwe tijd op of in de directe omgeving van het onderzoeksterrein gekend. Bijgevolg is er sprake van een eerder laag potentieel naar deze periodes toe.

In onderstaande tabel (TABEL 1) wordt op basis van de reeds gekende informatie voor het onderzoeksgebied een verwachting voorgesteld voor de betreffende fase van het onderzoek (bureauonderzoek) voor het projectgebied.²⁹ Het voorkomen van archeologische spoorcomplexen kan tenzij in omschreven gevallen nooit

²⁸ VAN DE VELDE 2012.

²⁹ Wanneer als verwachting hoog staat aangegeven is er voor het onderzoeksgebied zelf of voor de directe omgeving archeologische informatie beschikbaar die aangeeft dat een hoge mate van zekerheid archeologische spoorcomplexen uit de

uitgesloten worden. Wanneer een verwachting voor een bepaalde periode niet van toepassing is, wordt dit omschreven in de tabel.

Periode	Verwachting onderzoeksgebied
Steentijd	Hoog
• paleolithicum (1.300.000 – 12.000 BP)	/
• mesolithicum (10.000 BP – 4.000 v. Chr.)	/
• neolithicum (5.250 – 2.000 v.Chr.)	/
Metaaltijden	Matig
• bronstijd (2.000 – 800 v. Chr.)	/
• ijzertijd (800 – 57 v. Chr.)	/
Romeinse tijd	Matig
• vroeg-Romeinse tijd (57 v. Chr. – 69 n. Chr.)	/
• midden-Romeinse tijd (69 – 284 n. Chr.)	/
• laat-Romeinse tijd (284 – 406 n. Chr.)	/
Middeleeuwen	Matig
• vroege middeleeuwen (406 – 900 n. Chr.)	/
• volle middeleeuwen (900 – 1.200 n. Chr.)	/
• late middeleeuwen (1.200 – 1.500 n. Chr.)	/
Nieuwe tijd	Laag
• 16 ^{de} eeuw	/
• 17 ^{de} eeuw	/
• 18 ^{de} eeuw	/
Nieuwste tijd	Laag
• 19 ^{de} eeuw	/
• 20 ^{ste} eeuw	/
• 21 ^{ste} eeuw	/

TABEL 1: archeologisch potentieel binnen het onderzoeksgebied

Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

Ja, het bureauonderzoek heeft de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van archeologische waarden niet kunnen aantonen. Het bureauonderzoek heeft daarentegen uitgewezen dat het onderzoeksgebied een hoog potentieel heeft naar steentijd artefactensites. Voor (proto-)historische sites kan er van een matig potentieel gesproken worden omwille van de aanwezigheid van diverse vindplaatsen in de nabije en wijde omgeving.

Hiertegenover staat dat de impact op de natuurlijke bodem - een podzol volgens de bodemkaart - van zowel het historisch als landgebruik niet gekend is. Gezien de gaafheid van deze bodem een rol speelt bij het bepalen van de strategie van het verder onderzoek is het van belang dat deze gaafheid eerst in kaart gebracht wordt. De minst destructieve en meest kostenbesparende methode om dit te doen is een landschappelijk bodemonderzoek.

betreffende periode binnen het projectgebied kunnen verwacht worden. Wanneer de verwachting met matig staat aangegeven, doen zich in de directe of verdere omgeving spoorcomplexen of vondsten voor die zich onder vergelijkbare condities ook binnen het onderzoeksgebied zouden kunnen voordoen. Wanneer als verwachting laag wordt aangegeven, zijn er geen gegevens uit de directe of verdere omgeving voorhanden die een voorspellende factor zouden kunnen zijn voor het onderzoeksgebied.

HOOFDSTUK 2. HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2017D203	
Naam en erkenningsnummer archeoloog	Maxim Hoebreckx OE/ERK/Archeoloog/2015/00090 ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
	Functie	Naam
	Assistent-aardkundige en veldwerkleider Assistent-archeoloog Projectleider	Maxim Hoebreckx Joris Steegmans Petra Driesen
Extern wetenschappelijk advies	N.v.t.	N.v.t.
Locatiegegevens	Limburg, Tessenderlo, Stemberg, Russelenberg	
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 199556.03,194845.21 : xMax,yMax 199754.21,195189.71	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 4,5 ha (fase 2 en fase 3). Fase 2 heeft een oppervlakte van ca. 1,7 ha, fase 3 is ca. 2,8 ha groot.	
Kadasternummers	Tessenderlo, 1 AFD, Sect A, percelen 1034A, 968W, 968X, 1018L (deel), 1031A (deel), 1063N, 1065L, 1066B (deel), 1067 ^E , 1067F (deel), 1067G (deel) en 1079 ^E (deel).	
Kadasterkaart(en) en topografische kaarten	zie Hoofdstuk 1. Bureauonderzoek, Afb. 1 en Afb. 2	
Thesaurusthermen³⁰	Landschappelijk bodemonderzoek, Tessenderlo	
Overzichtsplan verstoringen	Zie BIJLAGE 5: overzichtsplan aanwezige nutsleidingen op bestaande toestand (BT).	

³⁰ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>

1.2 Archeologische voorkennis

Op basis van het bureauonderzoek (2017C223) werd duidelijk dat het terrein een matig tot hoog potentieel met betrekking tot prehistorische artefactensites en (proto-)historische sites tot de nieuwe tijd. Het terrein ligt relatief ver van open water, maar in de onmiddellijke omgeving van het terrein zijn meerdere vindplaatsen gekend. Tot in de 20^e eeuw was het terrein onbebouwd.

1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. D.m.v. het landschappelijk bodemonderzoek kan verder een beeld gevormd worden van het landschappelijke kader en de bodembewaringstoestand. Tevens kan hun impact op het oorspronkelijke bodemprofiel (inclusief de mogelijk aanwezige archeologie) meer gespecificeerd worden. Verder zal een beeld gevormd worden van de bodemkundige opbouw op het terrein, zowel de oorspronkelijke als de huidige en kan de nood aan bijkomend vooronderzoek met of zonder ingreep in de bodem bepaald worden en de aard, de doorlooptijd en de strategie van dit bijkomend vooronderzoek, en de hieraan gekoppelde kostprijs geraamd worden.

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek dienen volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

- Welke zijn de waargenomen afzettingen en horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Is er sprake van verstoring van het bodemprofiel/ of de verschillende gelaagdheden? Zo ja, waar en tot welke diepte is hier sprake van? Om welke ingrepen gaat het hier? Is er een natuurlijke of antropogene verklaring voor?
- Zijn er tekenen van erosie?
- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
- Komen de aardkundige vaststellingen overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?
- Wat is de diepte van de grondwatertafel?
- Waar zijn er bodems die nog voldoende waardevol zijn voor prehistorie? En voor sites met bodemsporen?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op de bodemopbouw?
- Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

Randvoorwaarden:

Het volledige terrein van fase 2 en fase 3 werd onderzocht tijdens het landschappelijk bodemonderzoek. Er zijn dan ook geen randvoorwaarden van toepassing.

1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

Zie hoofdstuk 1: Bureauonderzoek

1.5 Werkwijze, verloop en actoren

Het landschappelijk bodemonderzoek werd uitgevoerd op 11 en 12 april 2017 door *Maxim Hoebreckx (Aron bvba)*, een veldwerkleider en assistent-aardkundige met ervaring op de bodems van de Zuiderkemp. Dit gebeurde conform de Code van Goede Praktijk hoofdstuk 7.3. *Petra Driesen (Aron bvba)* volgde het project intern op.

Voor een landschappelijk bodemonderzoek kan uitgegaan worden van ca. 11 boringen per ha in een verspringend driehoeksgrid van 30 x 30 m, wat neerkomt op ca. 47 boringen op het onderzoeksterrein. *Afb. 24* en *BIJLAGEN 6 EN 7* geven een overzicht van de ligging van deze boringen.

De boringen werden uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De gehanteerde boor laat toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden.

Alle boorprofielen werden gefotografeerd en beschreven. Er werden hieruit 4 typeprofielen gekozen (boorpunten BP 9, 17, 19 en 20). De opgeboorde grond werd voor de registratie in stratigrafische volgorde gelegd met een schaallat erlangs. De bovenzijde van de boring bevindt zich links op de foto, het diepste punt rechts. De positie van het maaiveld bevindt zich ter hoogte van de 0 op de schaallat.

Diepe boringen werden eveneens van links naar rechts en van boven naar onder uitgelegd en gefotografeerd. Het stratigrafisch hoogste punt bevindt zich dan links boven, en het stratigrafisch diepste punt van de boring bevindt zich rechts onder in beeld.

De dikte van de horizonten en/of afzettingen werden opgemeten vanaf het maaiveld tot de moederbodem met vermelding van de gaafheid (gaaf, verstoord maar herkenbaar, heterogeen). De beschrijving van de horizonten werd gebaseerd op het FAO Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). Indien er veen werd aangetroffen, werd de bewaringstoestand van het veen nauwkeurig beschreven (geoxideerd of niet).

Alle boringen werden genummerd en op plan aangebracht (boorpunten opgemeten dmv GPRS, inclusief hoogtemeting in TAW).

De inplanting van de boringen werd aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is gegeorefereerd en digitaal (inplantingen boringen op topokaart in pdf-formaat) beschikbaar.

De veldwerkleider stelde boorbeschrijvingen, een boorlijst en een gegeorefereerd overzichtsplan met daarop de inplanting van de boorpunten op.³¹ Daarnaast werden dagrapporten bijgehouden.³² Bij de uitwerking van het onderzoek werd een databank opgesteld met een fotolijst³³. Daarnaast werd een terreindoorsnede³⁴ en een overzichtsplan van de bewaring van de aardkundige eenheden en de variatie in de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied opgemaakt³⁵. Ten slotte werden ook de boorprofielen gedigitaliseerd.³⁶

Er werden bij het onderzoek geen natuurwetenschappelijke staalnames uitgevoerd. Een stalenlijst werd daarom niet opgenomen bij de bijlagen en er werd geen assessment uitgevoerd.

³¹ Bijlagen 6 en 7.

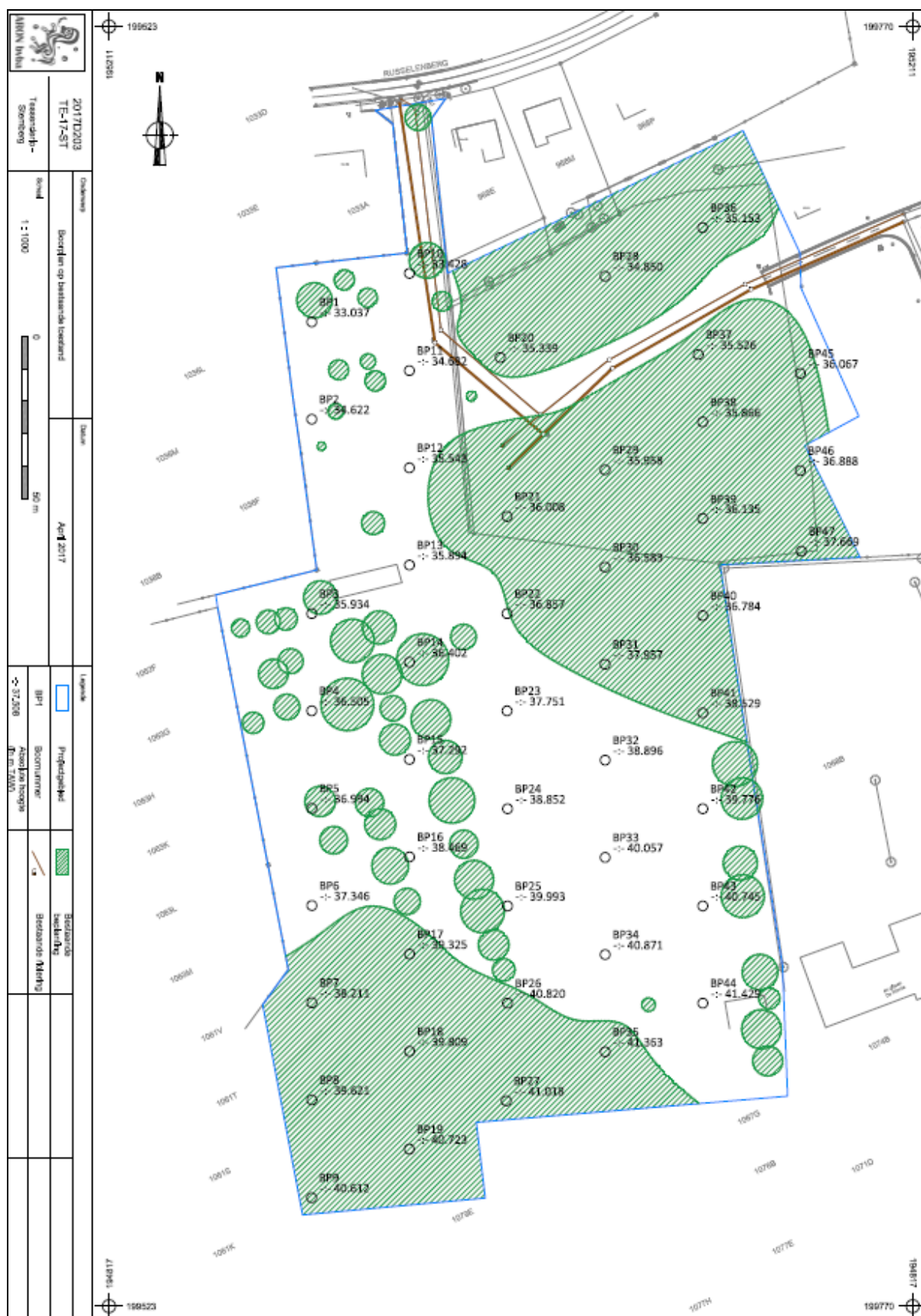
³² Bijlage 29.

³³ Bijlage 18.

