

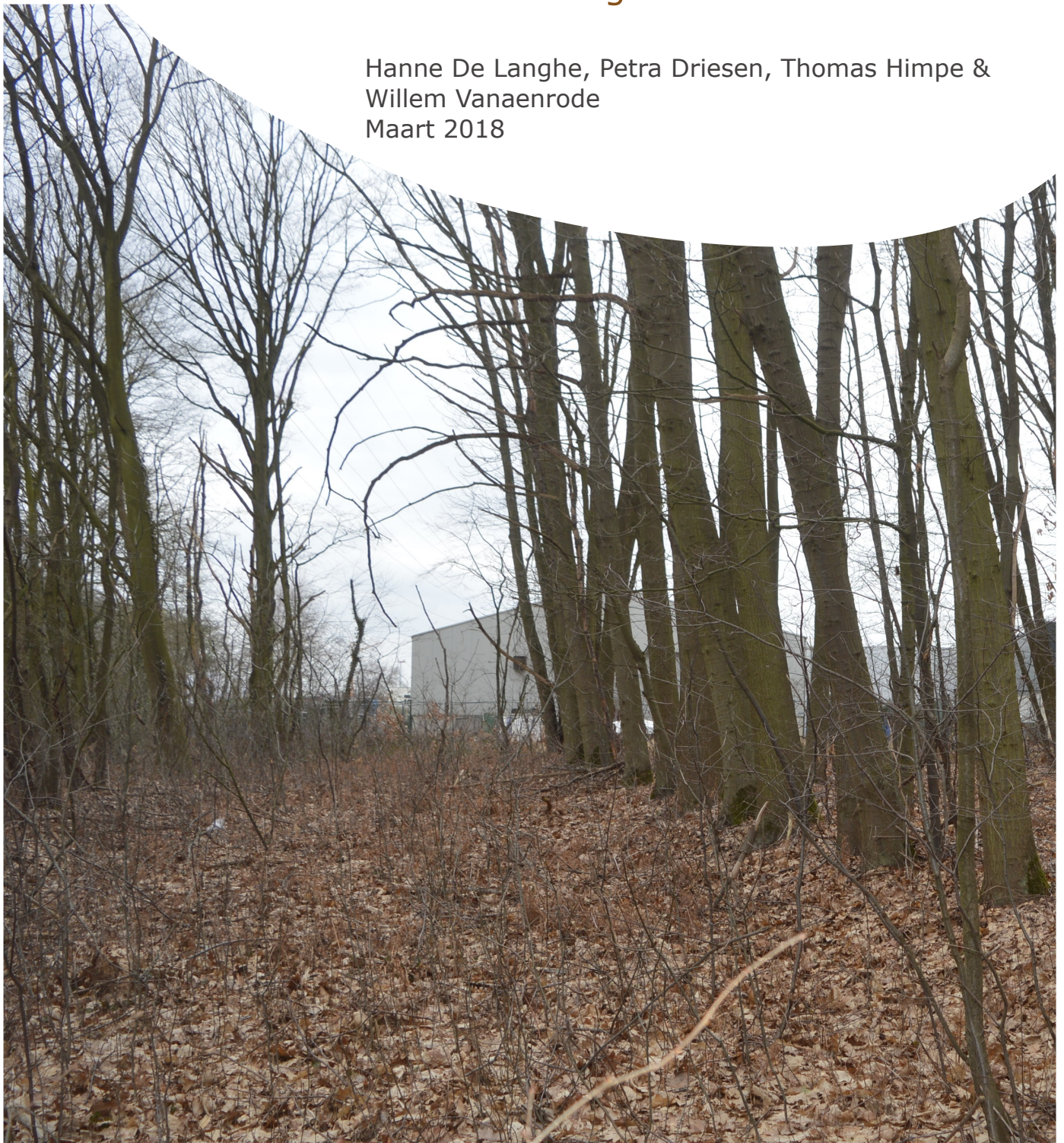


RAPPORT 563

Archeologienota Tessenderlo, Transportstraat - Essenschotstraat - Zillekesstraat Wegen- en rioleringswerken

Deel 1: Verslag van Resultaten

Hanne De Langhe, Petra Driesen, Thomas Himpe &
Willem Vanaenrode
Maart 2018



ARON-RAPPORT 563

ARCHEOLOGIENOTA

TESSENDERLO, TRANSPORTSTRAAT - ESSENSCHOTSTRAAT – ZILLEKESSTRAAT WEGEN- EN RIOLERINGSWERKEN

Hanne De Langhe, Petra Driesen, Thomas Himpe & Willem Vanaenrode

Tongeren
2018

Colofon

ARON rapport 563 – Archeologienota Tessenderlo, Transportstraat-Essenschotstraat-Zillekesstraat – Wegen- en rioleringswerken.

Erkend archeoloog:	Hanne De Langhe (OE/ERK/archeoloog/2016/00186)
Auteurs:	Hanne De Langhe, Petra Driesen, Thomas Himpe & Willem Vanaenrode
Bijdragen:	/
Foto's en tekeningen:	ARON bvba (tenzij anders vermeld)
Wettelijk depot:	D/2018/12.651/20

Op de teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Gelieve ons de wens om gebruik te maken van de teksten of illustraties schriftelijk over te maken op info@aron-online.be

Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van ARON bvba mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, bewerkt, en/of openbaar gemaakt door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

ARON bvba

Archeologisch Projectbureau
Neremweg 110
3700 Tongeren
www.aron-online.be
info@aron-online.be
tel: 012/225.250
fax: 012/770.034

© ARON bvba, Archeologisch projectbureau, 2018

INHOUDSTAFEL

INHOUDSTAFEL	1
INLEIDING	3
DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN	5
Hoofdstuk 1. Bureauonderzoek	5
1 Beschrijvend gedeelte	5
1.1 Administratieve gegevens	5
1.2 Archeologische voorkennis	7
1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	7
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen	8
1.5 Werkwijze, verloop en actoren	10
2 Assessment	12
2.1 Situering van het onderzoeksgebied	12
2.2 Historische situering	20
2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied	27
2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen	28
2.5 Onderzoeksvragen	30
Hoofdstuk 2. Landschappelijk bodemonderzoek	35
1 Beschrijvend gedeelte	35
1.1 Administratieve gegevens	35
1.2 Archeologische voorkennis	36
1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	36
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen	37
1.5 Werkwijze, verloop en actoren	37
2 Assessment	40
2.1 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied	40
2.2 Onderzoeksvragen	55
3. Samenvatting	60
DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	63
1. Gemotiveerd advies	63
1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	63
1.2 Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied	64
1.3 Impact van de geplande bodemingrepen	65
1.4 Conclusie	65
2. Programma van maatregelen	67
2.1 Administratieve gegevens	67

2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen.....	68
2.3 Opgravingsstrategie en -methode.....	69
2.4 Onderzoekstechnieken	71
2.5 Actoren	74
2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	74
2.7 Bewaring van het archeologisch ensemble	75
2.8 Vervolgtraject	75

BIBLIOGRAFIE

BIJLAGEN

Bijlage 1: Periodentabel A4

Bijlage 2: Kadasterplan

Bijlage 3: Afbeeldingen-, plannen- en tekeningenlijst

Bijlage 4: Voorontwerp

Bijlage 5: Voorontwerp riolering

Bijlage 6: Voorontwerp bufferbekken 1.1, 1.2 en riolering Essenschotstraat

Bijlage 7: Voorontwerp bufferbekken 2.1 en riolering Transportstraat

Bijlage 8: Voorontwerp bufferbekken 2.2, riolering Zillekesstraat en Transportstraat

Bijlage 9: Riolering ter hoogte van de Industrielaan (reeds aangelegd).

Bijlage 10: Aanpassing bufferbekken 1.2

Bijlage 11: Typedwarsprofielen

Bijlage 12: Plannen bestaande toestand (BT)

Bijlage 13: Overzichtsplan aanwezige nutsleidingen op bestaande toestand (BT)

Bijlage 14: Boorplannen Landschappelijk Bodemonderzoek op bestaande toestand (BT)

Bijlage 15: Boorplannen Landschappelijk Bodemonderzoek op ontworpen toestand (OT)

Bijlage 16: Overzichtsplannen aardkundige eenheden

Bijlage 17: Bodemtransecten

Bijlage 18: Boorprofielen

Bijlage 19: Boorlijst

Bijlage 20: Fotolijst

Bijlage 21: Lijst met afkortingen boorstaten

Bijlage 22: Boorplannen verkennend archeologisch booronderzoek op bestaande toestand

Bijlage 23: Boorplannen verkennend archeologisch booronderzoek op ontworpen toestand

INLEIDING

De initiatiefnemer plant op een circa 4,6 ha groot gebied ter hoogte van de Transportstraat, de Zillekesstraat en Essenschotstraat in Tessenderlo (prov. Limburg) wegen- en rioleringswerken en de aanleg van enkele bufferbekkens. Voor dit project is een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen vereist.

Gezien voor de realisatie van dit project bodemingrepen uitgevoerd zullen worden, 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, de bodemingreep groter is dan 1000 m² en het een bestaande lijninfrastructuur van meer dan 1000 lopende meter betreft met bodemingrepen buiten het gabarit over een oppervlakte van meer dan 1000 m², is het toevoegen van een bekrachtigde archeologienota aan de vergunningsaanvraag verplicht.¹

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.² 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.³

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.⁴

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.⁵ 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?
4. Is het noodzakelijk om deze methode toe te passen op het terrein (kosten-batenanalyse)?

¹ 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

² Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen (CGP)(2015), p. 15.

³ CGP 2016, p. 27.

⁴ CGP 2016, p. 30.

⁵ CGP 2016, p. 30.

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, wordt eerst de geschiktheid 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.⁶

Idealiter wordt het archeologisch vooronderzoek integraal uitgevoerd voorafgaand aan de aanvraag van de omgevingsvergunning. In sommige gevallen, omschreven in artikel 5.4.5 van het Onroerenderfgoeddecreet, is het echter niet mogelijk of wenselijk om de vooronderzoeken met ingreep in de bodem voorafgaand aan de aanvraag van deze vergunning 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 Onroerenderfgoeddecreet en de uitvoeringsbepalingen erbij.⁷

Dit is ook het geval voor het onderzoeksgebied dat het onderwerp vormt van de voorliggende archeologienota. De wegenis dient zo lang mogelijk in gebruik te blijven voor de verkeersontsluiting in het industriegebied. Verder zijn er delen van het onderzoeksgebied bebost te noemen. Voorafgaand aan de werken dienen deze bomen gekapt te worden d.m.v. een kapvergunning. Hierdoor is het praktisch niet mogelijk en economisch onwenselijk om voorafgaand aan het aanvragen van de omgevingsvergunning een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren.

In het kader van deze archeologienota met uitgesteld traject werd enkel een bureauonderzoek en een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Gezien het op basis van de resultaten van deze onderzoeken (Deel 1, hoofdstuk 1 en 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 2.

⁶ CGP 2016, p. 31-32.

⁷ 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.⁸

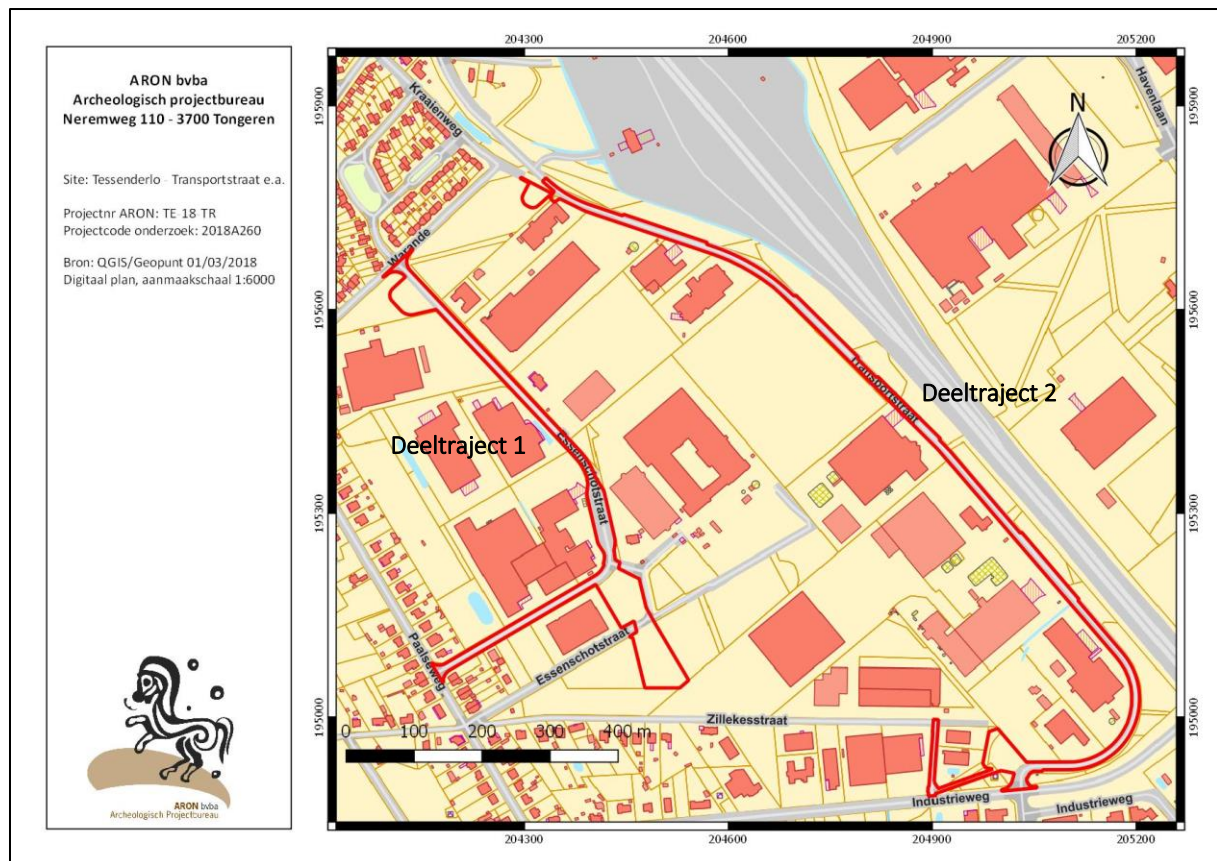
1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