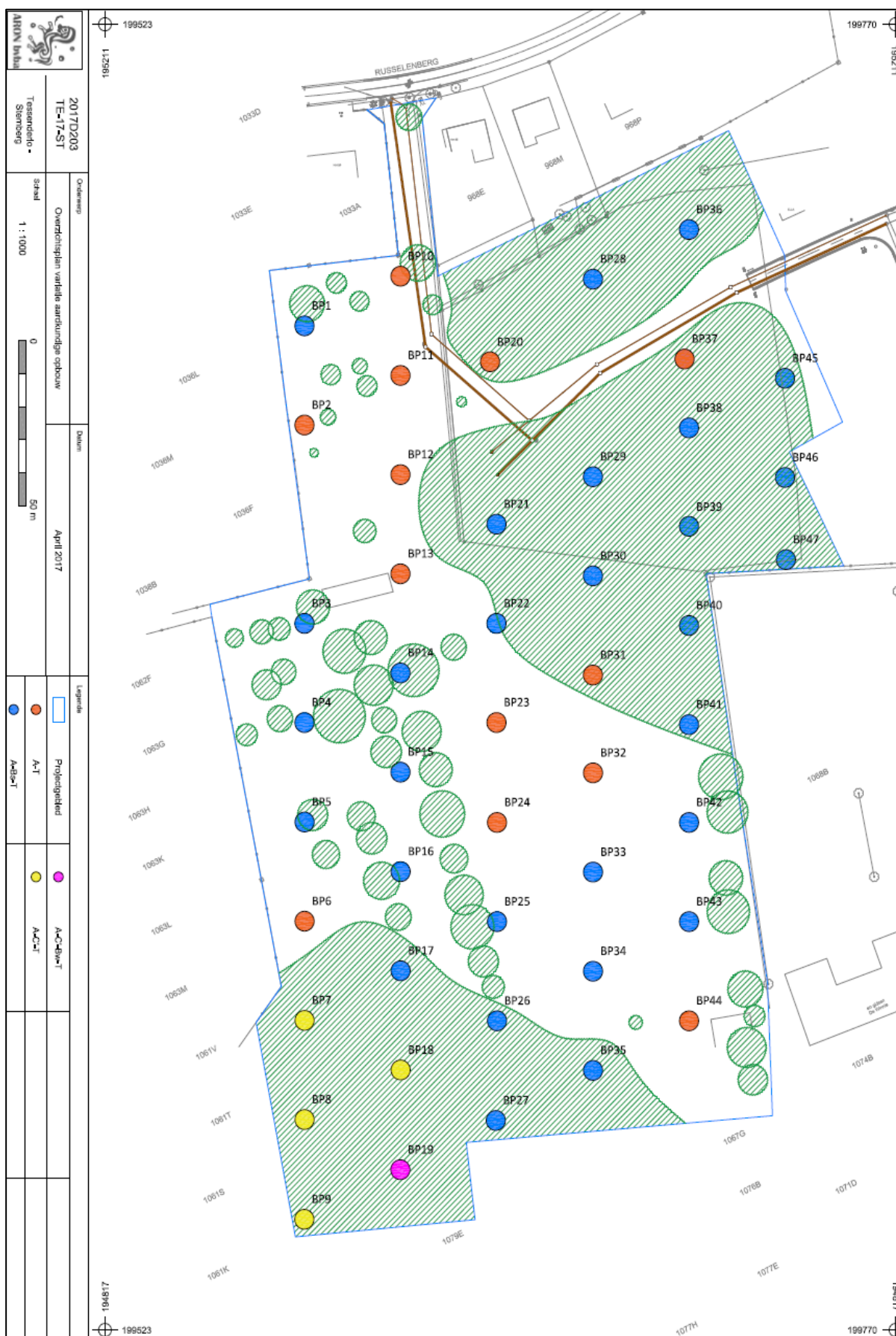
³⁴ Bijlage 9.

³⁵ Bijlage 8.

³⁶ Bijlage 10.



Afb. 24: Overzichtplan met de uitgevoerde boringen (Bron: ARON bvba, dd 25/04/2017, schaal 1:1000, 2017D203)



Afb. 25: Overzichtplan met aanduiding van de aardkundige eenheden: A-T (oranje), A-Bs-T (Blauw), A-C-Bw-T (Roze), A-C/VERST-T (geel) (Bron: ARON bvba, dd 25/04/2017, schaal 1:1000, 2017D203).

2. Assessment

2.1 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied

2.2.1. Beschrijving

In het onderzoeksgebied werden vier verschillende profieltypes aangetroffen.

BP 1, 3-5, 14-17 (Afb. 26), **21, 22, 25-27, 28-30** (allen in het westen van het terrein) en **33-43, 45-47** (in het oosten-noordoosten van het terrein) bestonden uit een Ap- of Ah-horizont waaronder een dun pakket lemig dekzand werd aangetroffen. De aanwezigheid van een Ap of Ah horizont werd bepaald door het landgebruik. In BP 21, 22, 28-30, 36-41 en 45-47 betrof het een Ah-horizont (bos), in BP 1, 3-5, 25-27 en 33-35 betrof het een Ap-horizont (weide). In het dekzand had zich een oranje tot roodbruine ijzer B (Bs) horizont ontwikkeld. Op een diepte van 30-60 cm werd hieronder het tertiair substraat (T) vastgesteld dat bestond uit groen tot blauwgrijs zand en klei waarin fragmenten ijzerzandsteen vermengd waren. In dit substraat tekende zich op een diepte van ca. 60-70 cm donkerbruine roestplekken af. In BP 13-16, 20 en 23 was er daarnaast sprake van een beduidend nattere ondergrond, wat mogelijk te wijten is aan de hoger aandeel klei in het tertiair substraat.

In het zuidwesten van het terrein (**BP 7-9** (Afb. 27), **18** en **19** (Afb. 28)) werd onder een ca. 10 cm dikke Ah-horizont een lemig zandpakket tot op een diepte van 40 tot 50 cm onder het maaiveld aangesneden. Een bodemprofielontwikkeling werd niet vastgesteld. Het zand was wel sterk gewoeld en had daardoor een eerder geelgrijze kleur. Hieronder bevond zich het tertiaire substraat bestaande uit groene/blauwgrijze zand/klei. In **BP 19** was in de top van dit tertiaire substraat een oranjegroen zand waar te nemen tot op een diepte van ca. 60 cm onder het maaiveld.

Verspreid over het terrein werden profielen aangetroffen waar rechtsreeks onder de A-horizont het tertiaire substraat werd vastgesteld (**BP 2, 6, 10-13, 20** (noorden); **23, 24, 31** (Afb. 29), **32** (centraal) en **44** (zuiden)). Vanaf ca. 40-50 cm diepte tekende zich roestplekken af.

2.2.2. Interpretatie

Op de bodemkaart (Afb. 11) wordt het terrein ingenomen door een wScfc- en een wSdfc-bodem, zijnde matig natte (d.) of matig droge (c.) lemig-zandbodems met een weinig ontwikkelde humus of ijzer B-horizont. Variante .c wijst een diepe ijzer B-horizont (40-50 cm) op geelachtig tot groenachtig lemig zand. Substraat 'w....' geeft het voorkomen van een klei-zandsubstraat (cfr. Formatie van Diest) aan op geringe diepte (ondieper dan 75 cm).

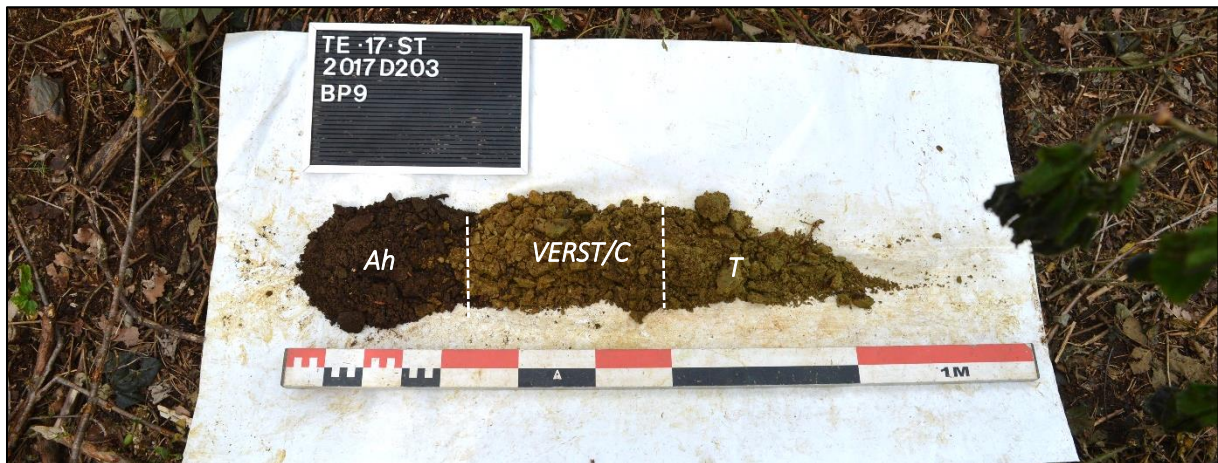
Deze bodemopbouw werd grotendeels bevestigd binnen het onderzoeksgebied. Over grote delen van het terrein was een Bs-horizont bewaard (BP1, 3-5, 14-17, 21, 22, 25-27, 28-30, 33-43, 45-47). Het ontbreken van een Bs-horizont in een aantal boringen kan niet eenduidig verklaard worden. Mogelijk werd deze lokaal verploegd of door erosieprocessen aangetast. Daarnaast is het mogelijk dat deze zich niet duidelijk aftekende binnen het boorprofiel. Bij de boringen in het zuidwesten van het onderzoeksgebied (BP 7-9, 18, 19) is er mogelijk een relatie met het bosbeheer. Deze zone was historisch gezien in gebruik als bos, maar werd in de 19^e eeuw gerooid en nadien opnieuw bebost. Vermoedelijk werd hierbij de bodem omgewoeld. Ter hoogte van BP19 werd onder deze gewoelde horizont een verweerde Bw-horizont aangesneden. Dit doet vermoeden dat de dekzanden in deze zone een recent verleden verstoven of van hogerop geërodeerd werden.

Het lemig zand is te benoemen als zijnde deel van de *Formatie van Wildert*. Het tertiaire substraat van zand en klei met een bijmenging van ijzerzandsteen is te benoemen als zijnde een deel van de *Formatie van Diest*.

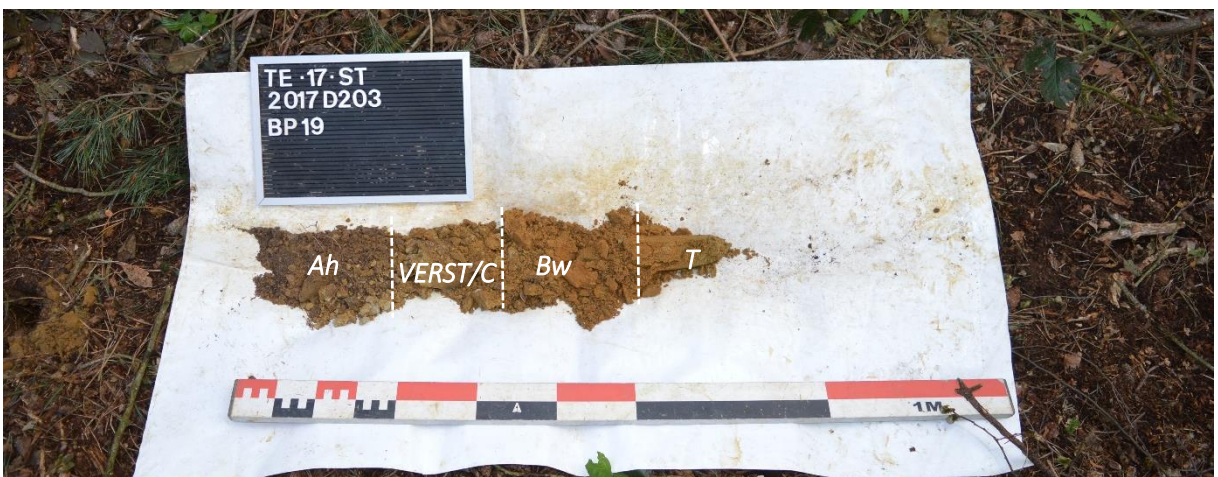
Er werd geen duidelijk verschil tussen matig nat en matig droog vastgesteld, maar in enkele boringen was de bodem opvallend natter (BP 13-16, 20 en 23). Dit is te wijten aan een lokaal hogere hoeveelheid klei in de tertiaire ondergrond (de zogenaamde *clay drapes*).



Afb. 26: BP17 met aanduiding van de horizonten.



Afb. 27: BP 9 met aanduiding van de horizonten.



Afb. 28: BP 19 met aanduiding van de horizonten.



Afb. 29: BP 31 met aanduiding van de horizonten

2.2 Onderzoeksvragen

Welke zijn de waargenomen afzettingen en horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?

In het onderzoeksgebied werden vier verschillende profieltypes aangetroffen.

Verspreid over het terrein werd een profiel bestaande uit een Ap- of Ah-horizont waaronder een dun pakket lemig dekzand bewaard was aangetroffen. De aanwezigheid van een Ap of Ah horizont werd bepaald door het landgebruik. In het dekzand had zich een oranje tot roodbruine ijzer B (Bs) horizont ontwikkeld. Op een diepte van 30-60 cm werd een tertiair substraat (T) vastgesteld dat bestond uit groen tot blauwgrijs zand en klei waarin fragmenten ijzerzandsteen vermengd waren. In dit substraat tekende zich op een diepte van ca. 60-70 cm donkerbruine roestplekken af. In BP 13-16, 20 en 23 was er daarnaast sprake van een beduidend nattere ondergrond, wat mogelijk te wijten is aan de hoger aandeel klei in het tertiair substraat.

In het zuidwesten van het terrein werd onder een ca. 10 cm dikke Ah-horizont een geel lemig zandpakket tot op een diepte van 40 tot 50 cm onder het maaiveld aangesneden. Een bodemprofielontwikkeling werd niet vastgesteld. Het zand was wel sterk gewoeld en had daardoor een eerder geelgrijze kleur. Hieronder bevond zich het tertiaire substraat bestaande uit groene/blauwgrijze zand/klei. In BP 19 was in de top van dit tertiaire substraat een oranjegroen zand waar te nemen tot op een diepte van ca. 60 cm onder het maaiveld.

Verspreid over het terrein werden tevens profielen aangetroffen waar rechtsreeks onder de A-horizont het tertiaire substraat werd vastgesteld. Vanaf ca. 40-50 cm diepte tekende zich roestplekken af.

Is er sprake van verstoring van het bodemprofiel/ of de verschillende gelaagdheden? Zo ja, waar en tot welke diepte is hier sprake van? Om welke ingrepen gaat het hier? Is er een natuurlijke of antropogene verklaring voor?

Zoals hierboven vermeld was in een aandeel van de boringen geen Bs-horizont bewaard. Er was geen eenduidige verklaring voor deze afwezigheid. Mogelijk werd deze lokaal verploegd of door erosieprocessen aangetast. Daarnaast is het mogelijk dat deze zich lokaal niet duidelijk aftekende binnen het boorprofiel door verschillen in vochtigheidsgraad.

Bij de boringen in het zuidwesten van het onderzoeksgebied (BP 7-9, 18, 19) is er vermoedelijk een relatie met het bosbeheer. Deze zone was historisch gezien in gebruik als bos, maar werd in de 19^e eeuw gerooid en nadien opnieuw bebost. Vermoedelijk werd hierbij de bodem aangetast of omgewoeld.

Zijn er tekenen van erosie?

Mogelijk is er lokaal sprake van enige erosie aangezien dit mogelijk één van de factoren is die een impact heeft gehad op het bewaren van de Bs-horizont, maar hier kon geen duidelijke relatie met het reliëf vastgesteld worden.

Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?

In BP19 was een verweringshorizont zichtbaar in het tertiaire substraat.

Komen de aardkundige vaststellingen overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?

Voor grote delen van het terrein is dit zeker het geval. Er is enkel sprake van afwijking in de profielen waar geen B-horizont bewaard was.

Wat is de diepte van de grondwatertafel?

De diepte van de grondwatertafel werd niet vastgesteld.

Waar zijn er bodems die nog voldoende waardevol zijn voor prehistorie? En voor sites met bodemsporen?

Op het uiterste zuidwesten en verspreid over enkele delen op het terrein na is de bodemopbouw voldoende bewaard op waardevol te zijn voor zowel prehistorische artefactensites als voor bodemsporen.

Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op de bodemopbouw?

Op het projectgebied zal gefaseerd een verkaveling gerealiseerd worden. Fase 1 werd reeds gerealiseerd en is om deze reden niet in het huidige onderzoek opgenomen. De voorliggende melding omvat de verkaveling in fase 2 en fase 3. De geplande verkaveling bestaat uit 47 loten waarvan 18 loten in fase 2 verkaveld worden en 29 loten in fase 3. De grootte van de bouwloten varieert van ca. 445 m² tot ca. 111 m² en staat per lot aangegeven op het verkavelingsplan. Binnen de loten is een bouwkader en een tuinzone voorzien.

Bij de opmaak van deze archeologienota is niet geweten of de woningen al dan niet onderkelderd zullen worden. De wijze waarop de woningen gefundeerd zullen worden, is eveneens niet gekend gezien de draagkracht van de bodem nog niet gekend is. Indien kelders worden gerealiseerd, zal de diepte van de bodemingrepen vermoedelijk tot 3,5 m onder het maaiveld gaan. Indien een sleuvenfundering zal worden toegepast, gaat het vermoedelijk om een diepte van 80 cm onder het maaiveld.

Over het gehele terrein wordt een grootschalige verstoring van de moederbodem verwacht, vnl. door het rooien van de bomen, de bouw van de woningen en de aanleg van nutsleidingen. Ook in de tuinzones kunnen meer diepgaande verstoringen in de toekomst niet uitgesloten worden. Verwacht wordt dan ook dat de moederbodem en daarmee ook eventueel aanwezige archeologische resten over het volledige terrein vergraven zal worden tijdens de toekomstige werken.

Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk?

Ja, de reeds uitgevoerde onderzoeken hebben de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van archeologische waarden niet kunnen aantonen. Zo heeft het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat het onderzoeksgebied een hoog potentieel heeft naar steentijd artefactensites. Het onderzoeksterrein bevindt zich namelijk op de flank van een getuigenheuvel. In Vlaanderen komen enkele getuigenheuvels voor waarop veel pre- en protohistorische activiteit is waargenomen. Daarnaast zijn in de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksgebied – ondanks het feit dat deze op een geruime afstand van water gelegen is (> 900 m) - een relatief groot aantal prehistorische artefacten aangetroffen binnen gelijkaardige topografische contexten. Op basis hiervan, in combinatie met de volgens de bodemkaart op het terrein aanwezige podzol - een paleobodem die indien gaaf bewaard een hoge potentieel heeft op het aantreffen van goed bewaarde steentijd artefactensites - kan het archeologisch potentieel op prehistorische artefactensites als hoog ingeschat worden.

Voor (proto-)historische sites kan er van een matig potentieel gesproken worden omwille van de aanwezigheid van diverse vindplaatsen in de nabije en wijde omgeving.

Uit het landschappelijk bodemonderzoek is gebleken dat over grote delen van het terrein de ijzer B-horizont van de podzolbodem bewaard gebleven is. Dit maakt dat deze bodem als voldoende gaaf beschouwd wordt om verder onderzoek naar prehistorische artefactensites te adviseren. Ook de kans op het aantreffen van bodemsporen uit (proto-)historische blijft hierdoor zeer reëel.

TABEL 2 geeft een overzicht van de onderzoeksmethodes en de reden waarom wel/waarom niet voor deze methode wordt gekozen.

Onderzoeksmethode	Evaluatie positief	Evaluatie negatief
Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen en/of profielputten	Laat toe om relatief snel uitspraken te doen over de bodemopbouw van de ondergrond en het landschap, de bewaringstoestand van het oorspronkelijk bodemprofiel en over de omvang van de aanwezige verstoringen.	Werd reeds uitgevoerd
Veldkartering	Oppervlaktekartering is zeer geschikt om prehistorische en historische vindplaatsen op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.	Veldkartering is niet mogelijk gezien het gebied momenteel grotendeels bebost is of als grasland ingenomen wordt.
Geofysisch onderzoek	/	Geeft geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen. De resultaten moeten gecontroleerd worden met proefsleuven waardoor voor een onderzoeksgebied met een beperkt oppervlak de kosten-baten te duur is.
Verkennd archeologisch booronderzoek	Verkennd archeologisch booronderzoek is zeer geschikt om prehistorische sites, steentijd artefacten sites, op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.	/
Waarderend archeologisch booronderzoek	Laat toe een beeld te vormen van de horizontale spreiding van de site	Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites
Proefputten in functie van steentijd artefactensites	Laat toe een beeld te vormen van de verticale spreiding van de site	Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites
Proefsleuven en proefputten	Een proefsleuvenonderzoek is zeer geschikt om (proto-)historische op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.	Dit onderzoek is minder geschikt om prehistorische vindplaatsen op te sporen.

TABEL 2: Overzicht en evaluatie van de onderzoeksmethodes.

Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied en de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt geopteerd **voor archeologisch booronderzoek eventueel aangevuld met een proefputtenonderzoek in functie van steentijdsites.**

Tot slot dient tevens **een proefsleuvenonderzoek** naar (proto-)historische sites uitgevoerd te worden.

Dit onderzoek wordt voor het opsporen van (proto-)historische sites aanbevolen, de andere onderzoeken worden uitgevoerd m.b.t. het opsporen en afbakenen van steentijd artefactensites.

Het onderzoek naar steentijd artefactensites gaat het proefsleuvenonderzoek vooraf.

Bovenstaand omschreven onderzoeken kunnen momenteel enkel uitgevoerd worden voor een klein deel van fase 2 van de verkaveling. Dit deel met een oppervlakte 3400 m² is momenteel toegankelijk (niet bebost) en wordt niet door bestaande leidingen verstoord.

De uitvoering van een waarderend archeologisch booronderzoek hangt af van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek. Dit onderzoek zal namelijk bepalen of een deel, meerdere delen of niets van het onderzoeksgebied beboord moet worden. Een boring waarin een lithisch artefact wordt vastgesteld wordt als positieve boring ervaren.

Het proefsleuvenonderzoek wordt in principe over de 3400 m² grote zone uitgevoerd. Indien echter een steentijd artefactensite aanwezig blijkt te zijn mag in de afgebakende zone in geen geval het proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd.

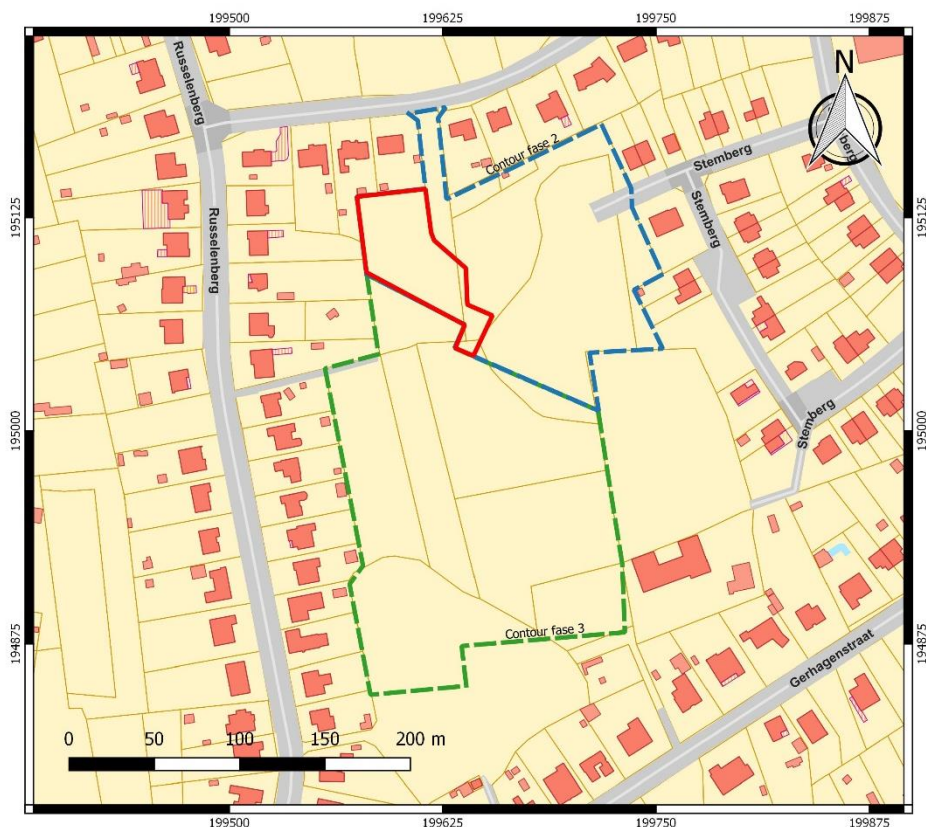
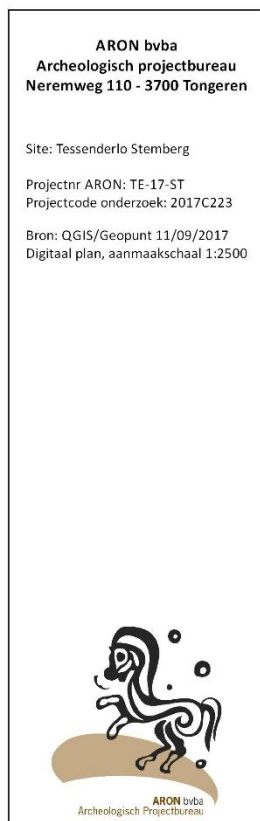
HOOFDSTUK 3. HET VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOOR- ONDERZOEK

1. Beschrijvend gedeelte

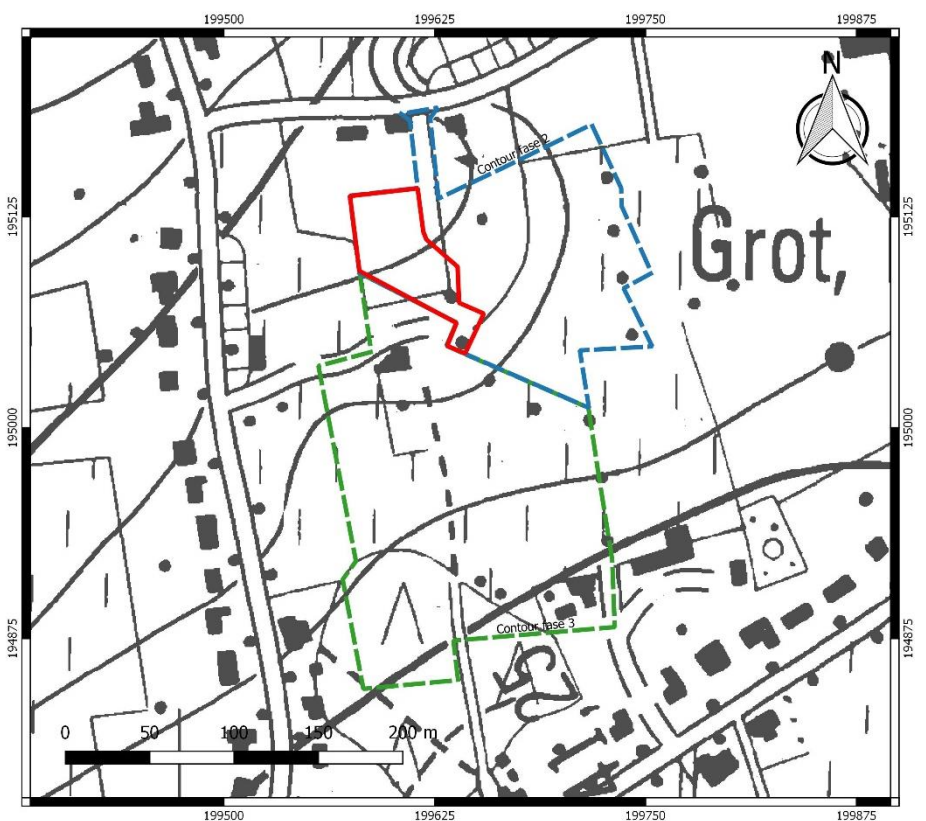
1.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2017H268	
Naam en erkenningsnummer archeoloog	Joris Steegmans OE/ERK/Archeoloog/2015/00091 ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
	Functie	Naam
	Veldwerkleider Projectleider	Joris Steegmans Petra Driesen
Extern wetenschappelijk advies	N.v.t.	N.v.t.
Locatiegegevens	Limburg, Tessenderlo, Stemberg, Russelenberg	
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 199574.73,195044.03 : xMax,yMax 199654.11,195141.89	
Oppervlakte	De zone waar megaboringen werden aangelegd, maakt deel uit van fase 2 van de verkaveling en heeft een oppervlakte van ca. 3360 m ² .	
Kadasternummers	Tessenderlo, 1 AFD, Sect A, percelen 1034A (deel), 1018L (deel), 1031A (deel), 1066B (deel)	
Kadasterkaart(en) en topografische kaarten	Zie <i>Afb. 30</i> en <i>Afb. 31</i> .	
Thesaurusthermen³⁷	Verkennd archeologisch booronderzoek, Tessenderlo, Stemberg	
Overzichtsplan verstoringen	Zie BIJLAGE 5: overzichtsplan aanwezige nutsleidingen op bestaande toestand (BT).	