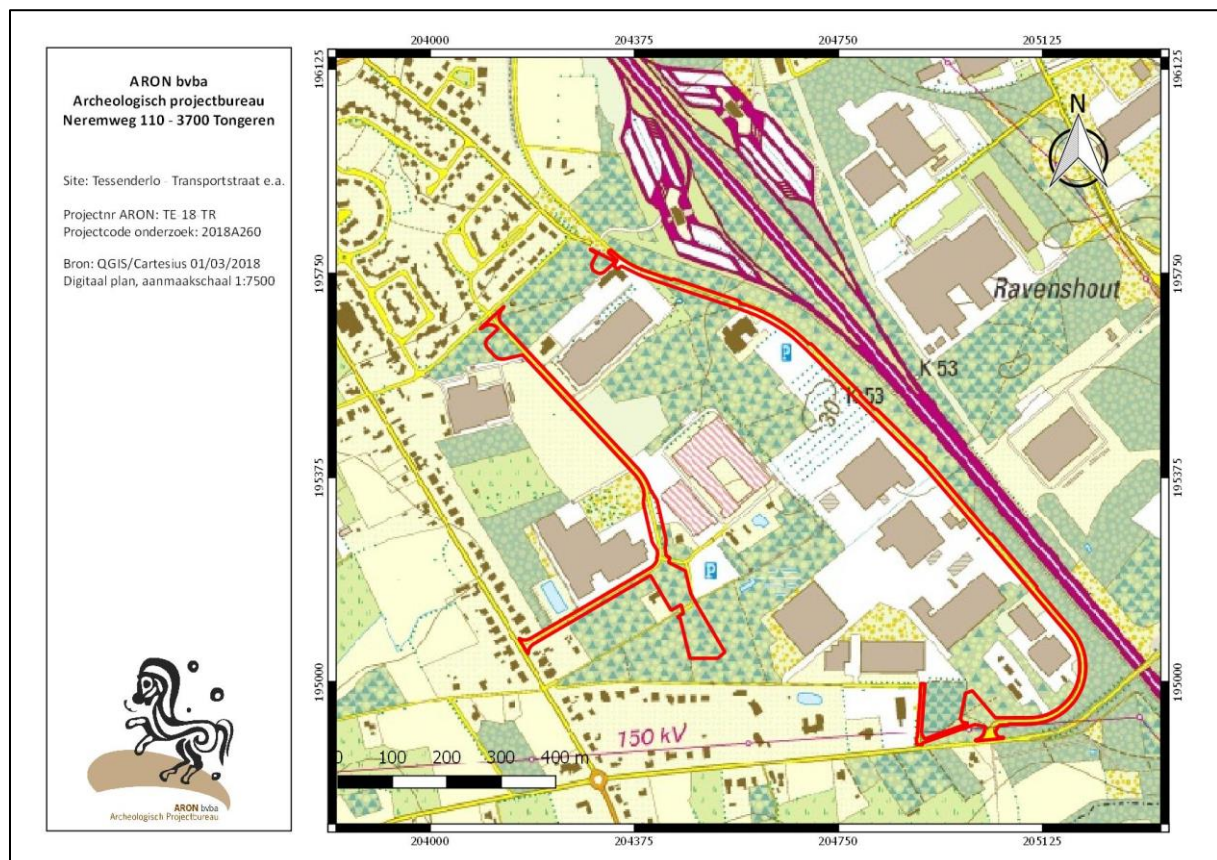
Projectcode	2018A260	
Naam en erkenningsnummer Archeoloog	Hanne De Langhe OE/ERK/Archeoloog/2016/00156	
Rechtspersoon	ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Actoren en specialisten binnen het project	Functie	Naam
	Erkend archeoloog	Hanne De Langhe
	Projectleiding	Petra Driesen
	Assistent archeoloog	Thomas Himpe
Locatiegegevens	Limburg, Tessenderlo, Transportweg, Zillekesstraat en Essenschotstraat	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 4,6 ha.	
Bounding box coördinaten	X-min,Y-min 204091.08,194883.16; X-max,Y-max 205204.96,195794.72	
Kadasternummers	Tessenderlo, 3 ^{de} afdeling, sectie C: percelen 164K, (deel van) 100K, (deel van) 98B, (deel van) 90H6, (deel van) 172C, (deel van) 169A, (deel van) 168C, (deel van) 102G en openbaar domein.	
Thesaurusthermen ⁹	Bureauonderzoek, Tessenderlo, podzol	
Overzichtsplan verstoringen	Zie <i>BIJLAGE 13: Overzichtsplan met aanwezige nutsleidingen op bestaande toestand (BT)</i>	

⁸ CGP 2016, p. 47.

⁹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>



Afb. 1: Kadastraal plan met perceelgrenzen en afbakening van het onderzoeksterrein in het rood



Afb. 2: Uittreksel uit de topografische kaart met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be)

1.2 Archeologische voorkennis

Binnen het onderzoeksgebied zelf werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd.

In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksterrein zijn geen CAI-vindplaatsen gekend. In de bredere omgeving van het onderzoeksgebied zijn enkele CAI-locaties gelegen die wijzen op menselijke aanwezigheid in het paleolithicum en het mesolithicum.

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 omgevingsvergunning wordt aangevraagd, van de uitvoeringswijze van deze werken en van de potentiële impact van deze werken op het bodemarchief.¹⁰

Gezien het onderzoeksgebied gelegen is in een zone met een lage dichtheid 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, allerlei 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 de volledige zone waar bodemingrepen zullen plaatsvinden in het kader van het huidige traject. Overige perceeldelen werden slechts opgenomen in zoverre zij meer informatie verschaffen over de landschappelijke, historische of archeologische situering van het projectgebied. Er zijn verder geen randvoorwaarden van toepassing op het bureauonderzoek.

¹⁰ CGP 2016, p. 48.

1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

De initiatiefnemer plant op een ca. 4,6 ha groot terrein, kadastraal gekend als Tessenderlo, 3^{de} afdeling, sectie C: percelen 164K, (deel van) 100K, (deel van) 98B, (deel van) 90H6, (deel van) 172C, (deel van) 169A, (deel van) 168C, (deel van) 102G en openbaar domein, wegen- en rioleringswerken en de aanleg van enkele bufferbekkens ter hoogte van de Transportstraat, Zillekesstraat en Essenschotstaat te Tessenderlo (prov. Limburg) (*BIJLAGE 4 & 10 10, Afb. 3*).

Voorafgaand aan de werken wordt een heel aantal bomen gerooid en worden bestaande verhardingen en een deel van de bestaande riolering opgebroken. Met de heraanleg van de wegen worden ook voetpaden, groenzones en parkeerplaatsen aangelegd.

Te rooien bomen

De plaatsen waar bufferbekkens gepland zijn en waar nieuwe rioleringsbuizen aangelegd worden, worden tot op heden ingenomen door naaldbos. Voorafgaand aan de werken worden de bomen gerooid. In deelgebied 1.2 gebeurt dit over een smalle strook van ca. 8,5 m ter hoogte van de oostelijke perceelgrens. De verstoringsdiepte hangt af van de manier van verwijdering, welke tot op heden niet gekend is. Indien de stronken machinaal en compleet verwijderd zullen worden, kan een maximale verstoringsdiepte van 1,5 m verwacht worden. Indien de stromen enkel gefreesd worden, kan een verstoringsdiepte van 45 cm onder het maaiveld verwacht worden.

Wegeniswerken

De wegenwerken omvatten de heraanleg van de Transportstraat, de Essenschotstaat en het eerste deel van de Zillekesstraat.

Over de hele lengte van de Transportstraat wordt een nieuwe betonverharding aangebracht. De wegbreedte bedraagt 7 m. Op verschillende plaatsen worden de bestaande parkeerstroken voor vrachtwagens opgebroken en vervangen door nieuwe stroken met een breedte van 3 m en een lengte van circa 130 m. Deze parkeerstroken zullen ook uit ongewapend beton bestaan. Aan weerszijden van de parkeerstroken wordt een kleine groenzone ingepland bestaande uit één nieuw aan te planten boom en een kleine graszone. Aan de overzijde van de straat komt een voetpad met een breedte van 2 m. Tussen het voetpad en de nieuwe transportstraat wordt op een 80 cm brede strook een haag aangeplant. Ter hoogte van het kruispunt met de Industrieweg wordt een overrijdbare zone voorzien om het manoeuvreren te vergemakkelijken. Deze zone zal bestaan uit ongewapend beton met keimotief (*Afb. 3, grijze gearceerde zone*).

Ook de noord-zuid georiënteerde verbinding van de Zillekestraat met de Industrieweg zal over een lengte van ca. 115 m opgebroken en heraangelegd worden. De wegbreedte van de nieuwe weg bedraagt 7m.

De Essenschotstaat met bijhorende voetpaden zal eveneens opgebroken worden. De breedte van de nieuw aan te leggen weg uit ongewapend beton bedraagt ook in dit geval 7 m. De nieuwe voetpaden langs weerszijden van de weg zullen 1,5 m breed zijn. Tussen de twee voetpaden en de weg wordt ook hier een haag aangeplant die enkel onderbroken wordt ter hoogte van de opritten van de industriegebouwen. Ook de verbreding halverwege de Essenschotstaat zal aangepakt worden. Aan beide kanten van de weg zullen parkeerplaatsen komen in asfaltverharding. Ook een bushalte en twee kleine groenzones worden ter hoogte van de verbreding ingepland. Tussen de parkeerplaatsen en de voetpaden wordt een aantal bomen aangeplant.

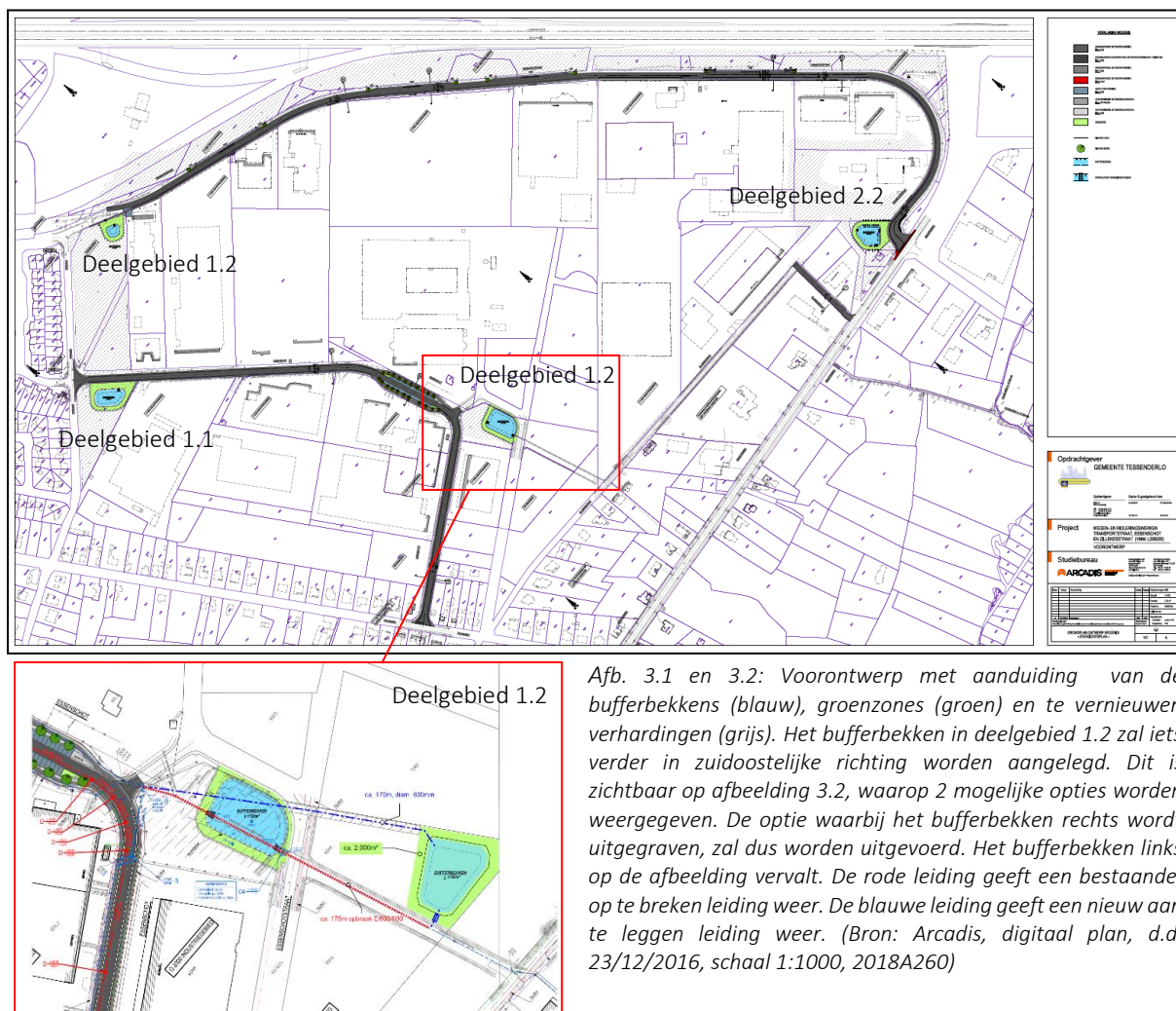
De bodemingrepen ten gevolge van de afbraak en heraanleg van de wegen, de voetpaden en de parkeerstroken zullen reiken tot op een diepte van circa 50 cm - 60 cm onder het maaiveld. Ter hoogte van de groenzones rekent men op bodemingrepen met een diepte van 20 cm voor de plaatsing van graszoden en max. 45 cm voor het planten van kleinere hagen. Voor het planten van bomen worden bodemingrepen tot op een diepte van 80 cm onder het maaiveld verwacht.

Gezien de bestaande toestand zullen de geplande bodemingrepen enkel de reeds geroerde bodem (door de bestaande wegenis, nutsleidingen en rioleringen) aansnijden.

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

Nutsleidingen en bufferbekkens

In totaal zullen vier nieuwe bufferbekkens aangelegd worden, waarvan twee aan de Transportstraat en twee aan de Essenschotstaat. Rondom de bufferbekkens worden groenzones over een breedte van ca. 5 m ingezaaid met gras. Er wordt hiervoor een afgraving van de teelaarde voorzien (ca. 30 cm onder het maaiveld). De bufferbekkens worden zoveel mogelijk aangesloten op bestaande afvoerleidingen in de omgeving (*BIJLAGE 6-8, blauw*).



Afb. 3.1 en 3.2: Voorontwerp met aanduiding van de bufferbekkens (blauw), groenzones (groen) en te vernieuwen verhardingen (grijs). Het bufferbekken in deelgebied 1.2 zal iets verder in zuidoostelijke richting worden aangelegd. Dit is zichtbaar op afbeelding 3.2, waarop 2 mogelijke opties worden weergegeven. De optie waarbij het bufferbekken rechts wordt uitgegraven, zal dus worden uitgevoerd. Het bufferbekken links op de afbeelding vervalt. De rode leiding geeft een bestaande, op te breken leiding weer. De blauwe leiding geeft een nieuw aan te leggen leiding weer. (Bron: Arcadis, digitaal plan, d.d. 23/12/2016, schaal 1:1000, 2018A260)

Het eerste bufferbekken (1.1), te situeren aan de kruising van de Essenschotstaat met Warande, heeft een oppervlakte van ca. 990 m² op maaiveldniveau en wordt afgegraven tot op een diepte van 2,55 m onder het toekomstig maaiveldniveau. De omringende groenzone heeft een oppervlakte van ca. 1070 m². Dit bufferbekken zal verbonden worden met de reeds bestaande ondergrondse waterleidingen aan de Essenschotstaat.

Het bufferbekken centraal op het terrein (1.2), ten zuiden van de bocht van de Essenschotstaat, zal een oppervlakte hebben van ca. 1040 m² op maaiveldniveau en wordt uitgegraven tot op een diepte van 2,40 m t.o.v. het toekomstige maaiveld (27 m TAW). De omliggende groenzone heeft een oppervlakte van ca. 600 m². Ook dit bufferbekken zal verbonden worden met de reeds bestaande ondergrondse waterleidingen aan de Essenschotstaat. Hiervoor wordt een leiding aangelegd naar de Essenschotstraat over een lengte van ca. 200 m. Een bestaande leiding ten westen van het bekken wordt tevens opgebroken ter hoogte van de bestaande zandwegen. Ter hoogte van de bebossing en de Essenschotstraat wordt de bestaande leiding verlaten en dichtgemetst.¹¹

Voor het opvangen regenwater ter hoogte van het noordelijke bufferbekken aan de Transportstraat (2.1, ca. 290 m² op maaiveldniveau) zal eveneens gebruik gemaakt worden van ondergrondse (bestaande) waterleidingen.

¹¹ Schriftelijke communicatie met de initiatiefnemer.

Het bufferbekken wordt afgegraven tot op een diepte van 2,30 m onder het toekomstige maaiveld (26,50 m TAW). De omringende graszone heeft een oppervlakte van ca. 600 m².

Het bufferbekken ter hoogte van de kruising van de Transportstraat met de Industrieweg (2.2) met een oppervlakte op maaiveldniveau van circa 1551 m² wordt uitgegraven tot op ca. 1,70 m diepte t.o.v. het toekomstige maaiveld (26 m TAW). De omringende graszone heeft een oppervlakte van ca. 950 m². Het bekken zal verbonden worden met de reeds bestaande ondergrondse waterleidingen ter hoogte van de Transportstraat die over een lengte van 20 m opgebroken zullen worden en in zullen staan voor de instroom van regenwater. Voor de overloop wordt een nieuwe RWA-leiding aangelegd richting de Zillekesstraat over een lengte van ca. 85 m. Ter hoogte van de Zillekesstraat wordt deze RWA-leiding aangesloten op een bestaande doorsteek onder de Industrieweg.¹²

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

Werfzone

De werfzone wordt volledig aangelegd binnen de aangeduide projectcontour. Hiervoor worden geen bijkomende bodemingrepen voorzien.

1.5 Werkwijze, verloop en actoren

Gezien het bureauonderzoek betrekking heeft op een zone die gekenmerkt wordt door een lage densiteit aan bebouwing in het verleden, diende bijzondere aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied. Volgende kaarten werden in het kader van dit deelaspect van het vooronderzoek dan ook geraadpleegd: de topografische kaart, de bodemkaart, de potentiële bodemerosiekaart per perceel 2018, de bodembedekkingskaart 2012, de quartair geologische kaart, de tertiair geologische kaart en het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (AGIV). Voor het projectgebied bestaat geen geomorfologische kaart. Wel werd een geomorfologische beschrijving opgemaakt door *Frederickx, E. & Gouwy, S.* in het toelichtingsboekje bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad Hasselt.¹³ 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.¹⁴ 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.

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)*, de *Vandermaelenkaart (1846-1854)* en de *Popp-kaart (1842-1879)*. Deze eerste drie kaarten werden geraadpleegd via de website Geopunt.be. De *Villaretkaart* en de *Popp-kaart* waren niet beschikbaar voor het onderzoeksgebied. Via de website Cartesius.be werden de *topografische kaarten* uit 1873, 1904, 1939, 1969 en 1981 en 1989 opgemaakt door het Nationaal Geografisch Instituut en zijn voorgangers, bestudeerd. Ook werden oude *luchtfoto's (1971, 1979-1990, 2000-2003, 2005-2016)* die eveneens via de website Geopunt.be (AGIV) ontsloten zijn bestudeerd.

Kaarten en foto's die geen bijkomende informatie over het onderzoeksterrein geven, worden niet in het bureauonderzoek afgebeeld.

¹² Schriftelijke communicatie met de initiatiefnemer.

¹³ Frederickx & Gouwy (1996).

¹⁴ <https://geo.onroerenderfgoed.be/> en <http://cai.onroerenderfgoed.be/>

Specifiek archiefonderzoek werd niet uitgevoerd. Het onderzoeksgebied heeft zoals boven reeds gemeld in het verleden een lage densiteit aan bebouwing gekend.

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 laatste informatie, aangeleverd door de initiatiefnemer, kon namelijk een beeld bekomen worden van de huidige inrichting en de gaafheid van het onderzoeksgebied.

Het bureauonderzoek werd uitgevoerd door *Thomas Himpe* en *Hanne De Langhe* van het archeologisch projectbureau *Aron bvba* en intern begeleid door *Petra Driesen*.

2 Assessment

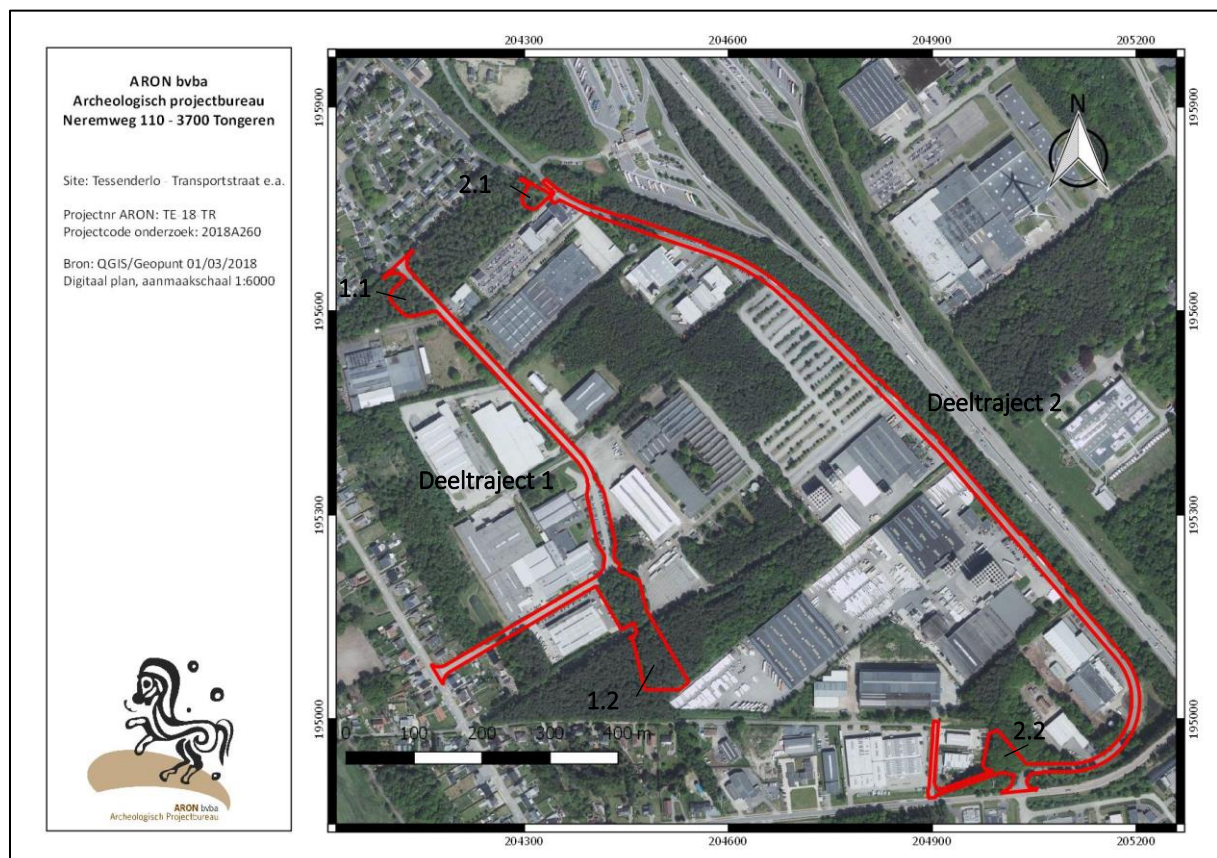
2.1 Situering van het onderzoeksgebied

Het ca. 4,6 ha groot onderzoeksgebied, kadastraal gekend als Tessenderlo, 3^{de} afdeling, sectie C: percelen 164K, (deel van) 100K, (deel van) 98B, (deel van) 90H6, (deel van) 172C, (deel van) 169A, (deel van) 168C, (deel van) 102G en openbaar domein, situeert zich ter hoogte van een industriezone ten westen van de E313 en ligt op de grens tussen Tessenderlo en Ham. De industriezone wordt ingenomen door verschillende bedrijfsgebouwen en bos. Het onderzoeksterrein, dat de vorm heeft van een tweedelig lijntraject, ligt op 3,5 km ten oosten van het centrum van Tessenderlo en op ca. 1 km ten oosten van het gehucht Hulst.

Het eerste deeltraject, gelegen in het westen, betreft de Essenschotstraat vertrekkende van de kruising met de Paalseweg tot aan de kruising met de Warande.

Het tweede deeltraject omvat een noord-zuid georiënteerd deel van de Zillekesstraat, vertrekkende vanaf het industriegebouw ter hoogte van perceel 121V, de Transportstraat vanaf de kruising met de Industrieweg tot aan de kruising met de Kraaienweg en een verbinding tussen de Zillekesstraat en de Transportstraat.

Beide deeltrajecten worden momenteel overwegend ingenomen door wegen en parkeerplaatsen in betonverharding en enkele beboste percelen (Afb. 4, 1.1, 1.2, 2.1 en 2.2) waar de bufferbekkens gepland worden. Dit komt grotendeels overeen met de gegevens op de bodembedekkingskaart.

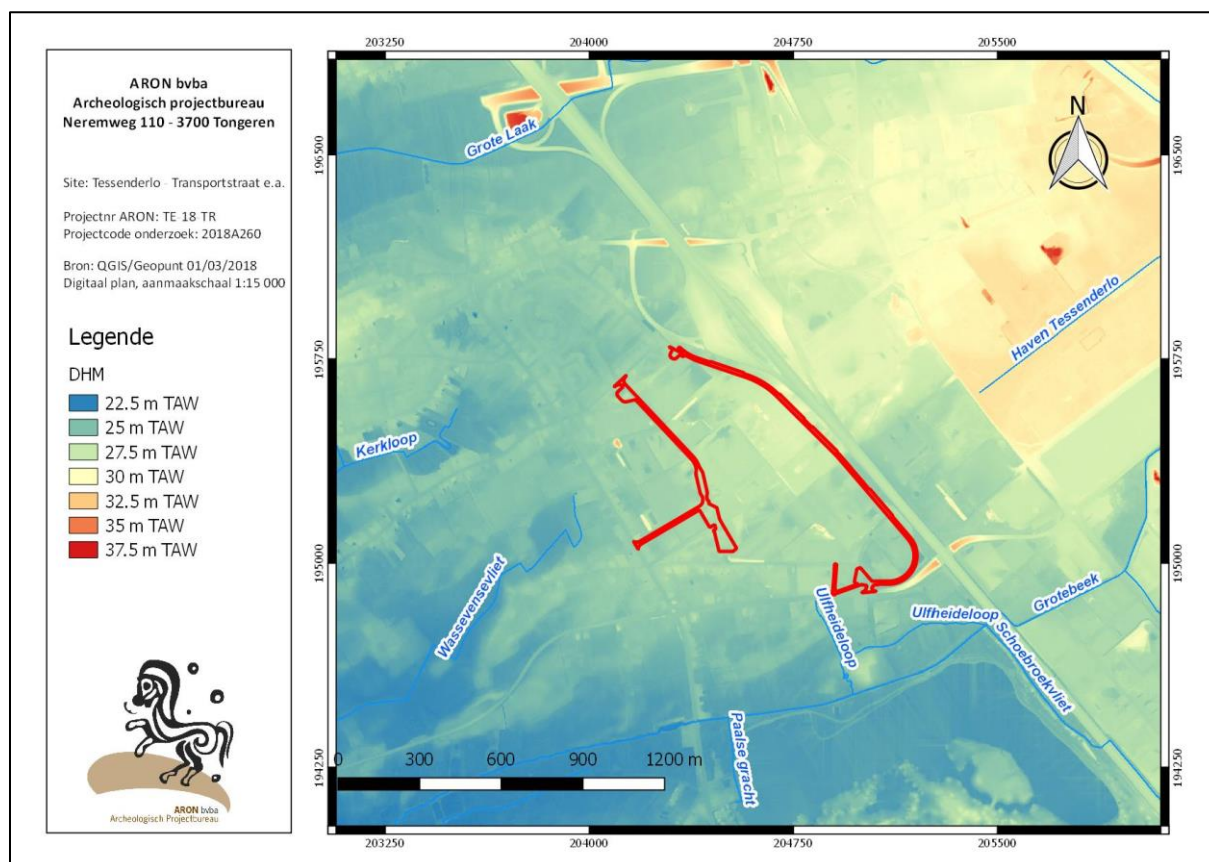


Afb. 4: Kleurenorthofoto met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood).