³⁷ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>



Afb. 30: Kadastraal plan met perceelgrenzen en afbakening van het onderzoeksterrein in het rood. De contour van fase 2 en fase 3 staan respectievelijk in het blauw en groen aangeduid.



Afb. 31: Topografisch plan met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood. De contour van fase 2 en fase 3 staan respectievelijk in het blauw en groen aangeduid.

1.2 Archeologische voorkennis

Op basis van het bureauonderzoek (2017C223) en het landschappelijk booronderzoek (2017D203) werd duidelijk dat het terrein een matig tot hoog potentieel bezit met betrekking tot prehistorische artefactensites en (proto-)historische sites tot de nieuwe tijd. Het terrein ligt relatief ver van open water, maar in de onmiddellijke omgeving van het terrein zijn meerdere vindplaatsen gekend. Tot in de 20^e eeuw was het terrein onbebouwd.

Het landschappelijk booronderzoek toonde aan dat over een groot deel van het terrein een gedeeltelijke podzolbodem bewaard was, waardoor prehistorische artefactensites aanwezig kunnen zijn. Hierdoor werd geopteerd voor een aanvullend verkennend archeologisch booronderzoek.

1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

Doel van het aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem, is dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt. Verder wordt de potentiële impact van toekomstige geplande werken op de al dan niet goed bewaarde bodems en het mogelijke aanwezige archeologisch erfgoed ingeschat. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om in situ behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor een vervolgonderzoek.

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Komen de aardkundige bevindingen overeen met deze uit het landschappelijk bodemonderzoek?
- Zijn er indicaties die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een steentijd artefactensite?

1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

Zie hoofdstuk 1: Bureauonderzoek

1.5 Werkwijze, verloop en actoren

Voorafgaandelijk aan het onderzoek werd bij het Agentschap Onroerend Erfgoed een melding ingediend op 04/08/2017 voor de uitvoer van een verkennend archeologisch booronderzoek, een eventueel noodzakelijk waarderend archeologisch onderzoek en de uitvoer van een proefsleuvenonderzoek. Deze melding werd aanvaard met referentie 381.

Het verkennend archeologisch onderzoek werd uitgevoerd op 28 en 29 augustus 2017 door *Joris Steegmans (Aron bvba)*, veldwerkleider en assistent-aardkundige met ervaring op de bodems van de Zuiderkempen. Dit gebeurde conform de Code van Goede Praktijk hoofdstuk 7.3. *Petra Driesen (Aron bvba)* volgde het project intern op. Het *Verslag van Resultaten* geschreven door Joris Steegmans en *Inge Van de Staey (ARON bvba)*.

Het booronderzoek werd conform de goedgekeurde melding uitgevoerd in een verspringend driehoeksgrid van 10 x 12 m, wat aansluit bij de methode die in het afgelopen decennium in Vlaanderen werd gebruikt voor het opsporen van prehistorische sites, wat in de CGP als een minimaal grid staat vermeld, en wat in de evaluatie van de strategieën voor booronderzoek van J. Verhagen, E. Rensink, M. Bats & Ph Crombé (2011)³⁸ tussen het grid voor sites met een lage vondstdichtheid-verwachting en sites met een matig-hoge vondstdichtheid-verwachting

³⁸ Verhagen J., E. Rensink, M. Bats & Ph Crombé (2011), p. 35-38.

in valt. Uitgaande van een te onderzoeken oppervlakte van 3400 m² komt dit neer op 30 megaboringen (*BIJLAGE 12-13, zie ook Afb. 32-34*).

De boringen werden uitgevoerd met een megaboor met een minimale diameter van 15 cm. De opgeboorde grond werd voor de registratie in stratigrafische volgorde gelegd met een schaallat erlangs. De bovenzijde van de boring bevindt zich links op de foto, het diepste punt rechts. De positie van het maaiveld bevindt zich ter hoogte van de 0 op de schaallat.

Het boren werd in zeer grote mate bemoeilijkt door de aanwezigheid van ijzerzandsteenfragmenten, dit in combinatie met een zeer droge, uitgeharde Bs-horizontbodem. Dit maakte dat in veel boorprofielen het onderliggende tertiaire substraat niet bereikt kon worden.

Het opgeboorde sediment werd per stratigrafische bodemeenheid en per laag van maximaal 20 cm dikte gezeefd. De maaswijdte van de zeef bedroeg maximaal 2 mm.

Alle boringen werden geregistreerd conform de CGP, p. 61. en digitaal ingemeten d.m.v. een landmeetkundige GPS/Total Station, inclusief hoogtemeting in TAW.

De inplanting van de boringen werd aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is georeferereerd en digitaal (inplantingen boringen op kadaster, in pdf-formaat) beschikbaar.

De veldwerkleider stelde boorbeschrijvingen, een boorlijst en een georeferereerd overzichtsplan met daarop de inplanting van de boorpunten op.³⁹ Daarnaast werden dagrapporten bijgehouden.⁴⁰ Bij de uitwerking van het onderzoek werd een databank opgesteld met een fotolijst⁴¹. Daarnaast werd een overzichtsplan van de bewaring van de aardkundige eenheden en de variatie in de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied opgemaakt⁴². Ten slotte werden ook de boorprofielen gedigitaliseerd.⁴³

Deze rapportage en interpretatie gebeurden conform de richtlijnen in de CGP.

Er werden tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek geen lithische artefacten aangetroffen. Een vondstenlijst werd dan ook niet opgemaakt. Ook werden er geen natuurwetenschappelijke staalnames uitgevoerd. Een stalenlijst werd daarom niet opgenomen bij de bijlagen en er werd geen assessment uitgevoerd.

³⁹ Zie Bijlagen 12 en 13.

⁴⁰ Bijlage 29

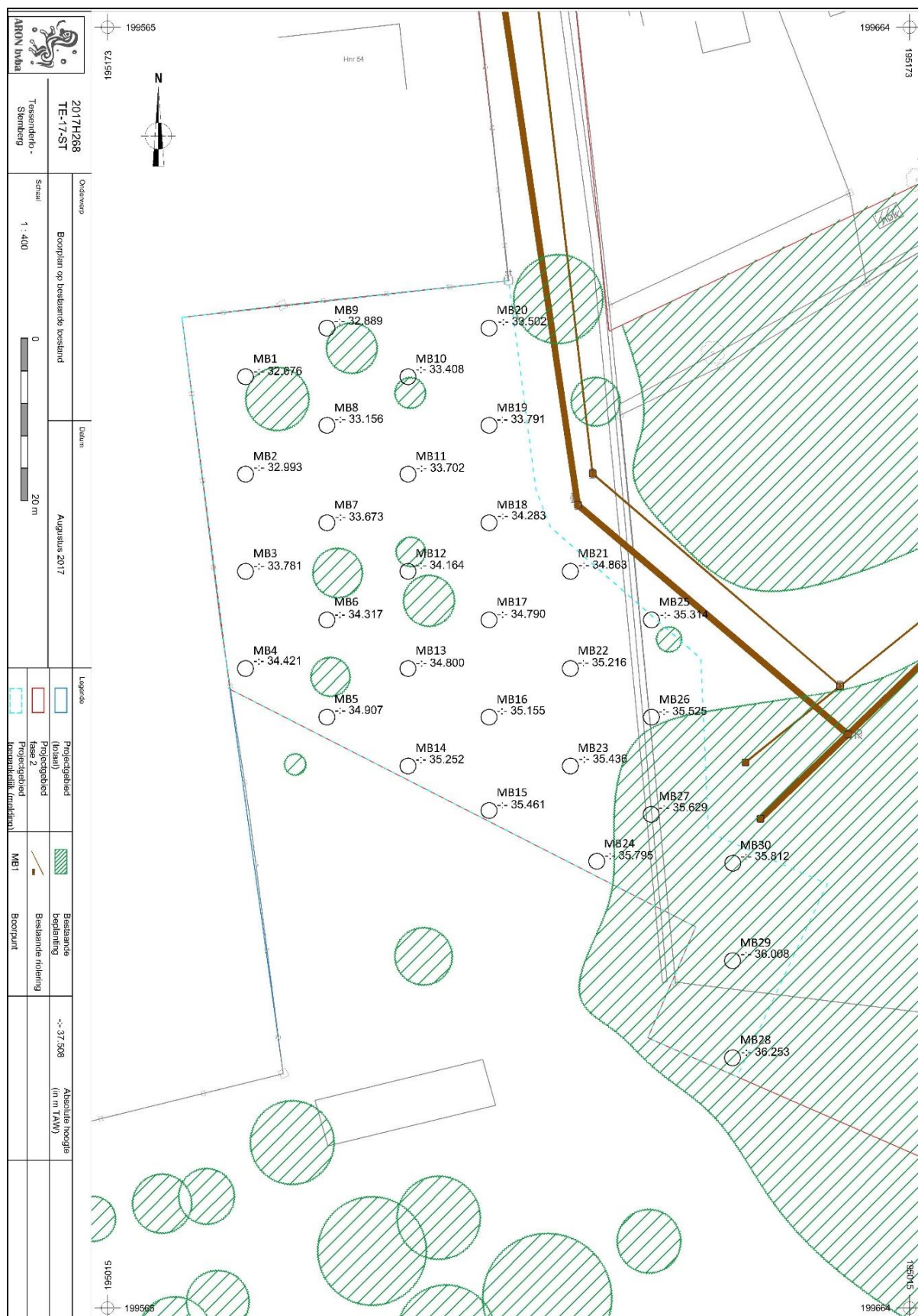
⁴¹ Bijlage 18

⁴² Bijlage 14

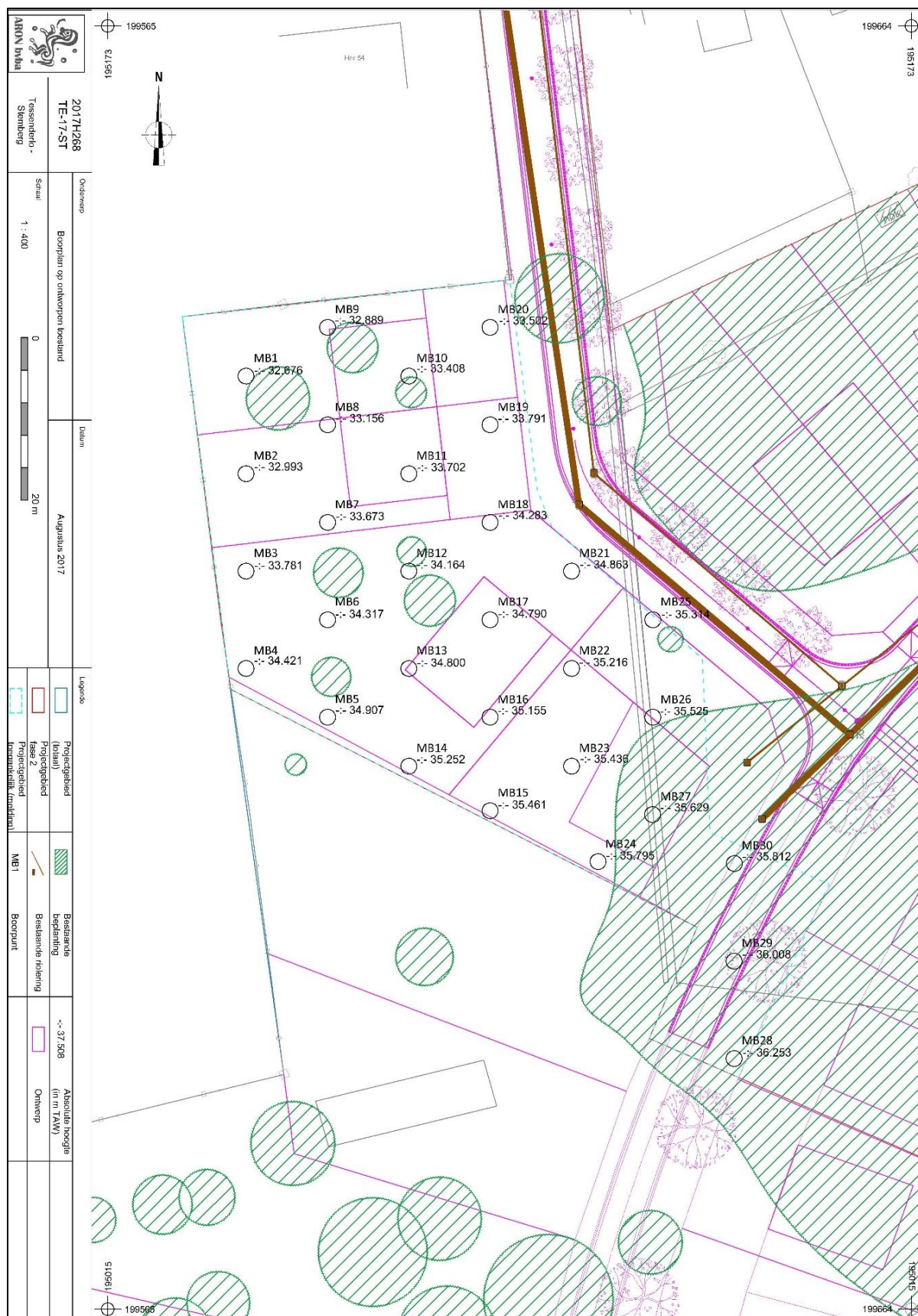
⁴³ Bijlage 16.



Afb. 32: Overzichtsplan met de uitgevoerde megaboringen op de bestaande toestand (Bron: ARON bvba, dd 01/09/2017, schaal 1:1000, 2017H268)



Afb. 33: Overzichtplan toegankelijk gedeelte fase 2 met de uitgevoerde megaboringen op de bestaande toestand (Bron: ARON bvba, dd 01/09/2017, schaal 1:400, 2017H268)



Afb. 34: Overzichtplan toegankelijk gedeelte fase 2 met de uitgevoerde megaboringen op de ontworpen toestand (Bron: ARON bvba, dd 01/09/2017, schaal 1:400, 2017H268)

2. Assessment

2.1 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied

2.1.1. Beschrijving

De profieltypes die tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werden aangetroffen komen grotendeels overeen met de profieltypes die in deze zone tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werden geregistreerd. In het toegankelijke deel van fase 2 werden drie verschillende profieltypes aangetroffen (*Afb. 35*).