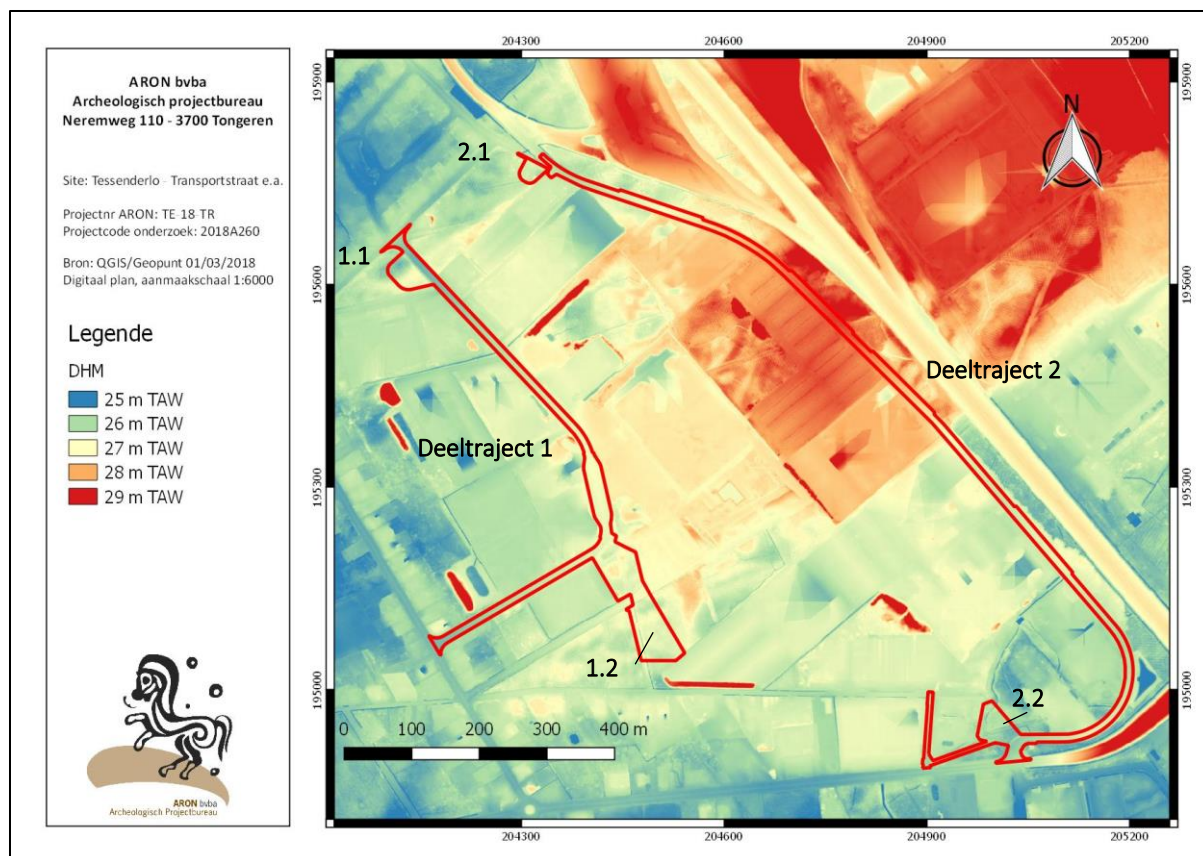
Geomorfologisch ligt het onderzoeksgebied op de westelijke rand van het Pediment of Glacis van Diepenbeek-Beringen (Afb. 5). Het Glacis van Diepenbeek-Beringen is een NW-ZO gerichte strook die continue afhelt in zuidwestelijke richting. De hoogte varieert er van ca. 50 m in het NO tot ca. 35 m in het ZW. Het oppervlak van dit gebied is zeer licht golvend door insnijdingen van de rivieren die het plateau draineren. De rivieren hebben brede en zeer vochtige alluviale vlaktes met talrijke vijvercomplexen.

Het onderzoeksgebied daalt in zuidwestelijke richting van ca. 28 m TAW in het noordoosten tot op een hoogte van ca. 26 m TAW in het zuiden en het westen (Afb. 5-8). Gezien de scherpe aflijningen op het DHM wordt het terrein momenteel echter gekenmerkt door heel wat antropogene ophogingen en egaliseringsen, hoogstwaarschijnlijk uitgevoerd in het kader van de inrichting van het bedrijventerrein. Deze ophogingen zijn op het hoogste punt centraal ter hoogte van deeltraject 2 (Transportstraat) duidelijk zichtbaar. Ook de overige terreindelen ter hoogte van de bestaande wegenis worden gekenmerkt door geringe antropogene hoogteverschillen die in verband gebracht kunnen worden met de uitbouw van het industrieterrein. Ter hoogte van de beboste delen van het industrieterrein zijn parallelle greppels zichtbaar, die naar alle waarschijnlijkheid wijzen op de aanleg van rabatten. Enkel in het uiterste zuidelijk bebost terreindeel (2.2) zijn deze greppels niet duidelijk zichtbaar. Wel lijkt hier een oost-west en een NO-ZW georiënteerd lijntraject zichtbaar. Dit zijn hoogstwaarschijnlijk restanten van een oude wegenis (zie infra). Ook het bebost terreindeel in het zuidwesten (1.2) wordt doorkruist door twee lijnvormige trajecten. Verder worden de beboste terreindelen gekenmerkt door geringe hoogteverschillen, vermoedelijk van natuurlijke aard. Ter hoogte van terreindeel 1.1 en 1.2 gaat het om restanten van vroegere waterplassen (zie infra).

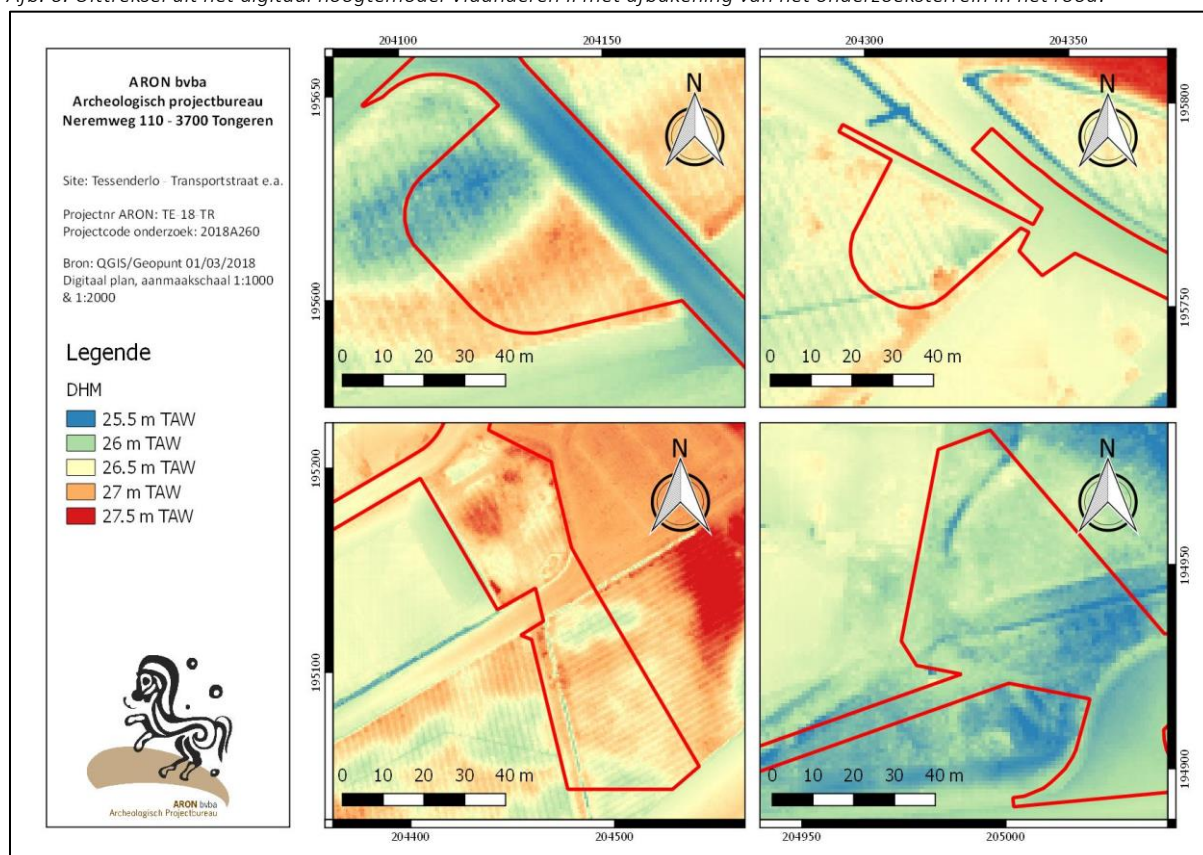
De Ulfheideloop stroomt op 50 – 200 m ten zuid(west)en van deeltraject 2 om uit te monden in de Grotebeek op ca. 370 m ten zuiden. De Wassevensevlief en Kerkloop stromen op 185 m en 580 m ten westen van deeltraject 1. Op circa 1 km ten noorden van het terrein stroomt de Grote Laak. De eerste drie waterlopen behoren volgens de *Vlaams Hydrografische Atlas* tot het Demerbekken, deelbekken Winterbeek-Ossebeek. De Kerkloop behoort tot het Netebekken, deelbekken Grote Laak.



Afb. 5: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.



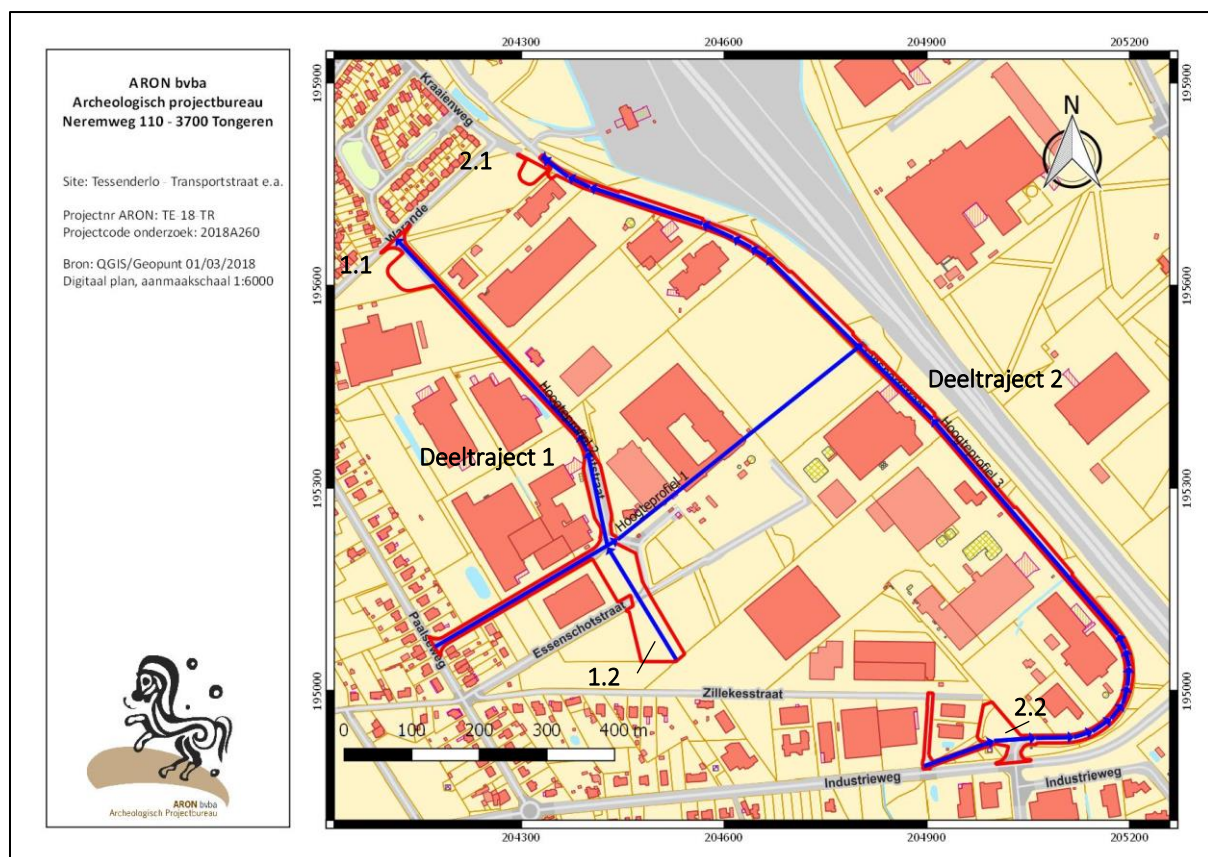
Afb. 6: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.



Afb. 7: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II van de gebieden ter hoogte van bufferbekkens 1.1, 1.2, 2.1 en 2.2 (van linksboven naar rechtsonder) met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood. De aanwezigheid van rabatten is duidelijk zichtbaar ter hoogte van bufferbekkens 1.1, 1.2 en 2.1 en terreindepressies, afkomstig van vennen in het verleden zijn duidelijk zichtbaar ter hoogte van bufferbekkens 1.1 en 2.1 (bovenaan).

De tertiairgeologische kaart geeft voor het onderzoeksgebied afzettingen van de *Formatie van Diest* weer (Afb. 9, roze). 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 banken is duidelijk een gekruiste gelaagdheid herkenbaar. Soms bevatten ze zelfs afdrucken van schelpen. Kenmerkend voor de Zanden van Diest zijn de vele fossiele wormgangen en 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 meestal een grind van blauwzwarte vuursteenkeien voor. Afhankelijk van de plaats zijn dit dikke eivormige of kleine platte silexen. Soms komen er sterk verweerde wit gekleurde silexkeitjes voor in dit basisgrind (*"cacholons"*). De zanden van Diest komen voor in een lange W-ZW-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 vernieuwde tektonische activiteit. De uitschuring werd tijdens de transgressie van de Diestzee opnieuw opgevuld met grove groene glauconiethoudende zanden. Dit zandpakket kan in het diepste punt de geul een dikte van 150 m bereiken.¹⁵

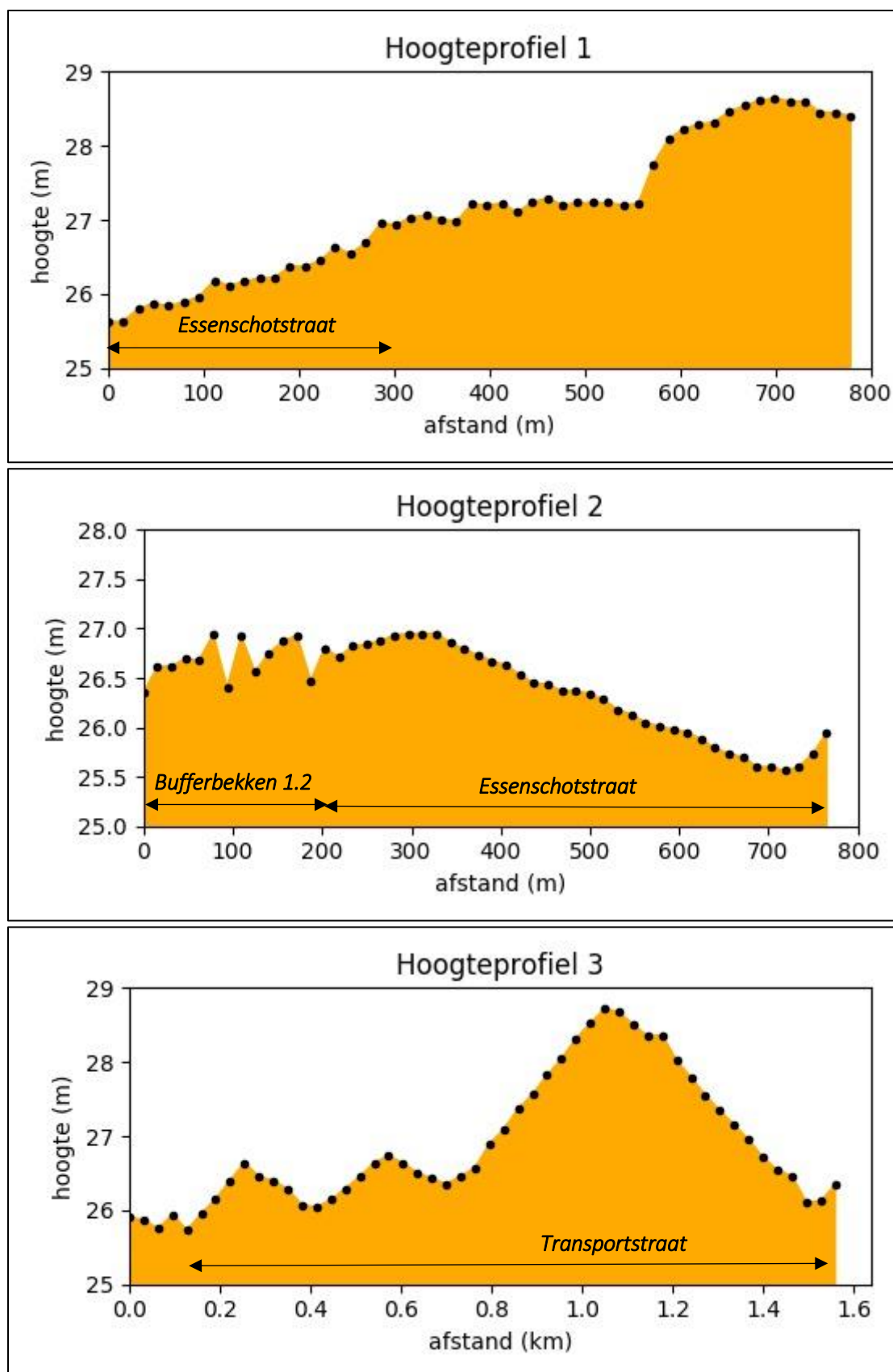
Gedurende de Weichsel-IJstijd werd materiaal door de N-NO winden die van over de ijskap kwamen, uit het Morenepuin geblazen en tot in onze streken getransporteerd. Het leem, dat het lichtst is, werd het verst getransporteerd. Het zand werd noordelijker afgezet.¹⁶



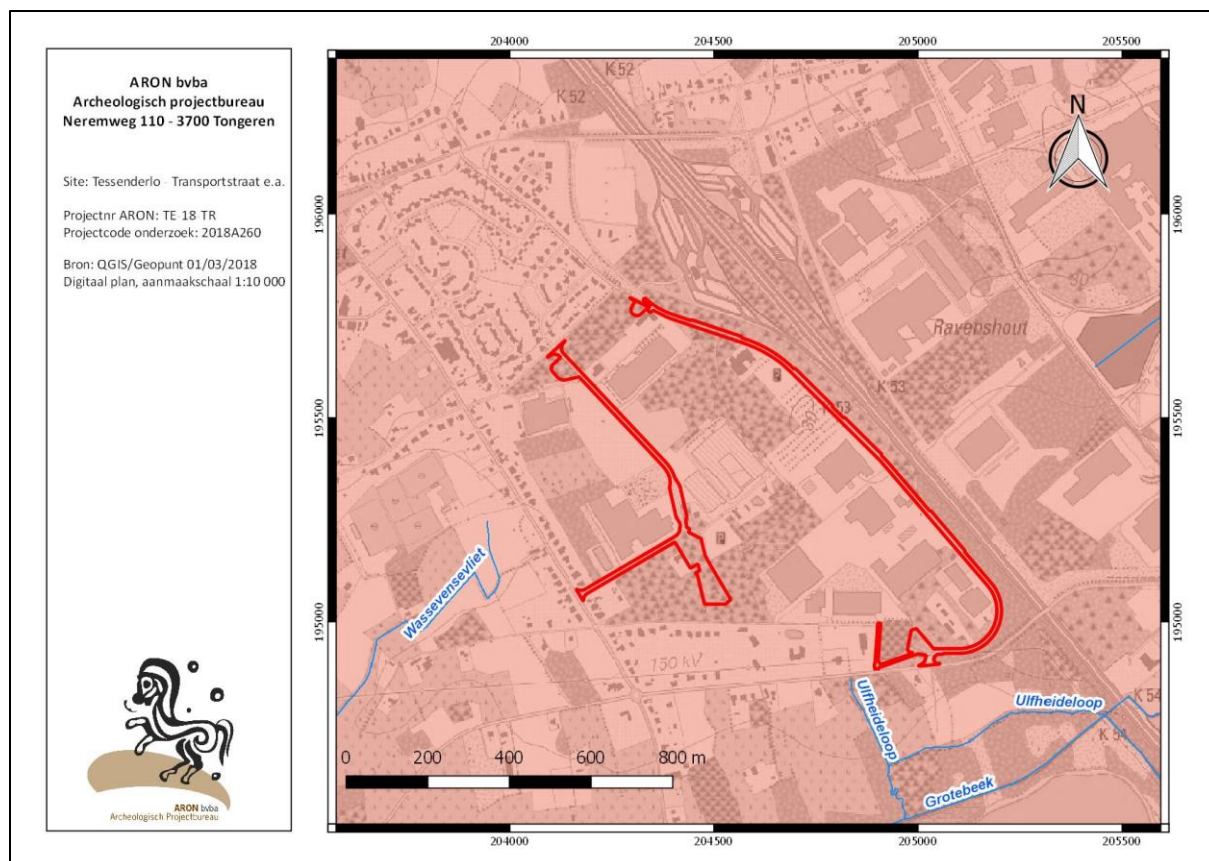
Afb. 8.1: Situering hoogteprofielen (blauw) op het onderzoeksterrein (rood).

¹⁵ De Geyter, G. (1999), 34-35.

¹⁶ Frederickx, E. & Gouwy, S. (1996), 21.



Afb. 8.2-8.4: Hoogteprofiel van het onderzoeksterrein (QGis/Geopunt, digitaal plan, dd. 23/01/2018, 2018A260).



Afb. 9: Uittreksel tertiaire kaart en met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (Roze: Formatie van Diest) (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

De Quartairprofieltypekaart geeft voor het onderzoeksgebied hoofdzakelijk de *Formatie van Wildert* weer (Afb. 10, Geel). Het betreft zwaklemige gele dekzanden die zich kenmerken in hun parallelle gelaagdheid, die echter wel gedifferentieerd voorkomt. Centraal op het terrein ter hoogte van de Transportstraat komen resterende pedimentgrinden voor bovenop het omliggend substraat. Het sediment is door rivieren en beekjes of door het proces van hellingserosie hellingafwaarts getransporteerd en aan de voet van het Kempisch Plateau afgezet.¹⁷ Het zuidelijke gedeelte van de Transportstraat wordt deels ingenomen door *colluvium* (Afb. 10, Groen). Er lijkt hier sprake te zijn van een droogdal. Ook op ca. 90 m ten noorden van deeltraject 1 komt een droogdal voor. Ter hoogte van de Wassevensevlief wordt colluvium en beekalluvium weergegeven (Afb. 10, Paars). Het betreft zandig alluvium (herwerkt zand van de *Formatie van Diest*, vermengd met dekzand).¹⁸ Op 65 m ten zuiden van het onderzoeksgebied wordt rivieralluvium weergegeven dat bestaat uit zandige alluviale afzettingen van het rivierstelsel ten noorden van de Demer (Afb. 10, Blauw met strepen). Boringen kb25d61e-B232 en kb25d61e-B233 aan de Essenschotstaat geven een quartair pakket weer met een dikte van 2 m.¹⁹

De *bodemkaart* (Afb. 11) geeft overwegend een ZAg-bodem weer ter hoogte van het onderzoeksterrein. Het betreft een complex van zeer droge tot matig natte zandbodems met duidelijke ijzer en/of humus B-horizont, meer bepaald een zeer droge tot matig natte podzol. De afwisseling van verschillende bodemtypes op zeer korte afstand in een golvend reliëf maakt de afzonderlijke aflijning ervan onmogelijk. Dit complex behoort geomorfologisch tot de gefixeerde duinen.²⁰ Deze complexen vertonen een uitgesproken microreliëf in een oud duinlandschap waar zeer droge en matig natte podzolen op korte afstand naast elkaar voorkomen. De gronden met dikke humeuze bovengrond kenmerken de matig natte lager gelegen delen.²¹

¹⁷ Frederickx, S. & Gouwy, E. (1996), 17.

¹⁸ Frederickx, S. & Gouwy, E. (1996), 19.

¹⁹ <https://www.dov.vlaanderen.be/data/boring/1961-043157#ModulePage>;

<https://www.dov.vlaanderen.be/data/boring/1961-031668#ModulePage>; Boring kb25d61e-B79 werd op het terrein gezet in 1896, maar geeft geen bruikbare informatie weer.

²⁰ Baeyens, L. (1974), 40.

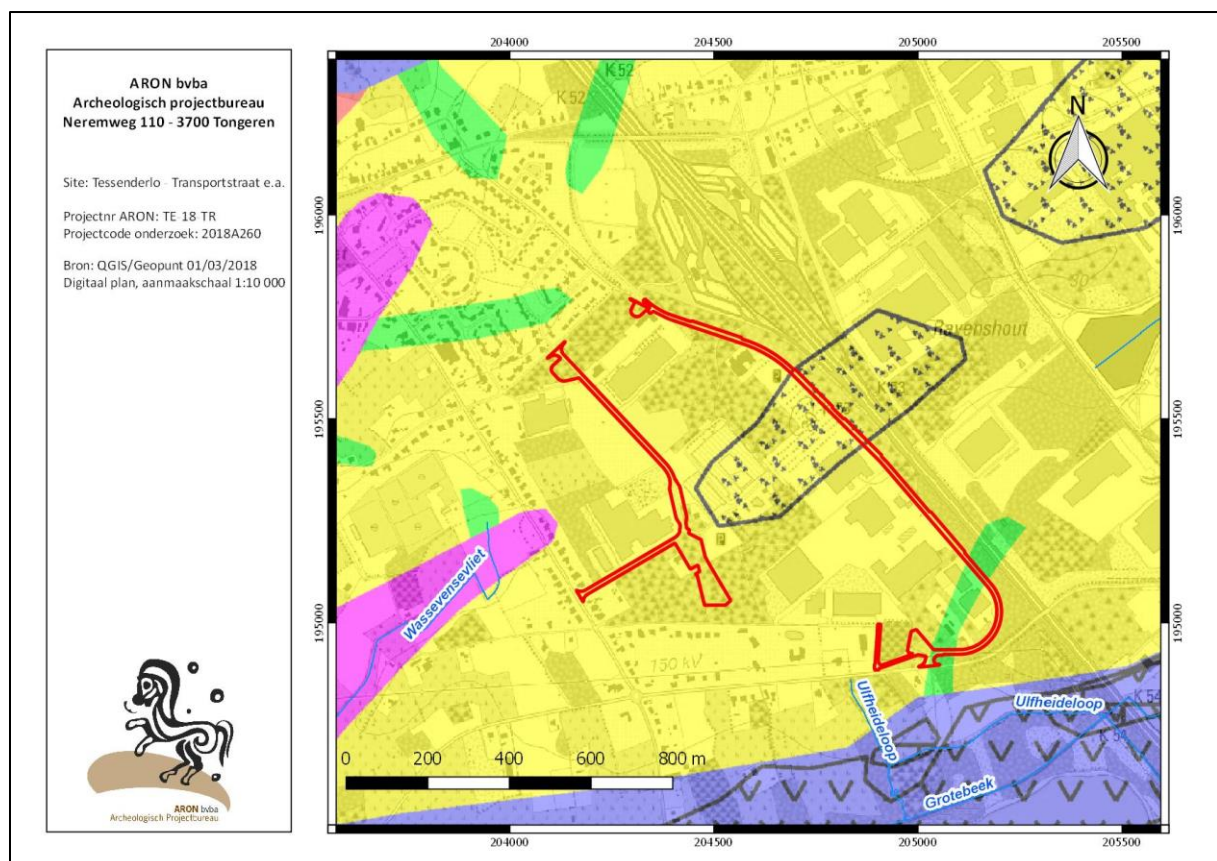
²¹ Van Ranst E. & Sys, C. (2000)

Verder komen er verspreid binnen deeltraject 2 nog drie verschillende bodemtypes voor. Het zuidelijke gedeelte van de Transportstraat en de Zillekesstraat wordt ingenomen door een w-Zdf-bodem. Dit is een matig natte zandbodem met een weinig duidelijke ijzer/en of humus B-horizont, meer bepaald een hydromorfe humus- of humus-ijzerpodzol. De roestverschijnselen, die tussen 40 cm en 60 cm beginnen, vervagen de kenmerken van de podzolhorizont zodat deze meestal moeilijk te herkennen is. De letter “w” wijst op de aanwezigheid van een klei-zandsubstraat op geringe of matige diepte (20 cm - 125 cm)²².

In het meest oostelijk gelegen deel van de Transportstraat komt een Pep-bodem voor. Het betreft natte gronden op licht zandleem zonder profiel. Deze sterk hydromorfe alluviale bodem wordt vaak gekenmerkt door een zwak verveende bovengrond (Ap) met ijzerconcreties.²³ De aanwezigheid van dit bodemtype kan wijzen op het voorkomen van een voormalig ven of een vroegere beek.