MB 1-3, 5-17, 19, 20, 22, 23, 26-30 (*Afb. 36*), verspreid over het volledige onderzochte terrein, bestonden uit een Ap-horizont waaronder een dun pakket lemig dekzand werd aangetroffen. In het dekzand had zich een oranje tot roodbruine ijzer B (Bs) horizont ontwikkeld, met een bijmenging van grote fragmenten ijzerzandsteen. Op een diepte van 40-65 cm werd hieronder het tertiair substraat (T) vastgesteld dat bestond uit groen tot blauwgrijs zand en klei waarin fragmenten ijzerzandsteen vermengd waren. In dit substraat tekende zich op een diepte van ca. 60-70 cm donkerbruine roestplekken af.

MB 4 en 18 toonden een profiel waar rechtsreeks onder de A-horizont het tertiaire substraat (T) werd vastgesteld (*Afb. 37*). Vanaf ca. 40-50 cm diepte tekenden zich roestplekken af.

MB 21, 24 en 25, tenslotte, hadden een verstoord profiel (*Afb. 38*).

2.1.2. Interpretatie

Op de bodemkaart (*Afb. 11*) wordt het terrein ingenomen door een wScfc- en een wSdfc-bodem, zijnde matig natte (d.) of matig droge (c.) lemig-zandbodems met een weinig ontwikkelde humus of ijzer B-horizont. Variante .c wijst een diepe ijzer B-horizont (40-50 cm) op geelachtig tot groenachtig lemig zand. Substraat 'w....' geeft het voorkomen van een klei-zandsubstraat (cfr. Formatie van Diest) aan op geringe diepte (ondieper dan 75 cm).

Deze bodemopbouw werd grotendeels bevestigd binnen het onderzoeksgebied. Over grote delen van het terrein was een Bs-horizont bewaard (MB 1-3, 5-17, 19, 20, 22, 23, 26-30). Het ontbreken van een Bs-horizont in een aantal boringen kan niet eenduidig verklaard worden. Mogelijk werd deze lokaal verploegd of door erosieprocessen aangetast. Daarnaast is het mogelijk dat deze zich niet duidelijk aftekende binnen het boorprofiel. Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werd immers een groter gehalte aan profielen met een Bs-horizont aangetroffen dan verwacht werd uit het landschappelijk booronderzoek (*Afb. 25*). Een mogelijke verklaring hiervoor is dat met een boor met een grotere diameter een onduidelijke horizont beter opgemerkt kan worden.

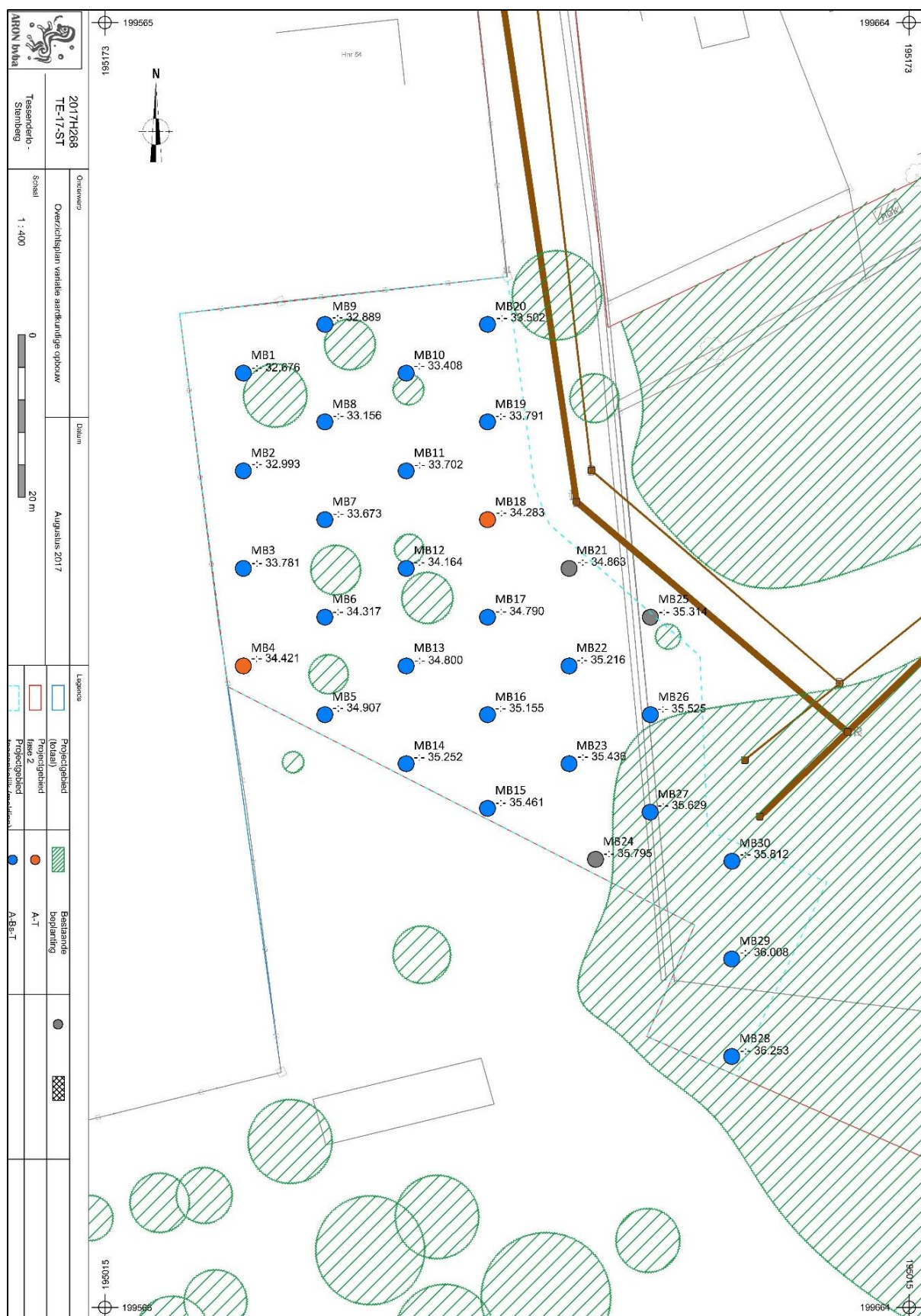
Het dekzand is te benoemen als zijnde deel van de *Formatie van Wildert*. Het tertiaire substraat van zand en klei met een bijmenging van ijzerzandsteen is te benoemen als zijnde een deel van de *Formatie van Diest*.

Er werd geen duidelijk verschil tussen matig nat en matig droog vastgesteld.

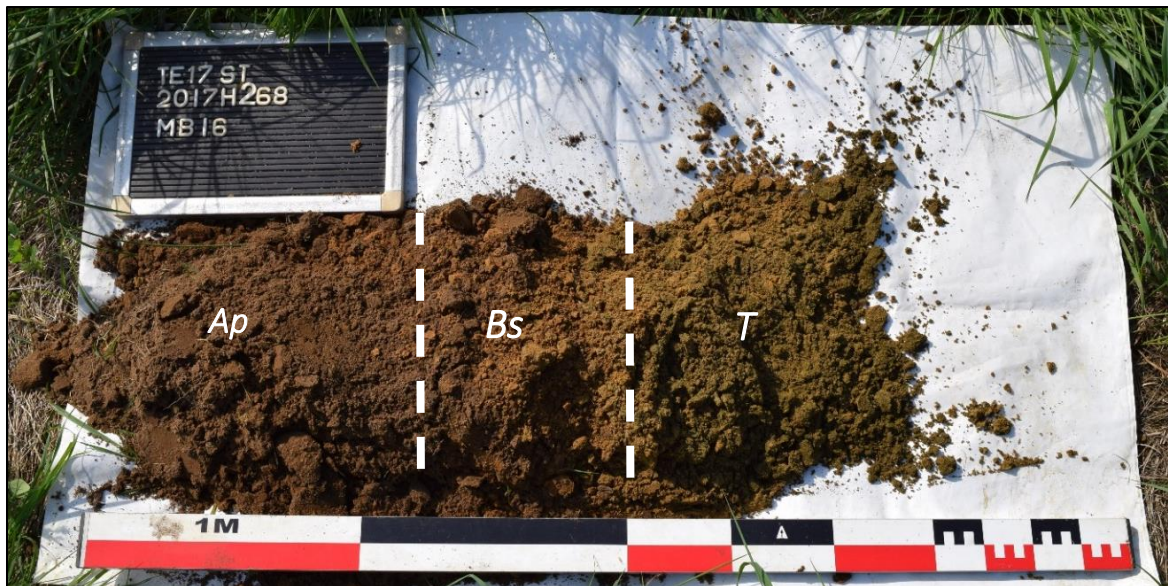
MB 21 en 25 bevinden zich net ten zuiden van de reeds aangelegde riolering, waardoor hun verstoord bodemprofiel te wijten valt aan de aanleg hiervan. De reden van verstoring van MB24 blijft onduidelijk.

2.2 Archeologische vondsten

Er werden tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek geen lithische artefacten aangetroffen in de uitgezeefde sedimenten.



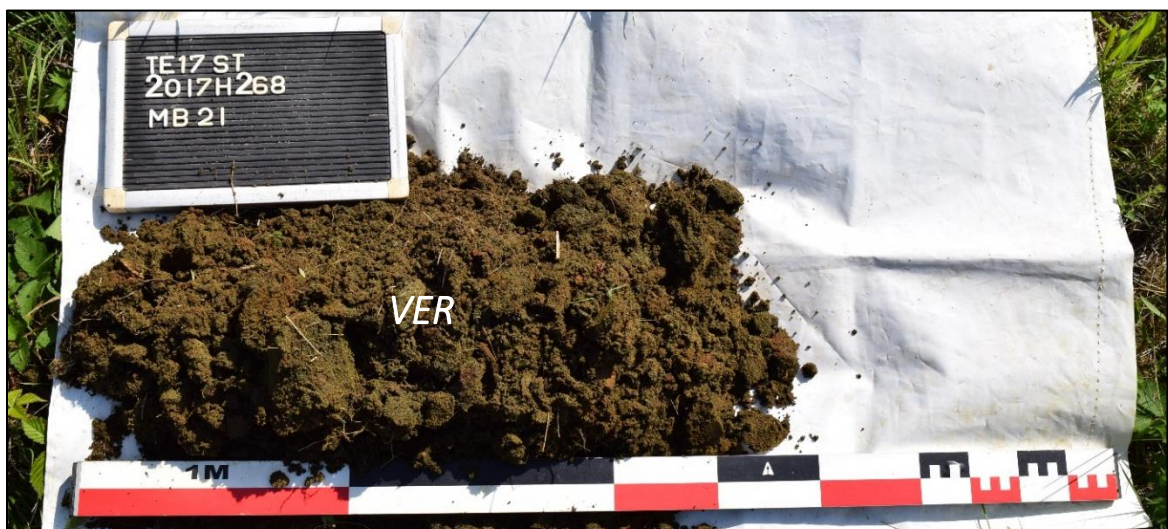
Afb. 35: Overzichtplan met aanduiding van de aardkundige eenheden: A-T (oranje), A-Bs-T (blauw) en verstoord (grijs) (Bron: ARON bvba, dd 01/09/2017, schaal 1:400, 2017H268)



Afb. 36: MB16 met aanduiding van de horizonten (Bron: ARON bvba, dd 01/09/2017).



Afb. 37: MB 18 met aanduiding van de horizonten (Bron: ARON bvba, dd 01/09/2017).



Afb. 38: BP 21 met aanduiding van de horizonten (Bron: ARON bvba, dd 01/09/2017).

2.3 Onderzoeksvragen

Komen de aardkundige bevindingen overeen met deze uit het landschappelijk bodemonderzoek?

De profieltypes die tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werden aangetroffen komen overeen met de profieltypes die in deze zone tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werden geregistreerd. In het toegankelijke deel van fase 2 werden drie verschillende profieltypes aangetroffen.

Verspreid over het terrein werd een profiel bestaande uit een Ap-horizont waaronder een dun pakket lemig dekzand bewaard was, aangetroffen. In het dekzand had zich een oranje tot roodbruine ijzer B (Bs) horizont ontwikkeld, met een bijmenging van grote fragmenten ijzerzandsteen. Op een diepte van 40-65 cm werd een tertiair substraat (T) vastgesteld dat bestond uit groen tot blauwgrijs zand en klei waarin fragmenten ijzerzandsteen vermengd waren. In dit substraat tekende zich op een diepte van ca. 60-70 cm donkerbruine roestplekken af.

Bij twee profielen werd onder de A-horizont het tertiaire substraat vastgesteld. Vanaf ca. 40-50 cm diepte tekende zich roestplekken af.

Drie boringen vertoonden een verstoord profiel.

Zijn er indicaties die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een steentijd artefactensite?

Neen. Er werden tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek geen lithische artefacten. Bijkomend vooronderzoek naar prehistorische artefactensites wordt dan ook niet nodig geacht.

HOOFDSTUK 4. HET PROEFSLEUVENONDERZOEK

1. Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Onderdeel van het onderzoek	Proefsleuven	
Projectcode	2017I94	
Naam en erkenningsnummer archeoloog	Joris Steegmans OE/ERK/Archeoloog/2015/00091 ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
	Functie	Naam
	Projectleider Veldwerkleider Assistent - archeoloog Assistent - aardkundige Aardkundige	Petra Driesen Joris Steegmans Sebastiaan Augustin Joris Steegmans Chris Cammaer
Extern wetenschappelijk advies	n.v.t.	n.v.t.
Locatiegegevens	Limburg, Tessenderlo, Stenberg, Russelenberg	
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 199574.73,195044.03 : xMax,yMax 199654.11,195141.89	
Oppervlakte	De zone waar proefsleuven werden aangelegd, maakt deel uit van fase 2 van de verkaveling en heeft een oppervlakte van ca. 3360 m ² . In totaal werd 466 m ² onderzocht wat neerkomt op 13,6 % van de onderzochte zone.	
Kadasternummers	Tessenderlo, 1 AFD, Sect A, percelen 1034A (deel), 1018L (deel), 1031A (deel), 1066B (deel)	
Kadasterkaart(en) en topografische kaarten	Zie Afb. 30 en Afb. 31.	
Thesaurusthermen ⁴⁴	Proefsleuvenonderzoek, Tessenderlo, Stenberg	
Overzichtsplan verstoringen	Zie BIJLAGE 5: Overzichtsplan aanwezige nutsleidingen (KLIP).	

⁴⁴ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>

1.2 Archeologische voorkennis

Het bureauonderzoek (2017C223) en het landschappelijk booronderzoek (2017D203) toonde aan dat over een groot deel van het terrein een gedeeltelijke podzolbodem bewaard was, waardoor prehistorische artefactensites aanwezig kunnen zijn. Hierdoor werd geopteerd voor een aanvullend verkennend archeologisch booronderzoek.