Meer naar het noorden toe wordt op een heel klein deel van de Transportstraat een Sdg-bodem weergegeven. Het betreft een matig natte lemig zandgrond met duidelijke humus en / of ijzer B-horizont. De A-horizont van deze hydromorfe humus-ijzerpodzol heeft een donkergrijze kleur en rust op een grijze E-horizont. De B-horizont bestaat uit een zwartbruine humusrijke laag en een bruine humus of ijzer B-horizont. De podzol is diffuus en reikt tot op meer dan 80 cm diepte. De C-horizont vertoont weinig tot geen roestverschijnselen en heeft een bruingrijsachtige kleur.²⁴

In de nabije omgeving rond het onderzoeksgebied komen nog OB- en w-Sdfc- bodems voor. OB-bodems zijn kunstmatige gronden die zodanig door de mens beïnvloed zijn, dat de textuur, de drainageklasse en profielontwikkeling niet meer bepaald kunnen worden. In dit geval gaat het om bebouwde zones langs de Paalseweg. W-Sdfc-bodems zijn matig natte lemig-zandgronden met verbrokkelde textuur B-horizont. De letter “w” duidt op de aanwezigheid van een klei-zandsubstraat op geringe of matige diepte (20 cm - 125 cm). De letter “c” op de groengelige kleur van de sedimenten in de diepte.²⁵



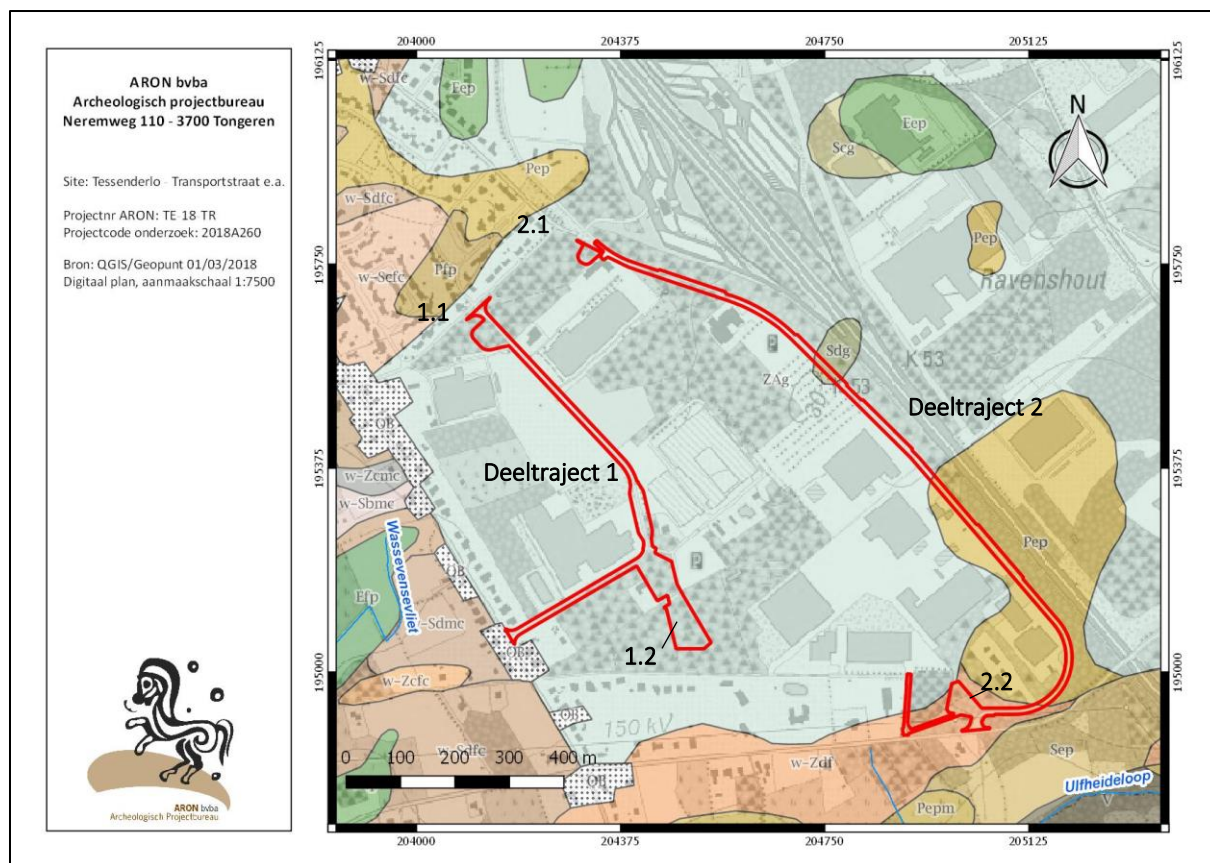
Afb. 10: Uittreksel Quartair profieltypekaart kaartblad 25 Hasselt met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (Geel: Formatie van Wildert, Geel met zwart: Grind op Formatie van Wildert, Groen: colluvium, Paars: beekalluvium). (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be)

²² Baeyens, L. (1974), 36.

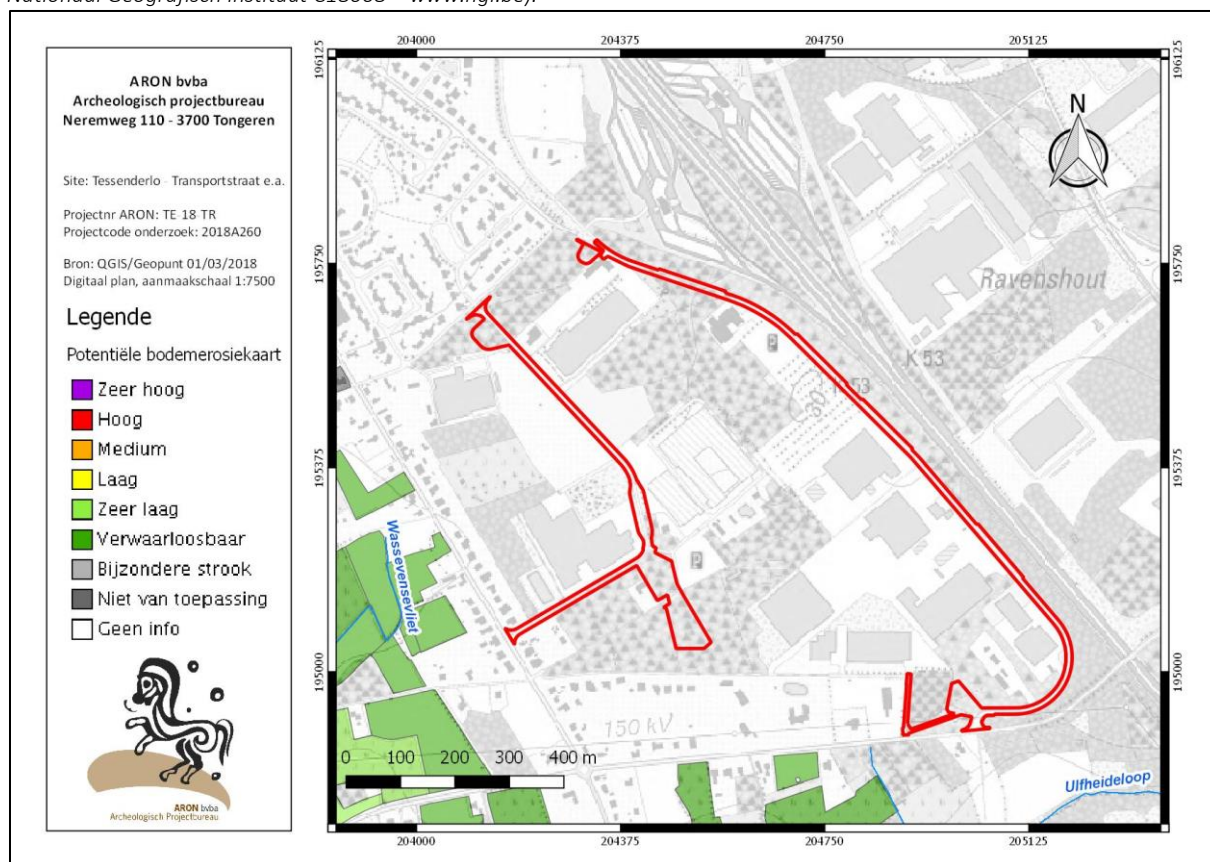
²³ Baeyens, L. (1974), 65.

²⁴ Baeyens, L. (1974), 54.

²⁵ Baeyens, L. (1974), 49-50.



Afb. 11: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).



Afb. 12: Potentiële bodemerosiekaart per perceel 2018 met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

De *potentiële bodemerosiekaart per perceel uit 2018 (Afb. 12)* geeft geen informatie weer voor het onderzoeksgebied. Voor lager gelegen percelen ten westen wordt een zeer lage kans op erosie weergegeven. Aangezien het onderzoeksgebied tot op heden overwegend ingenomen wordt door verhardingen of bebossing speelt erosie hoogstwaarschijnlijk een geringe rol op het onderzoeksterrein.

2.2 Historische situering

2.2.1 Beknopte geschiedenis van Tessenderlo

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

Naast het Albertkanaal zorgde de autosnelweg E313 in de 20^{ste} eeuw voor talrijke industriële inplantingen op het industriepark in het gehucht Hulst, dat zo grotendeels zijn landelijk karakter verloor.²⁷ De eerste bedrijven vestigden zich op het industriegebied van *Ravenshout* in de jaren '60 van vorige eeuw.²⁸

2.2.2. Beknopte geschiedenis van het onderzoeksterrein

De cartografische bronnen tonen aan dat het onderzoeksgebied gedurende de voorbije twee eeuwen overwegend onbebouwd was en ingenomen werd door heide en naaldbossen. Doorheen de jaren breidde het weggennetwerk uit en doorkruisten verschillende wegen het onderzoeksterrein. Sinds de tweede helft van de vorige eeuw maakte het naaldbos in de omgeving van het terrein steeds meer plaats voor industriële gebouwen. Waar de Zillekesstraat teruggaat tot het einde van de 19^{de} eeuw en de eerste helft van de 20^{ste} eeuw, werden tijdens de tweede helft van de 20^{ste} eeuw pas de huidige Transportstraat en de Essenschotstraat aangelegd in het kader van de uitbouw van het industrieterrein.

De eerste kaart die meer informatie verschaft met betrekking tot het onderzoeksgebied is *de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgesteld op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778, Afb. 13)*. Het terrein kan schematisch gesitueerd worden ten oosten van het gehucht Hulst en ligt in een groter heidegebied aangeduid als *Bruyère Ulfert of Ulfhertheide*. Het zuidelijk gedeelte van de huidige Transportstraat wordt deels ingenomen door naaldbos omgeven door een haag en deels door loofbos. Verder herkennen we de voorlopers van de huidige Kerkloop en de Ulfheideloop die respectievelijk ten noorden en ten zuiden van het terrein stromen. De omgeving van het terrein wordt ingenomen door waterplassen, waarvan de ligging niet exact te bepalen is vanwege de beperkte karteringstechnieken die ten tijde van de opmaak van de kaart gehanteerd werden. Op het terrein zelf ligt volgens de kaart één waterplas ter hoogte van de huidige Transportstraat. Ten zuidwesten van deelgebied 1 (huidige Essenschotstraat) ligt een grote waterplas aan de bron van de Wassevensevluit. Het toenmalige weggennetwerk verschilt nog in grote mate van het huidige weggennetwerk. Mogelijk is de weg ten westen van het onderzoeksterrein een voorloper van de huidige Paalseweg. Deelgebied 2 (huidige Transportstraat) wordt gekruist door twee wegen. Er is nog geen sprake van bebouwing in de nabije omgeving van het terrein.

Op de *Atlas der buurtwegen, opgesteld rond 1841 (Afb. 14)*, herkennen we de Paalseweg duidelijk als *Chemin nr. 2* en de voorlopers van de huidige Zillekesstraat en de Industrieweg ten zuiden van het terrein. In het zuidoosten wijkt het traject van deze wegen af van hun huidige traject, waardoor deeltraject 2 ten tijde van de opmaak van de kaart in noordoostelijke richting doorkruist werd door het verlengde van de Industrieweg. Het onderzoeksterrein werd nog steeds deels ingenomen door waterplassen, die in hoeveelheid toegenomen lijken. Vanwege de nauwkeurigere kartering kan de positie van plassen op de *Atlas der Buurtwegen* beter bepaald

²⁶ Schlusmans F. met medewerking van Gyselinck J., Linters A., Wissels R., Buyle M. & De Graeve M.-Ch. (1981)

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016: Tessenderlo. In Inventaris Onroerend Erfgoed. Opgehaald van <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121006> op 18-07-2016 15:25.

²⁷ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121006>

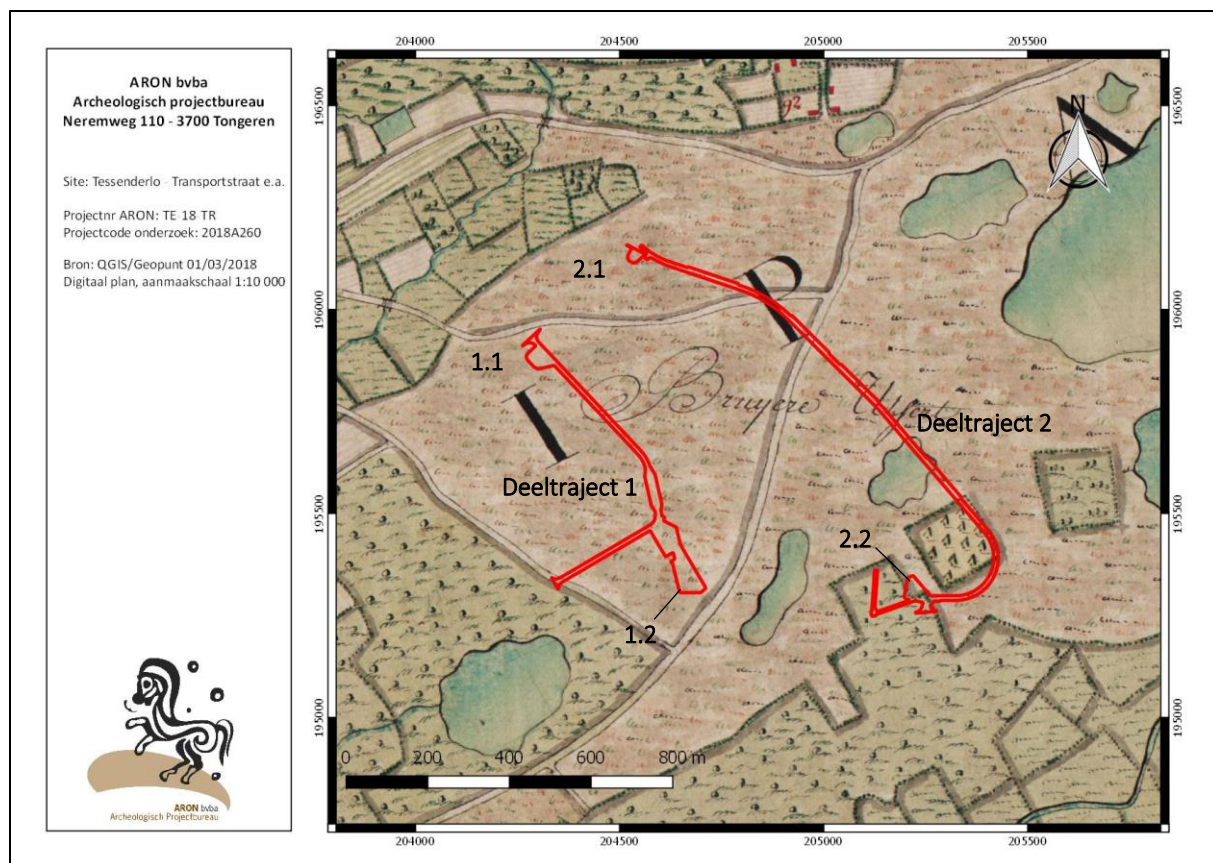
²⁸ <https://nl.wikipedia.org/wiki/Ravenshout>

worden. De grootste waterplas is gesitueerd aan de huidige Essenschotstraat in het noordwesten van het projectgebied. Mogelijk komt deze overeen met de waterplas die op de *Ferrariskaart* ten zuidwesten van het terrein gesitueerd leek. Verder zijn nog een tweetal waterplassen gesitueerd in het noorden van het huidige projectgebied (ter hoogte van bufferbekkens 1.1 en 1.2) en liggen twee waterplassen centraal ter hoogte van de huidige Transportstraat. Eén van deze vennen was al zichtbaar op de *Ferrariskaart*. Restanten van de waterplassen ter hoogte van de noordelijke, momenteel beboste terreindelen, zijn nog zichtbaar op het Digitaal Hoogtemodel (Afb. xx) als terreindepressies. De eerste bebouwing verschijnt aan de Paalseweg onder de vorm van een rechthoekige structuur en meer ten noorden een klein vierkant gebouw.

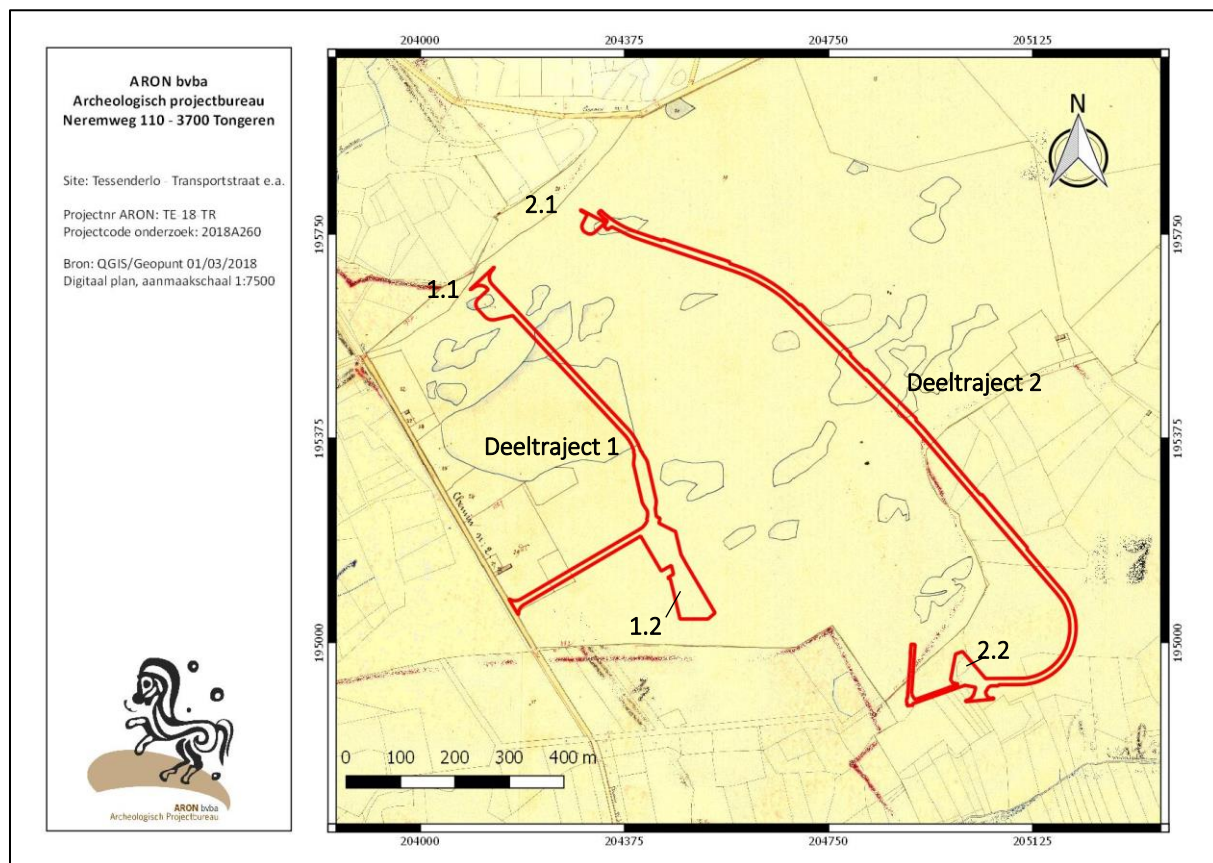
De *Vandermaelenkaart, opgesteld tussen 1846-1854* (Afb. 15), geeft ter hoogte van het onderzoeksgebied nog steeds een groot aantal waterplassen weer, maar deze zijn nu hier en daar vanwege de beperkte karteringstechnieken wat verplaatst. Verder wordt een groot duinencomplex weergegeven, vnl. gesitueerd in het oostelijk deeltraject (2). Het zuidelijk deel van dit traject wordt overwegend ingenomen door een groot naaldbos (S). Ten westen hiervan wordt de huidige NZ-afplitsing van de Zillekesstraat in het noorden ingenomen door naaldbos en in het zuiden door een kleine open vlakte te midden van dit naaldbos. Deze vlakte bestaat uit heide. Het aaneengesloten heidelandschap in het noorden en het naaldbos in het zuiden wordt ter hoogte van deelgebied 2 van mekaar gescheiden door de weg die in het verlengde van de huidige Industrieweg ligt. Een splitsing van deze weg in noordwestelijke richting loopt richting deeltraject 1. Dit deeltraject wordt grotendeels ingenomen door het noordelijk gelegen heidelandschap en wordt in het zuiden begrensd door het eerder vernoemd naaldbos. Centraal in het deelgebied is het groot ven schijnbaar gedempt vermits hier ook een naaldbos afgebeeld wordt. We herkennen verder nog de Paalseweg ten westen van het onderzoeksterrein.

Op de *topografische kaart uit 1873* (Afb. 16) zijn de vennen centraal in deeltraject 2 en in het noorden van deeltraject 1 verdwenen. In deeltraject 2 is op deze plaatsen naaldbos afgebeeld, in deeltraject 1 is heide zichtbaar. Ten westen van het terrein wordt nu één grote vijver weergegeven met de naam "*Thys Vyver*". Het wegennetwerk is rond deze vijver verder uitgebreid en twee wegen doorkruisen nu deeltraject 1: de weg komende vanuit het zuidoosten vanaf de voorgenoemde splitsing ter hoogte van deelgebied 2 en een weg komende vanuit het zuidwesten vanaf de Paalseweg. In het uiterste westen van deeltraject 1 bevindt zich een gebouw naast de Paalseweg. De Industrieweg ten zuiden van het onderzoeksgebied is rechtgetrokken en loopt nu, naast de noordoostelijke afplitsing die reeds bestond, ook door in oostelijke richting, waar deze het zuidelijk deel van deeltraject 2 (bufferbekken 2.2) doorkruist. Het heidegebied ten oosten van het onderzoeksterrein krijgt de naam *Ravenshout*. Op deze kaart worden voor het eerst de hoogtelijnen duidelijk weergegeven, hetgeen aangeeft dat het terrein toen al het hoogst gelegen was in het noordoosten, ter hoogte van de huidige Transportstraat (deeltraject 2). Het terrein kende hier hoogtes tot 30 m TAW en daalde af in noordwestelijke richting tot ca. 27 m TAW en in zuidelijke en westelijke richting tot ca. 26 m TAW.

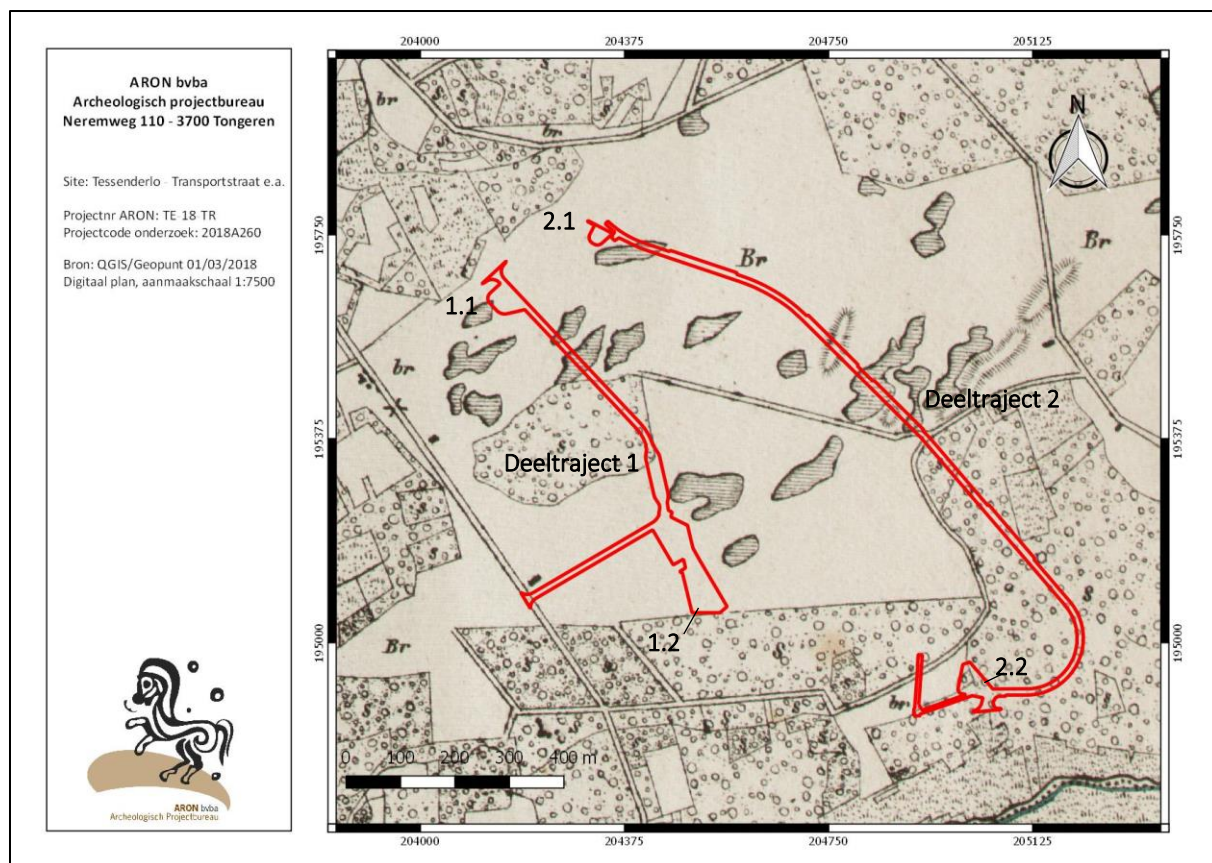
Op de *topografische kaarten uit 1904* (Afb. 17) en *1939* (Afb. 18) neemt het aantal vennen in de omgeving rond het onderzoeksgebied verder af om stilaan plaats te maken voor naaldbos. Ook het laatste ven binnen deeltraject 2 verdwijnt. De verschillende percelen met naaldbos worden van elkaar gescheiden door rechte onverharde wegen die op verschillende plaatsen de onderzoekstrajecten doorkruisen. Binnen deeltraject 1 loopt op de kaart van 1939 één weg deels samen met de huidige Essenschotstraat in noord-noordwest - zuid-zuidoostelijke richting. In zuidelijke richting loopt deze weg tot de Zillekesstraat. Ook de verbinding tussen de Zillekesstraat en de Industrieweg ter hoogte van deeltraject 2 is voor het eerst zichtbaar op deze kaart. Bijna heel het duinencomplex is inmiddels overgroeid. Wel zien we tegelijk dat enkele percelen in de omgeving en in deeltraject 2 in gebruik genomen worden door weiland, afgebakend door afwateringsgreppels die het overtollige water naar de Ulfheideloop leiden. Ten zuiden van dit weiland heeft het eerder gekarteerd naaldbos schijnbaar plaats gemaakt voor loofbosvegetatie. De woning in het uiterste westen van deeltraject 1 is op deze kaart verdwenen.



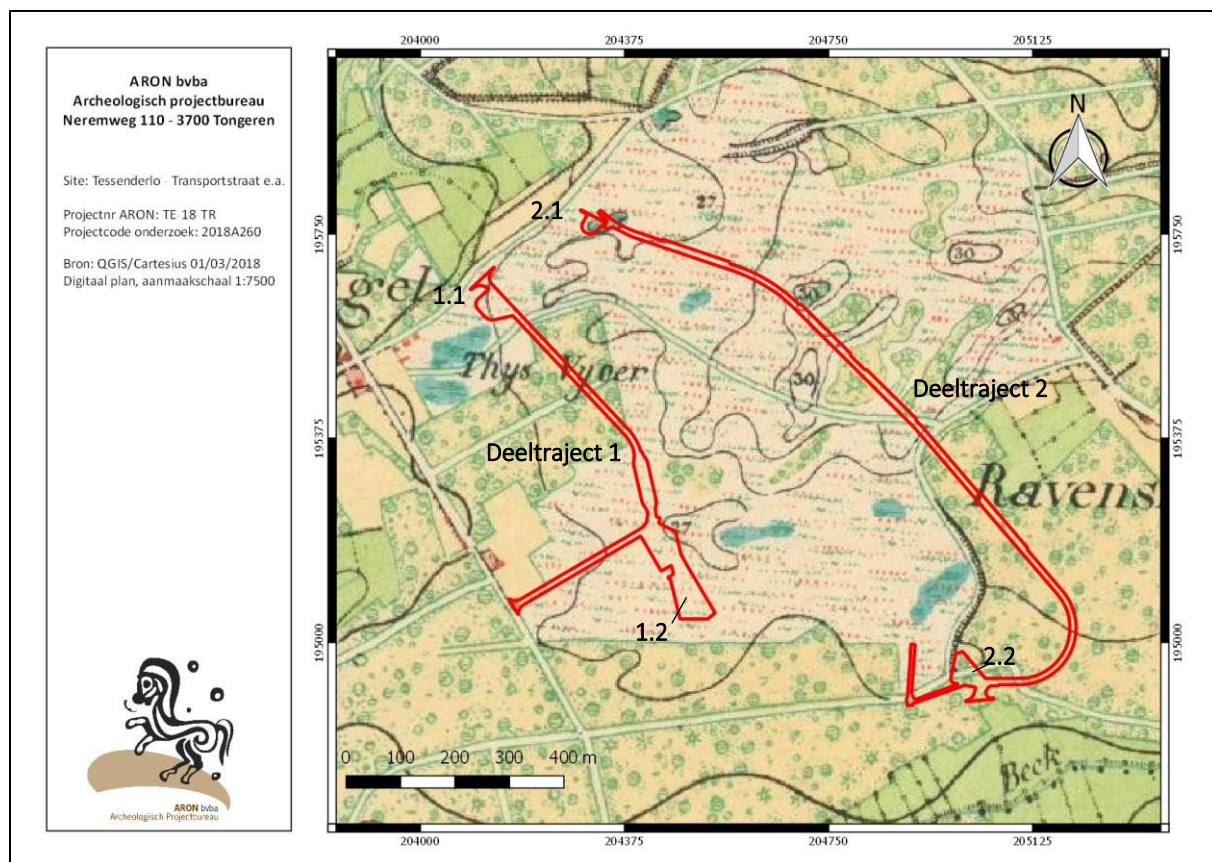
Afb. 13: Detail uit de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgesteld op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778) met situering van het onderzoekerrein (rood).