Tijdens dit onderzoek, dat slechts over een gedeelte van het terrein plaatsvond (mn. ca. 3360 m²) en deel uitmaakt van fase 2 van de verkaveling, werden geen lithische artefacten aangetroffen. Bijkomend vooronderzoek naar prehistorische artefactensites wordt dan ook niet nodig geacht.

1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

Tijdens het proefsleuvenonderzoek moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;
 - o Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
 - o Wat is de omvang?
 - o Komen er oversnijdingen voor?
 - o Wat is het geschatte aantal individuen?
- Kunnen de sporen gelinkt worden aan nabijgelegen archeologisch vindplaatsen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de aard van een aanvullend onderzoek? Hoe wordt deze best uitgevoerd en wat is de kostprijs hiervan?

1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

Zie Hoofdstuk 1: Bureauonderzoek.

1.5 Werkwijze, verloop en actoren

Voorafgaandelijk aan het onderzoek werd bij het Agentschap Onroerend Erfgoed en in samenhang met het verkennend archeologisch booronderzoek werd een melding ingediend op 04/08/2017 voor de uitvoer van een proefsleuvenonderzoek. Deze melding werd aanvaard met referentie 432. De melding van de start van het onderzoek gebeurde op 15/08/2017 via het archeologieportaal van Onroerend Erfgoed.

Het proefsleuvenonderzoek op fase 2 werd uitgevoerd op 11 september 2017. Gedurende het veldwerk was *Joris Steegmans (ARON bvba)* veldwerkleider. *Sebastiaan Augustin (ARON bvba)* was aanwezig als assisterend archeoloog. De bodemprofielen werden door assistent-aardkundige *Joris Steegmans (ARON bvba)* beschreven. De graafwerken werden uitgevoerd door de *Gemeente Tessenderlo*. *Petra Driesen (ARON bvba)* volgde het project intern op. De werken werden niet bezocht door het *Agentschap Onroerend Erfgoed*.

Het Verslag van Resultaten betreffende het proefsleuvenonderzoek werd geschreven door Sebastiaan Augustin en *Petra Driesen (ARON bvba)*.

Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd conform de vereisten opgenomen in de Code Goede Praktijk (CGP 8.6).

Conform de melding werden in fase 2 verspreid over het terrein 3 parallelle proefsleuven aangelegd die wegens de topografische situatie de lengterichting van het terrein volgen en op deze manier N-Z georiënteerd zijn. Verder werd één proefsleuf aangelegd in de toekomstige wegnis in het zuidoosten van het huidig te onderzoeken terrein (Afb. 39). Deze sleuf was gelegen in een bebost deel van het onderzoeksgebied, wat de aanleg bemoeilijkte. Toch kon deze sleuf gelegd worden (Afb. 40). De parallelle proefsleuven werden aangelegd met een breedte van 2 m⁴⁵ en een tussenafstand van 15 m. De totale oppervlakte van de sleuven bedroeg 396 m². De diepte van de sleuven werden aangelegd op het eerste archeologische vlak.

Aan weerszijden van sleuf 3, ter hoogte van de sporen 1 en 2, werd besloten om een kijkvenster aan te leggen. Het kijkvenster had een oppervlakte van 70 m². In totaal werd op deze wijze 466 m² onderzocht wat neerkomt op 13,6 % van de onderzochte zone.

Daarnaast werden 5 profielputten aangelegd om de bodemopbouw te kunnen bestuderen. Deze werden conform de melding zodanig ingeplant, dat het mogelijk was om een transect in de lengte- en breedterichting te maken. De relevante delen van de putwandprofielen werden over een breedte van minimaal 1 m opgeschoond en geregistreerd, conform de bepalingen in hoofdstuk 10 van de Code Goede Praktijk. De bodemprofielen werden door de assistent-aardkundige *Joris Steegmans (ARON bvba)* beschreven. De profielputten 1,2 en 4 werden als referentieprofiel gekozen.

Er zijn in totaal zes sporen aangetroffen in het onderzoeksgebied. Deze werden geregistreerd conform CGP 6.10. Een representatieve selectie van deze sporen werd gecoupeerd. Het betrof één ploegspoor en één paalkuil. De coupes werden opgeschoond, ingetekend, beschreven en gefotografeerd. De tweede helft van de sporen werd niet opgegraven.

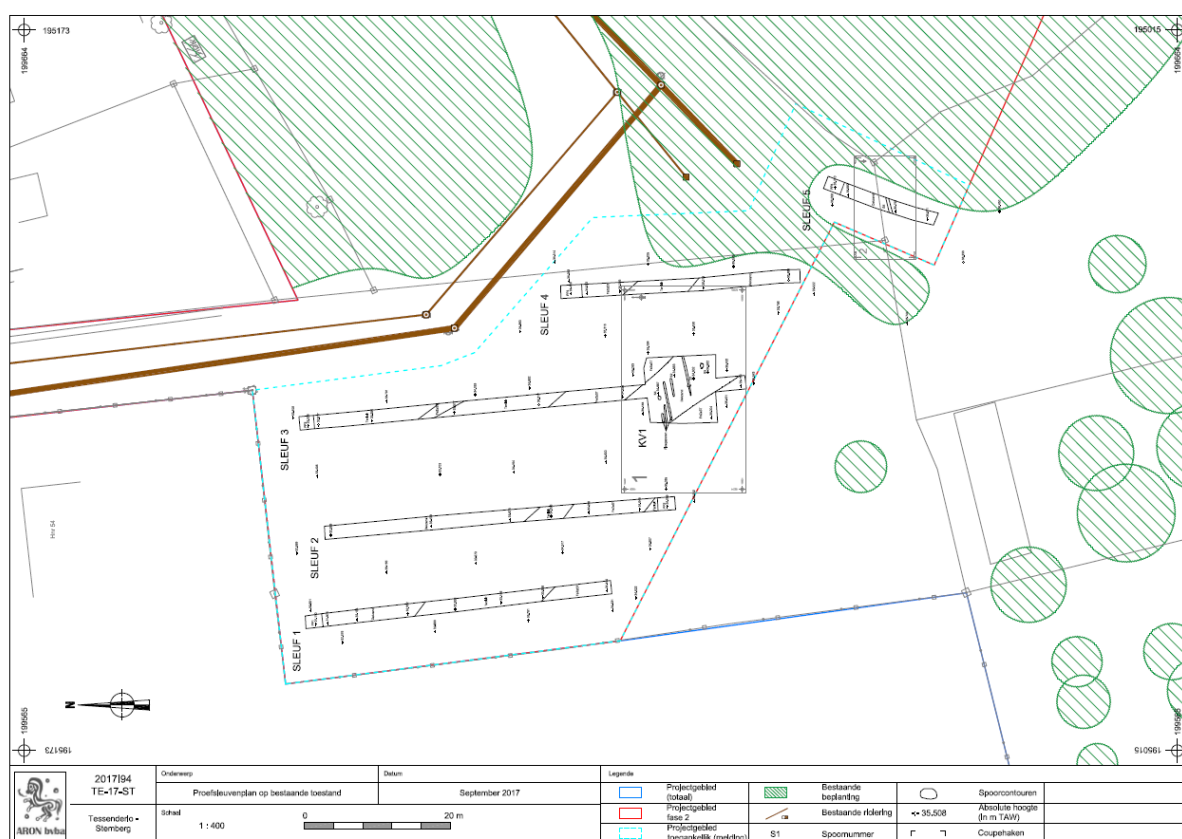
Tijdens het onderzoek werden geen vondsten ingezameld uit de (proto-)historische periode. Ook prehistorische artefacten werden niet aangetroffen. Stalen werden niet genomen.

De aanleg van de sleuven gebeurde machinaal door middel van een 16 tons kraan. De veldarcheologen waren voorzien van het gebruikelijk handgerief om een kwalitatief en een correct archeologisch onderzoek uit te voeren, m.n. schoppen, truwelen en borstels voor het manueel graaf- en opschoonwerk. Voor de registratie van profielen, sleuven, putten, sporen en vondsten was een Nikon D3200 fotocamera, een schaallat, een bodemkundig meetlint, een noordpijl en een fotobord beschikbaar, voorzien van de correcte informatie (CGP6.7). De analoge registratie werd op het terrein uitgevoerd conform CGP 6.5. Daarnaast had het veldteam de beschikking over een Leica GPS.

⁴⁵ Uit simulaties uitgevoerd in het kader van een studie door De Clerq et.al (2011), kwam naar voor dat het gebruik van 4 m brede proefsleuven minder betrouwbare resultaten oplevert. Het gebruik van brede sleuven verhoogt de kans aanzienlijk dat de sporendensiteit geobserveerd in de sleuven niet representatief is voor de volledige site. Er is m.a.w. een verhoogde kans op een aanzienlijke over – of onderschatting van de werkelijke sporendensiteit (Onderzoeksrapport 48, OE, p. 56).

Alle profielputten, proefsleuven en profielkolommen, sporen en coupes werden ingemeten door middel van deze GPS, met de planimetrie in Lambert coördinaten (ESPG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing, conform CGP 6.3. De veldwerkleider hield ook dagrapporten bij ⁴⁶.

De GPS opmetingen werden uitgelezen in AutoCAD. De gegevens werden verwerkt om de gevraagde plannen (sleuvenplannen, overzichtsplan, overzichtsplan met bewaring aardkundige eenheden, terreindoorsnede) op te leveren die conform CGP 6.3 werden opgesteld.⁴⁷ De coupe –en profieltekeningen werden gedurende de verwerking gedigitaliseerd in AutoCAD, conform CGP 6.4 en CGP 6.5⁴⁸. GIS-bestanden werden opgemaakt in QGIS. Er werd een fotolijst opgesteld, conform CGP 6.11.4.⁴⁹ De sporen werden opgenomen in een sporenlijst opgemaakt conform CGP 6.12.7⁵⁰. De sporen werden beschreven en geïnterpreteerd door middel van een assessment conform CGP 11.3.2.1. Een stalenlijst werd niet opgemaakt.



Afb. 39: Overzichtsplan van het onderzoeksgebied met daarop de inplanting van de proefputten (rood), sporen, sleuven en de kijkvensters. (ARON bvba, digitaal plan, 1:400, dd.18/09/2017, 2017194)

⁴⁶ Bijlage 29.

⁴⁷ Bijlage 20-22.

⁴⁸ Bijlage 25.

⁴⁹ Bijlage 27.

⁵⁰ Bijlage 28.



Afb.40: Foto van sleuf 4 deels gelegen in het bos

2. Assessment

2.1 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied

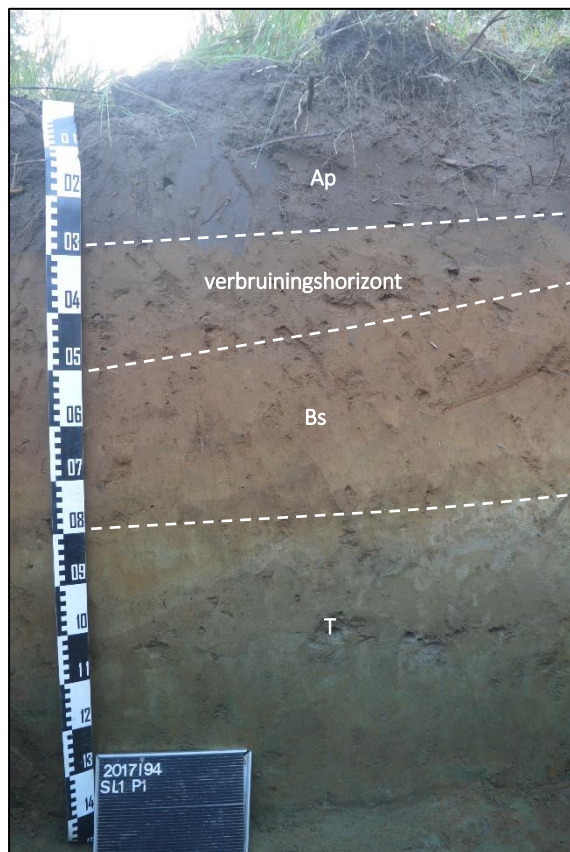
2.1.1 Beschrijving

In de onderzochte zone (fase 2) werd er een donkergrijze tot donkerbruine laag teelaarde (Ap1) aangetroffen met een dikte van 30 tot 40 cm. In deze laag teelaarde zit in bijmenging enkele houtskool- en baksteenfragmenten. In het noorden van het projectgebied ter hoogte van P 1 (afb. 41) en P 3 is er een verbruiningshorizont aanwezig onder de Ap1-horizont. Deze verbruiningshorizont bevat in bijmenging enkele houtskoolfragmenten.

In het noorden en oosten van het projectgebied ter hoogte van P 1, P 3 en P 4 bevindt zich onder de teelaarde een roodbruine Bs-horizont met in bijmenging enkele mangaanspikkels. Deze horizont is gelegen op een diepte van ca. 40 cm onder het maaiveld en heeft een dikte van 30 tot 50 cm. De Bs-horizont is afwezig in P 2 (afb.42) en P 5 in het zuiden van het onderzoeksgebied, vermoedelijk te wijten aan erosie van het terrein.

Onmiddellijk onder de Ap-horizont of onder de al dan niet aanwezige Bs horizont bevonden zich de tertiaire zanden. Deze groen tot gelige zanden bevatten veel ijzerzandsteenbrokken, zoals duidelijk waarneembaar in P 4 (afb. 43). Een groene kleilaag is waarneembaar in P 2 en op meerdere plaatsen in het vlak. Het tertiaire zand werd aangesneden op een diepte van 30 tot 40 cm in het zuiden van de onderzochte zone, meer in noordelijke ligging liggen deze tertiaire zanden op een diepte van 70 tot 90 cm.

Op een diepte tussen de 40 – 60 cm onder het maaiveld treden er gleyverschijnselen op.



Afb. 41: Profielfoto P1



Afb. 42: Profielfoto P2



Afb. 43: Profielfoto P4

2.1.2 Interpretatie

Volgens de bodemkaart komt ter hoogte van de onderzochte zone een wScfc-bodem voor. Dit komt in grote mate overeen met de waargenomen bodem tijdens het proefsleuvenonderzoek.

De grondtextuur betrof conform de bodemkaart lemig zand (S..). Dit lemig zand komt overeen met het dekzand van de *Formatie van Wildert*. Het tertiaire substraat van zand en klei met een bijmenging van ijzerzandsteen is te benoemen als zijnde een deel van de *Formatie van Diest*, een klei-zandsubstraat (w...) met een geelachtige tot groenachtige kleur (...c).

Aangezien in de profielen op een diepte vanaf 40 – 60 cm onder het maaiveld gleyverschijnselen optreden, kan de bodem in dit deel van de onderzochte zone eerder gekoppeld worden met drainageklasse .d, in tegenstelling tot de aangeduide klasse ..c..

In de noordelijke profielen (P 1 en P 3) was er een weinig duidelijke ijzer B- horizont aanwezig. Dit komt overeen met profielontwikkelingsgroep ..f. In de overige profielen werd er geen B-horizont aangetroffen en lag de teelaarde direct op de tertiaire sedimenten. De afwezigheid van deze B-horizont is te verklaren door de erosie op het terrein.

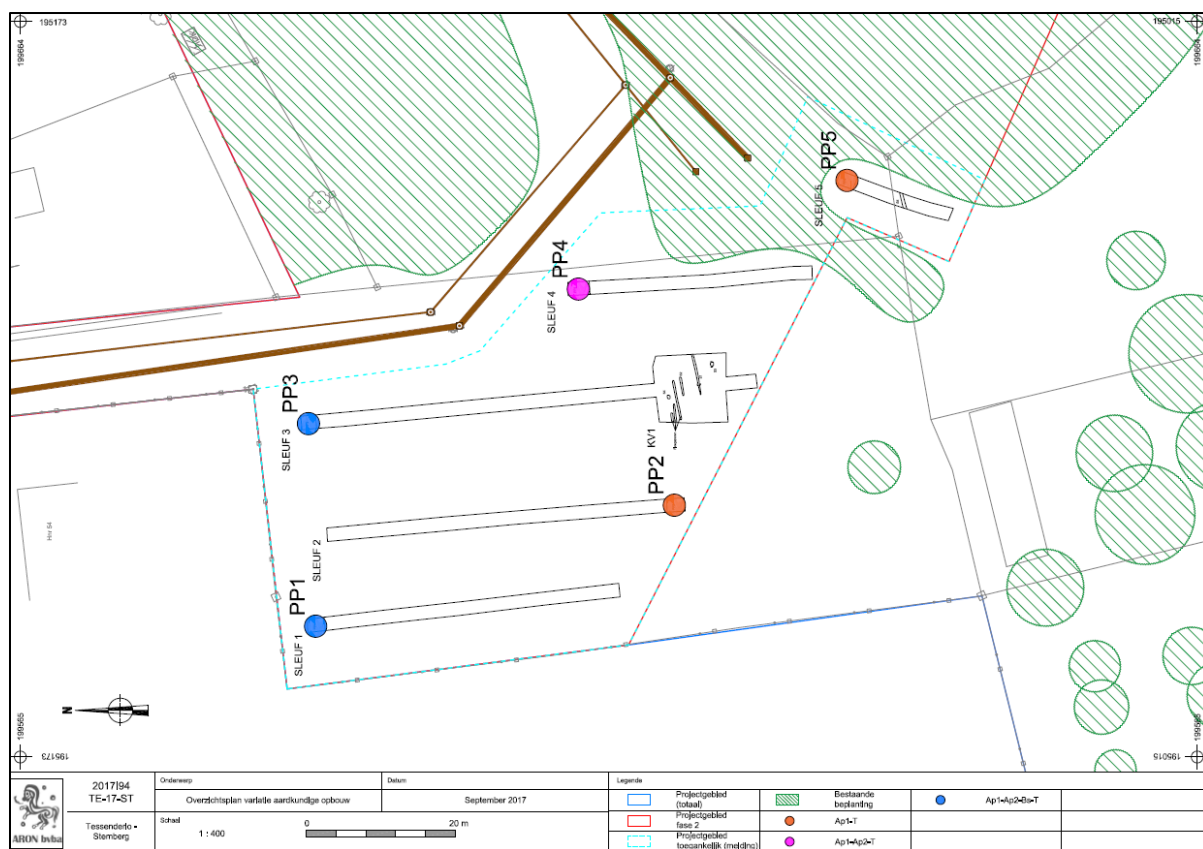
Op basis van het proefsleuvenonderzoek kan er gesteld worden dat, grosso modo, in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied een Ap – verbruiningshorizont – Bs – T bodemprofiel voorkomt en in het zuidelijk deel een Ap – T bodem. Het ontbreken van deze horizont in het zuidelijke deel van de onderzochte zone kan niet eenduidig verklaard worden. Mogelijk is de Bs-horizont door erosieprocessen aangetast, zoals ook in het landschappelijk booronderzoek reeds vermoed werd.

Het landschappelijk booronderzoek toonde op deze locatie aan een Ap – T bodemprofiel.⁵¹ De resultaten van de megaboringen⁵² wijken af. Er werd op de zone waar de proefsleuven werden aangelegd een Ap-Bs-T bodem aangetroffen. Enkel in het zuidwesten en het oosten werd een Ap – T bodem aangetroffen. Daarnaast werden er vlak bij de oostelijke fasegrens ook enkele locaties met een verstoorde bodem waargenomen.

Het proefsleuvenonderzoek toonde daarmee aan dat de booronderzoeken een juiste indicatie hebben gegeven van de bodemopbouw in het projectgebied, waarbij de proefsleuven een nuance hebben gebracht. Daarnaast was het door middel van de proefsleuven ook mogelijk om het verloop van de lagen doorheen het vlak te zien. Hierbij werden de sleuven doorsneden door kleibanden en ijzerzandsteenschorren. Dit is ook een verklaring waarom op sommige locaties de resultaten van voorgaande onderzoeken afwijken met de bevindingen van het proefsleuvenonderzoek.

⁵¹ Zie hoofdstuk 2.

⁵² Zie hoofdstuk 3.



Afb. 44: Overzichtplan met aanduiding van de aardkundige eenheden: A-T (oranje), Ap1-Ap2—Bs-T (blauw) en Ap1-Ap2-T (roos) (Bron: ARON bvba, dd 18/09/2017, schaal 1:400, 2017194)

2.2 Sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren

2.2.1 Beschrijving

Gedurende het proefsleuvenonderzoek werden er vijf sporen aangetroffen in het onderzoeksgebied. Het betroffen twee ploegsporen, twee kuilen en een greppel. De sporen waren in het vlak duidelijk zichtbaar en goed bewaard.

De ploegsporen S1 en S2 en de kuilen S3 en S4 werden aangetroffen in KV 1 (afb.47), ter hoogte van SL 3, op een diepte van 0,3 tot 0,5 m onder maaiveld. De sporen S1 en S2 waren ploegsporen met een donkerbruine vulling en enkele houtskoolfragmenten. In ploegspoor S1 werden ook een tweetal fragmentjes baksteen aangetroffen. Deze ploegsporen hadden een variabele lengte en een vaste breedte van ca. 0,2 m. In doorsnede was ploegspoor S1 (afb. 45) ca. 4 cm diep.

De rechthoekige kuilen S3 en S4 hebben beiden een heterogene donkerbruine beige gevlekte vulling met daarin enkele houtskoolfragmenten. Deze sporen hadden een afmeting van ca. 0,4 x 0,2 m. De kuilen zijn duidelijk afgeijnd. In doorsnede was kuil S3 (afb.46) komvormig en had een maximale diepte van 17 cm.

De greppel S5 (afb. 47) werd aangetroffen in sleuf 4 in het bos. Deze sporen hadden een donkergrijze vulling met baksteenfragmenten en waren ca. 0,3 m breed. De vulling kwam overeen met het aanwezige pakket teelaarde in de ze sleuf. De greppels waren te volgen over 2 m en waren ca. 0,4 m breed. De vulling was wel ernstig gebioturbeerd door de aanwezige wortels.



Afb. 45: Coupefoto van ploegspoor S1 in KV1.



Afb. 46: Coupefoto van paalkuil S3 in KV1.



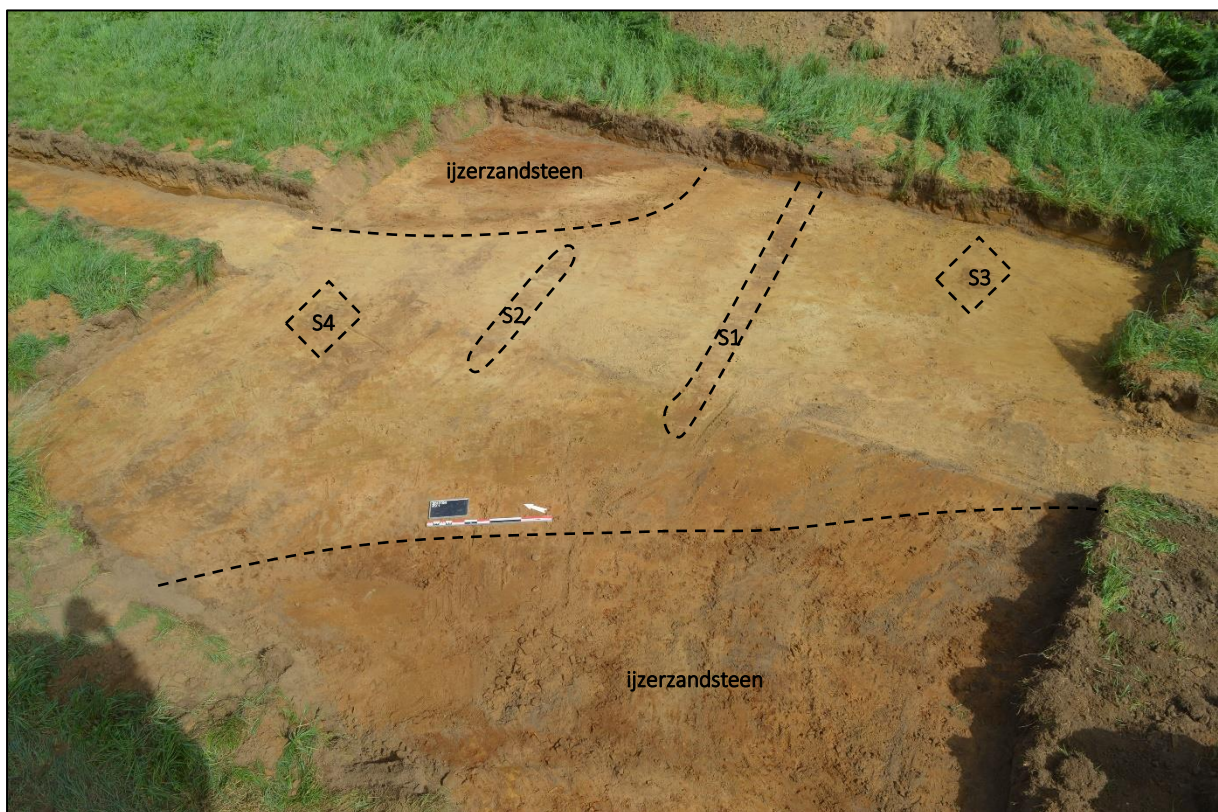
Afb. 47: Vlakfoto van greppel S5 in SL 4.

2.2.2 Interpretatie

In eerste instantie werden de sporen S1 en S2 aangeduid als greppels. Echter bij de aanleg van het kijkvenster verschenen er meerdere gelijkaardige sporen in het vlak met dezelfde oriëntatie en breedte. In het noorden van het kijkvenster lagen enkele van deze sporen dicht op elkaar en hadden een gelijke onderlinge afstand. Opvallend was ook dat deze sporen stopten, waar de overgang was van dekzand naar ijzerzandsteenschorren. Op basis van de topografische kaarten van 1873 en 1904 die zijn bestudeerd in het bureauonderzoek, zijn deze sporen te relateren aan het gebruik van terrein als akkerland.

De kuilen S3 en S4 kennen eenzelfde vulling op basis van kleur en textuur als de aanwezige ploegsporen. Vermoedelijk zullen deze sporen dan ook een 19^{de} eeuwse tot recentere datering kennen.

De greppel S5 lijkt overeen te komen met de perceelsgreppel zoals deze op de huidige kadastrale kaart nog steeds zichtbaar is. Deze perceelsgrens gaat terug tot op de Atlas der Buurtwegen.



Afb. 48: Overzichtsfoto van KV 1 met geregistreeerde sporen.



Afb. 49: Omgevingsopname van KV 1.

2.3 Vondsten

Gedurende het proefsleuvenonderzoek werden er in het onderzoeksgebied geen vondsten aangetroffen. Een vondstenlijst en een assessment werden niet uitgevoerd bij deze onderzoeksfase.

2.4 Stalen

Gedurende het proefsleuvenonderzoek werden er in het onderzoeksgebied geen stalen genomen. Een stalenlijst en een assessment werden niet uitgevoerd bij deze onderzoeksfase.

2.5 Conservatie-assessment

Gedurende het proefsleuvenonderzoek werden er in het onderzoeksgebied geen vondsten aangetroffen. Een conservatie assessment werden niet uitgevoerd bij deze onderzoeksfase.

2.6 Onderzoeksvragen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.

Gedurende het proefsleuvenonderzoek werden er vijf sporen aangetroffen in het onderzoeksgebied. Het betroffen twee ploegsporen, twee kuilen en een greppel.

Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?

De vijf sporen zijn antropogeen.

Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

De sporen die zijn aangetroffen waren duidelijk zichtbaar in het vlak en goed bewaard. Enkel de greppel is zeer zwaar gebioturbeerd.

Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

Nee, de sporen maken geen deel uit van een structuur.

Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

De sporen behoren allen tot één periode. Uitgaande van hun kleur en vulling zijn deze sporen te relateren aan het gebruik van terrein als akkerland in de 19^{de} eeuw.

Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?

Er zijn geen sporen aangetroffen die duiden op occupatie.

Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettingen, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?

Ja, er is één greppel aangetroffen. Deze greppel houdt op basis van de huidige kadastrale kaart verband met een perceelgrens die teruggaat tot op een grens die al was opgetekend op de Atlas der Buurtwegen. Verder zijn er geen indicatoren aangetroffen die wijzen op de inrichting van een erf of nederzetting.

Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten?

Nee, er zijn geen indicatoren aangetroffen die wijzen op funeraire contexten.

Kunnen de sporen gelinkt worden aan nabijgelegen archeologisch vindplaatsen?

Nee, de sporen kunnen niet gelinkt worden aan nabijgelegen archeologische vindplaatsen.

Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?

De sporen die werden aangetroffen bevonden zich onder de laag teelaarde in de moederbodem, die hier op een geringe diepte lag.

Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?

Het onderzoeksgebied is gelegen op de noordelijke helling van een getuigenheuvel. Door de ligging op een helling heeft er aan de bovenzijde erosie plaatsgevonden. Het is ook daar dat de moederbodem direct onder de teelaarde voorkwam. Aan de onderzijde van de helling kwam een Bs-horizont voor, waardoor er vermoedelijk minder erosie is geweest.

Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?

Op sommige locaties is geen B-horizont aanwezig te wijten aan erosie. Hierdoor kunnen ondiepe archeologische sporen verdwenen zijn.

Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?

De aangetroffen sporen in de kijkvensters hebben een postmiddeleeuwse datering. Dit valt af te leiden uit de historische kaarten en het bodemgebruik dat hierop gekarteerd staat.

Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

De bewaringstoestand van de archeologische sporen was relatief goed.

Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Op basis van de aard van de sporen: ploegsporen en paalkuilen, die op basis van de topografische kaarten van 1873 en 1904 te relateren aan het landgebruik heeft een lage archeologische waarde. De sporen geven enkel informatie over het landgebruik en geen verdere informatie over de archeologische resten. Daarnaast zorgen deze ploegsporen ervoor dat vermoedelijk oudere sporen al zijn verploegd.

Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?

Niet van toepassing.

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?

Niet van toepassing.

Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?

Niet van toepassing.

Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

Niet van toepassing.

Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Niet van toepassing.

Wat is de aard van een aanvullend onderzoek? Hoe wordt deze best uitgevoerd en wat is de kostprijs hiervan?

Niet van toepassing.

2.7 Kennisvermeerdering

Tijdens het archeologisch onderzoek werden er vier archeologische sporen aangetroffen die te relateren zijn aan het landgebruik gekarteerd op de topografische kaarten van 1873 en 1904. Daarnaast is dit deel van het onderzoeksgebied onderhevig geweest aan erosie, waardoor ondiepe archeologische sporen niet meer aanwezig zijn. Bovendien kunnen de eerder aangehaalde ploegsporen oudere archeologische sporen hebben beschadigd of

verwijderd. Op basis hier van zal op dit deel van het projectgebied dan ook geen archeologisch erfgoed verwacht. Verder onderzoek zou dan ook niet tot kennisvermeerdering leiden.

3. SAMENVATTING

Op het projectgebied zal gefaseerd een verkaveling gerealiseerd worden. Fase 1 werd reeds gerealiseerd en is om deze reden niet in het huidige onderzoek opgenomen. De voorliggende melding omvat de verkaveling in fase 2 en fase 3. De geplande verkaveling bestaat uit 47 loten waarvan 18 loten in fase 2 verkaveld worden en 29 loten in fase 3.

Het onderzoeksterrein situeert zich in de gemeente Tessenderlo (Limburg). Het terrein, dat een oppervlakte inneemt van ca. 4,5 ha, is kadastraal gekend als Tessenderlo, 1^e AFD, Sectie A, percelen 1034A, 968W, 968X, 1018L (deel), 1031A (deel), 1063N, 1065L, 1066B (deel), 1067^E, 1067F (deel), 1067G (deel) en 1079^E (deel) en ligt in het noordelijk deel van het binnengebied tussen de Stemberg in het oosten, de Russelenberg in het noorden en westen en de Gerhagenstraat in het zuiden. Het terrein wordt tot op heden overwegend ingenomen door grasland en bos. Een hoeve en een huis stonden tot voor kort in het westen en zuidoosten van het terrein, respectievelijk ter hoogte van percelen 1065L en 1067F.

Het terrein situeert zich ca. 2,1 km ten zuiden van de Grote Laak. De Grote Laak is een zijrivier van de Grote Nete en ontspringt als de 'Grote Beek' op het militair oefenterrein van Beverlo. De Tessenderlodorpsloop ontspringt ca. 925 m ten noorden van het onderzoeksterrein en stroomt ca. 2,7 km verder in westelijke richting in de Grote Laak.

Gelegen in de Zuiderkempen bevindt het onderzoeksterrein zich op de flank van een NO-ZW richting gesitueerde getuigenheuvel. Het terrein helt af in noordwestelijke richting van ca. 42 m TAW tot ca. 32,7 m TAW over een afstand van ca. 300 m. De top van deze heuvel (ca. 42,5 m TAW) situeert zich net ten zuiden van het onderzoeksgebied. In de uiterste noordoostelijke hoek stijgt het terrein in de richting van een tweede heuveltop (max. ca. 41 m TAW), die zich ten noordoosten van het onderzoeksterrein bevindt. Het terrein bereikt in de uiterste noordoosthoek een hoogte van ca. 36 m TAW.

Het Tertiaire substraat behoort volgens de overzichtskaart tertiairgeologie tot de *Formatie van Diest*. De Quartairprofieltypekaart geeft aan dat het dekpakket ter hoogte van het onderzoeksterrein bestaat uit zanden van de *Formatie van Wildert*. Op de bodemkaart wordt het terrein hoofdzakelijk ingenomen door een wScfc- en wSdfc-bodem. Er is sprake van een laag potentieel op erosie.

Op de *Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden* is het onderzoeksterrein staat nagenoeg het gehele terrein aangegeven als bos met hakhout. Op de *Atlas der Buurtwegen* (ca. 1840) komt het stratennet rondom het onderzoeksterrein vrijwel overeen met de huidige situatie. Er is geen bebouwing op het onderzoeksterrein waar te nemen. Op deze kaart is een sterke overeenkomst met de huidige percelering vast te stellen. Tussen het midden van de 19^e eeuw en het midden van de 20^e eeuw wordt het terrein ingenomen door naaldbos, akkerland en grasland.

Op de topografische kaart van 1939 is de bebouwing enkel nog in de meest zuidwestelijke hoek van het onderzoeksterrein aanwezig. Een huis wordt aangeduid in het zuidoosten van het onderzoeksterrein. Ook in het centrale westelijke deel van het terrein is bebouwing aanwezig. Op de kaarten van 1969, 1981 en 1989 is een gelijkaardige situatie zichtbaar, maar wordt de veldweg in het noorden niet meer aangeduid. Vanaf de jaren '80 van de 20^{ste} eeuw werd ook de noordoostelijke zone stelselmatig bebost. De aanwezige bebouwing werd in 2013 gesloopt.

Hoewel op het onderzoeksterrein tot op heden geen archeologisch onderzoek werd uitgevoerd, wijzen meerdere nabijgelegen CAI-locaties in de onmiddellijke omgeving op menselijke aanwezigheid in het gebied vanaf de steentijd.

Onmiddellijk ten oosten van het onderzoeksterrein, ter hoogte van fase 1 van het verkavelingsproject, werd in 2010 een archeologische prospectie met ingreep in de bodem dmv een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (CAI 150832). Bij dit onderzoek werden enkel recente en natuurlijke grondsporen aangetroffen. Er werden echter wel meerdere artefacten en vondsten ingezameld, waaronder lithisch materiaal uit de prehistorie, concentraties handgevormd aardewerk uit de late ijzertijd en middeleeuwse ceramiek.

Bij een veldprospectie in de jaren '80 werd op dezelfde locatie 'op de Wildernis' lithische artefacten uit diverse periodes als ook romeins en middeleeuws aardewerk aangetroffen (CAI 52292). Ook in de onmiddellijke en ruime omgeving van het onderzoeksterrein leverden meerdere veldprospecties lithisch materiaal op. Romeins aardewerk werd aangeduid ter hoogte van CAI 52280, ca. 330 m ten zuidoosten van het onderzoeksterrein. Meer informatie hierover ontbreekt evenwel.

De combinatie van een topografisch gunstige ligging op de flank van een getuigenheuvel, in samenhang met de gekende CAI-locaties in de omgeving, maakt dat op basis van het bureauonderzoek (2017C223) het potentieel op aanwezigheid van archeologische waarden binnen het projectgebied als matig tot hoog kan worden ingeschat.

Aangezien de bewaring van het oorspronkelijk bodemprofiel niet gekend is, evenals de impact van recente verstoringen op het terrein, werd na het bureauonderzoek een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd.

Dit landschappelijk bodemonderzoek werd uitgevoerd op 11 en 12 april 2017 door *Maxim Hoebreckx (Aron bvba)*. Er werd gekozen voor de uitvoer van een booronderzoek vermits de impact op het bodemarchief d.m.v. deze techniek beperkt is in tegenstelling tot een proefputtenonderzoek.

De bodemopbouw werd zoals aangegeven op de bodemkaart (wScfc- en wSdfc-bodems) werd grotendeels bevestigd binnen het onderzoeksgebied. Over grote delen van het terrein was dit profiel bewaard. De aanwezigheid van een Ap of Ah horizont werd bepaald door het landgebruik, met name of er weiland (Ap) of bos (Ah) aanwezig was. In de onderliggende zandleemafzetting had zich een oranje tot roodbruine ijzer B horizont ontwikkeld. Op een diepte van 30-60 cm werd een tertiair substraat vastgesteld dat bestond uit groen tot blauwgrijs zand en klei waarin fragmenten ijzerzandsteen vermengd waren. In dit substraat tekende zich op een diepte van ca. 60-70 cm donkerbruine roestplekken af.

In diverse boringen was er geen sprake van dekzand en werd er recht onder de Ah of Ap horizont een tertiair substraat vastgesteld. Vanaf ca. 40-50 cm diepte tekende zich roestplekken af.

In het zuidwesten van het terrein werden enkele afwijkende profielen vastgesteld. In BP 7-9, 18 en 19 was er onder een Ah horizont van ca. 10 cm sprake van een dunne laag uit geelgrijs lemig zand tot op een diepte van 40 tot 60 cm onder het maaiveld. Een bodemprofielontwikkeling werd niet vastgesteld. Het zand was wel sterk gewoeld en had daardoor een eerder geelgrijze kleur. Hieronder bevond zich het tertiaire substraat bestaande uit groene/blauwgrijze zand/klei. In BP 19 was in dit tertiaire substraat een verweringshorizont (Bw) bestaande uit oranjegroen zand waar te nemen tot op een diepte van ca. 60 cm onder het maaiveld.

Het ontbreken van een Bs-horizont in een aantal boringen kan niet eenduidig verklaard worden. Mogelijk werd deze lokaal verploegd of door erosieprocessen aangetast. Bij de afwijkende boringen in het zuidwesten van het onderzoeksgebied (BP 7-9, 18, 19) is er vermoedelijk een relatie met het bosbeheer.

Het lemig zand is te benoemen als zijnde deel van de *Formatie van Wildert*. De tertiaire, groenblauwe ondergrond van zand en klei met een bijmenging van ijzerzandsteen is te benoemen als zijnde een deel van de *Formatie van Diest*. Er werd geen duidelijk verschil tussen matig nat en matig droog vastgesteld, maar in enkele boringen was de bodem opvallend natter (BP 13-16, 20 en 23).

Bijgevolg wisselde de bodembewaring enigszins over het terrein. Op grote delen van het terrein is er sprake van een goede bewaring. In het zuid- en noordwesten en centraal op het terrein was de bodembewaring lokaal slechter, waarbij geen sprake meer was van een bewaarde Bs-horizont. Op basis van het bureauonderzoek en het landschappelijk bodemonderzoek kan gesteld worden dat er een reële kans op het aantreffen van prehistorische artefactensites of bodemsporen bestaat.

Aangezien het terrein grotendeels bebost is en deze bomen via een nog af te leveren kapvergunning gerooid dienen te worden, dient het merendeel van het aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem, in uitgesteld traject te gebeuren. Bovendien zal – door de gefaseerde ontwikkeling – een groot deel van het terrein pas in een later stadium ontwikkeld worden (cfr. fase 3).

Toch was de initiatiefnemer vragende partij om de delen van fase 2 die toegankelijk en vrij waren en die niet door nutsleidingen verstoord werden, reeds volledig te onderzoeken (ca. 3400 m²). Gezien de reële kans op het

aantreffen van prehistorische artefactensites, werd in deze zone een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd. De resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek bevestigen de hierboven beschreven gegevens grotendeels. Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werd echter wel een groter gehalte aan profielen met een Bs-horizont aangetroffen dan verwacht werd uit het landschappelijk booronderzoek. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat met een boor met een grotere diameter een onduidelijke horizont beter opgemerkt kan worden. Er werden tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek echter geen lithische artefacten aangetroffen. Bijkomend vooronderzoek naar prehistorische artefactensites werd dan ook niet nodig geacht. Er werd direct naar het proefsleuvenonderzoek overgegaan.

Het proefsleuvenonderzoek gaf qua bodemopbouw lichte verschillen weer tussen de voorgaande onderzoeken. Zo bleek op basis van dit onderzoek dat in het noorden van het onderzoeksterrein een Ap-verbruiningshorizont-Bs- T bodemopbouw aanwezig was en in het zuiden een Ap-T bodemopbouw. De verschillende waarnemingen tussen de diverse vooronderzoeken kan verklaard worden aan de hand van de wisselende bodemopbouw in het gebied. Dit werd ook duidelijk tijdens het proefsleuvenonderzoek waarbij de erosie vooral in noordwestelijke richting heeft plaatsgevonden en daarmee niet met de hoogtelijnen mee ging. Het onderzoek heeft vijf postmiddeleeuwse sporen opgeleverd, die aan de hand van het kaartmateriaal nauwkeuriger te dateren vielen in de 19^{de} eeuw. Voor dit deel van het onderzoeksterrein wordt er geen verder vervolgonderzoek geadviseerd vanwege de bodemerosie en de aanwezige ploegsporen.

Voor het overige deel van het terrein kon de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van de archeologische waarden niet aangetoond worden door de reeds uitgevoerde onderzoeken (bureauonderzoek 2017C223 en het landschappelijk bodemonderzoek 2017D2013). Op basis van deze onderzoeken wordt dan ook een aanvullend vooronderzoek geadviseerd. In de eerste plaats wordt geopteerd voor een vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend archeologisch booronderzoek om op deze manier de aanwezigheid van steentijd artefactensites na te gaan. Indien de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek positief zijn en dus resten uit de steentijd worden aangetroffen, dient een waarderend archeologisch booronderzoek te worden uitgevoerd om de horizontale spreiding van de site te bepalen. Aanvullend kunnen proefputten in functie van steentijd artefactensites aangelegd worden om de verticale spreiding van de site te bepalen. Voor het opsporen van (proto-)historische sites wordt een proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Dit proefsleuvenonderzoek dient steeds te gebeuren en kan echter pas uitgevoerd worden wanneer voorgaande onderzoeken volledig afgerond zijn.