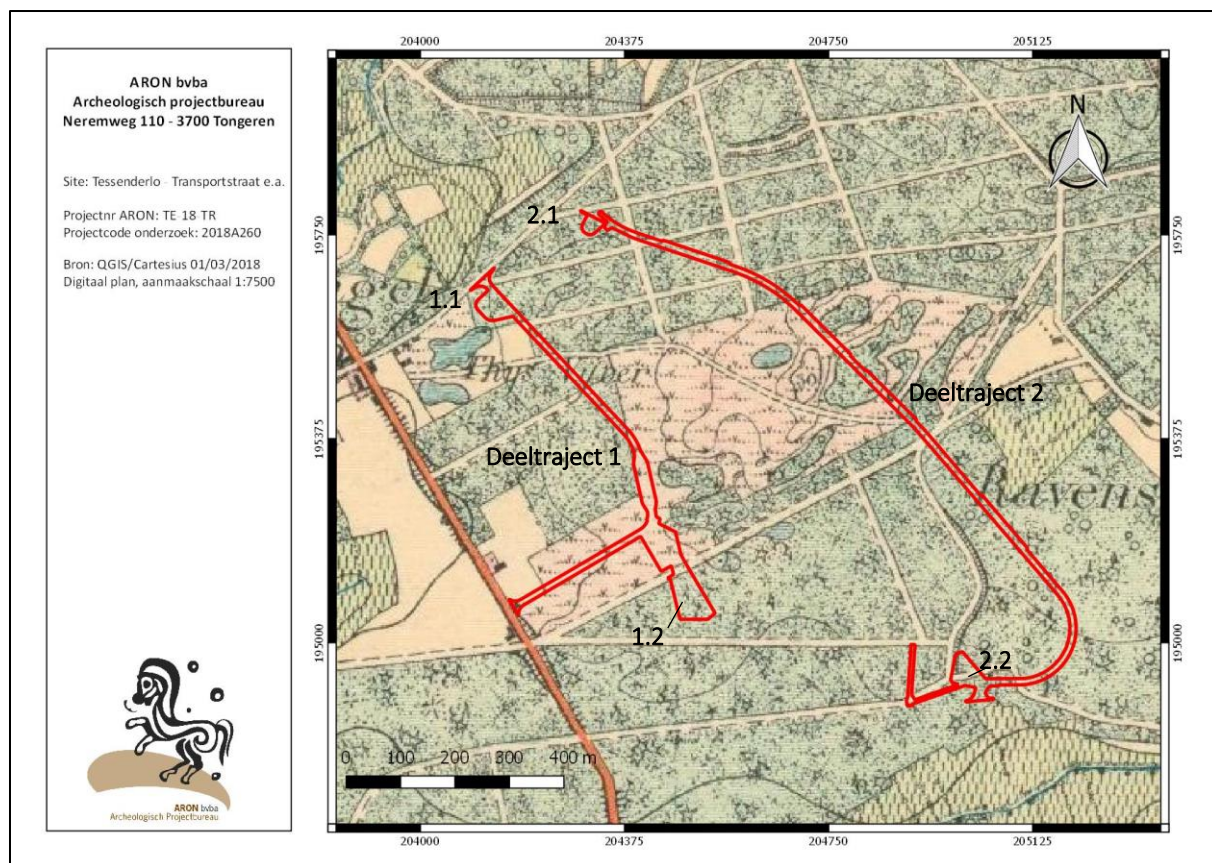
Afb. 14: Atlas van de Buurtwegen (ca. 1841) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



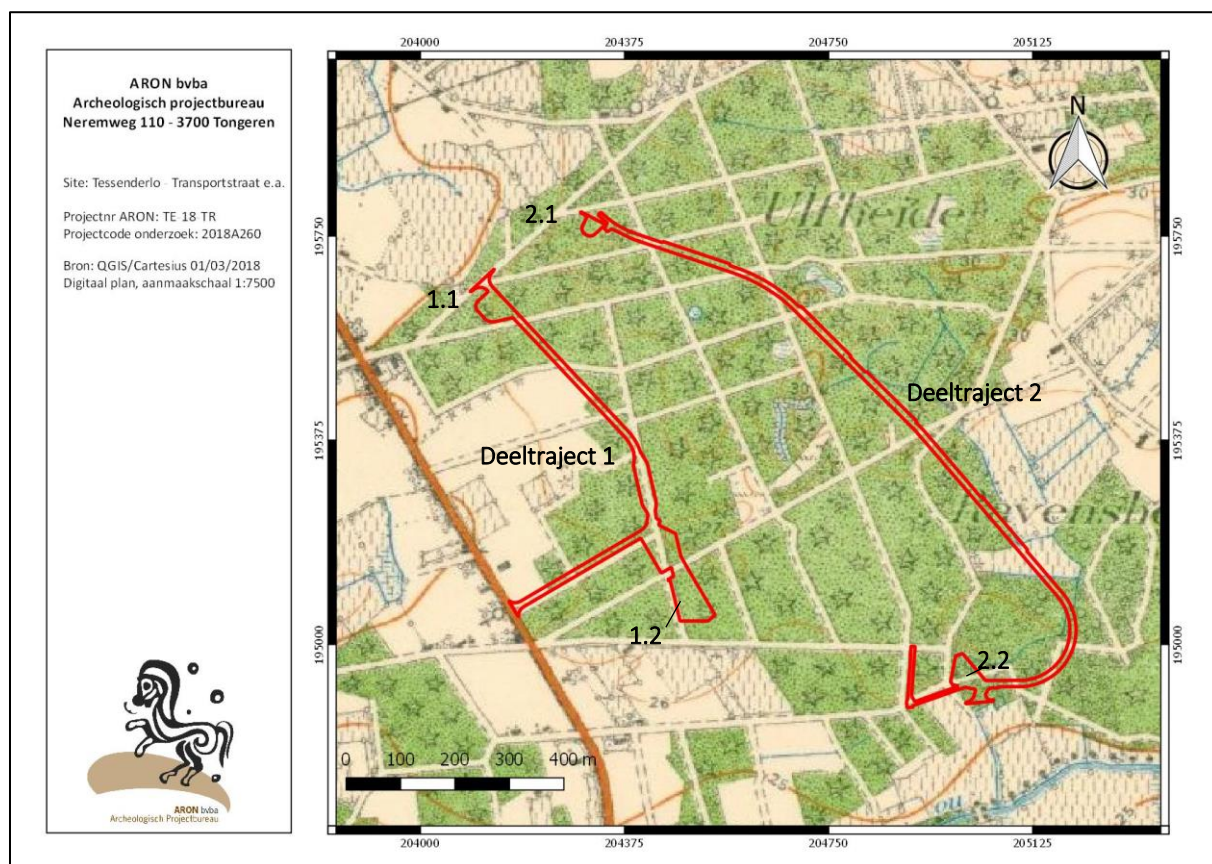
Afb. 15: Vandermaelenkaart (1846-1854) met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood).



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



Afb. 17: Topografische kaart uit 1904 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



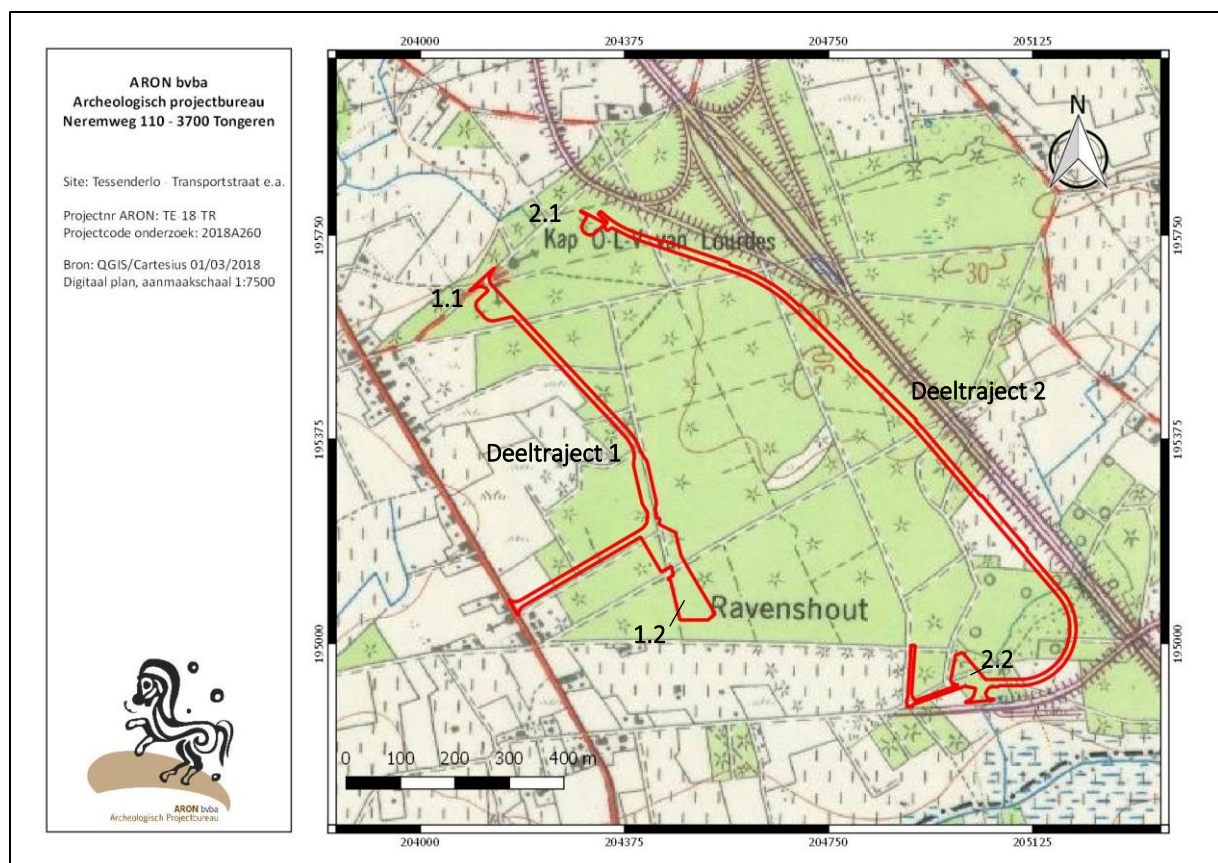
Afb. 18: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

Op de *topografische kaart uit 1969* (Afb. 19) zien we een uitbreiding van de bebouwing naast de Paalsesteenweg, maar het huidige onderzoeksterrein blijft onbebouwd. Ondanks grote structurele omgevingswerken zoals de aanleg van de E313 ten oosten van het terrein (Afb. 19, *Paarse contour*), blijft het landgebruik op het onderzoeksterrein grotendeels ongewijzigd. In het zuidoosten is een groter deel van het terrein ingenomen door weiland. Aan de kruising tussen de Essenschotstaat en de Warande wordt een kleine kapel met de naam *Onze-Lieve-Vrouw van Lourdes* weergegeven.

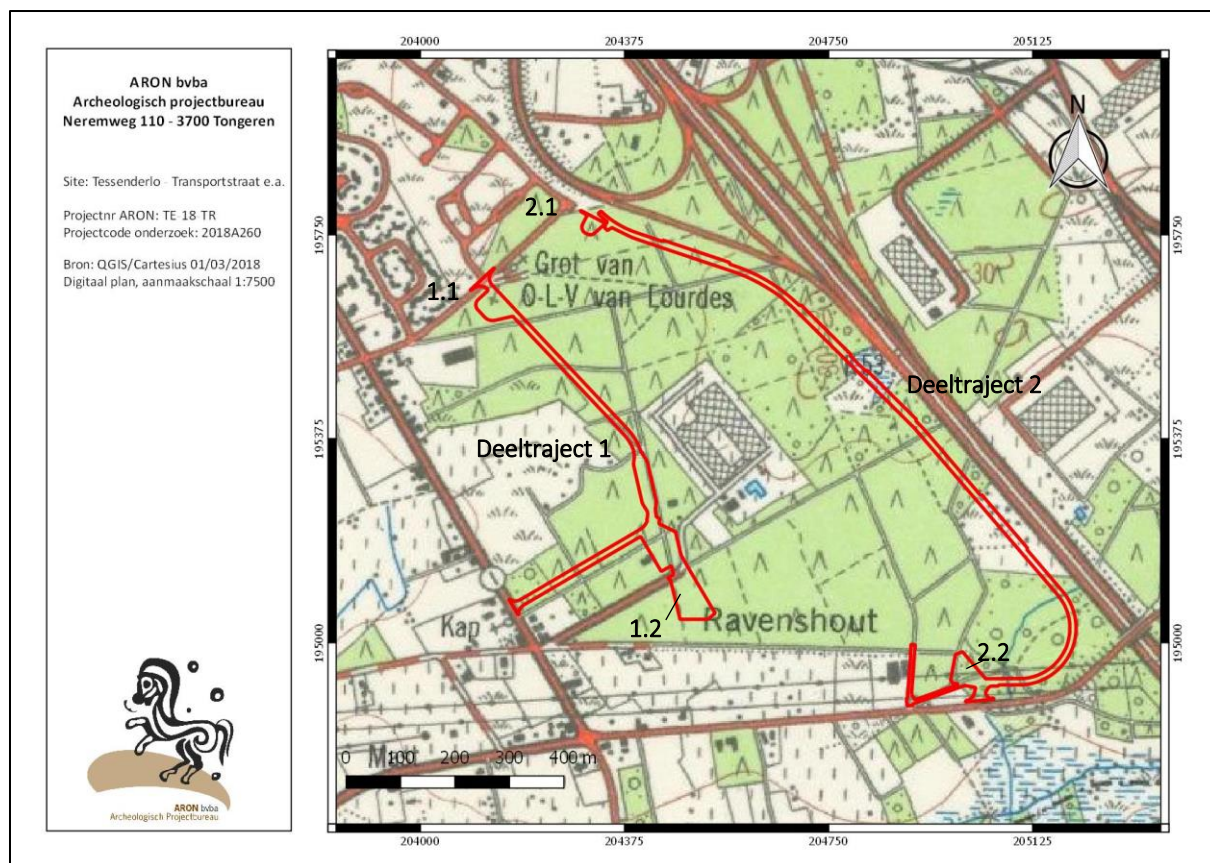
De *topografische kaart uit 1981* (Afb. 20) geeft de uitbouw van het industrieterrein weer met een marktgebouw ten oosten van deeltraject 1 (de huidige Essenschotstaat). De bebouwing in de omgeving is nog verder toegenomen. Ook aan het kruispunt van de Zillekestraat en de Industrieweg staat voor de eerste keer een gebouw afgebeeld. Halverwege de toekomstige Transportstraat ligt een moerassig gebied. In het zuiden van deeltraject 2 wordt een hoogspanningskabel weergegeven.

De *topografische kaart uit 1989* (Afb. 21) beeldt voor de eerste keer de huidige Essenschotstaat en Transportstraat weer. Ten zuiden van de Essenschotstraat zijn enkele paden verdwenen. Naast het marktgebouw wordt de industriezone verder ingevuld met industriële gebouwen aan de Essenschotstaat en Transportstraat. De percelen naast de wegen die tot het huidige onderzoeksterrein behoren, worden nog steeds overwegend ingenomen door naaldbos.

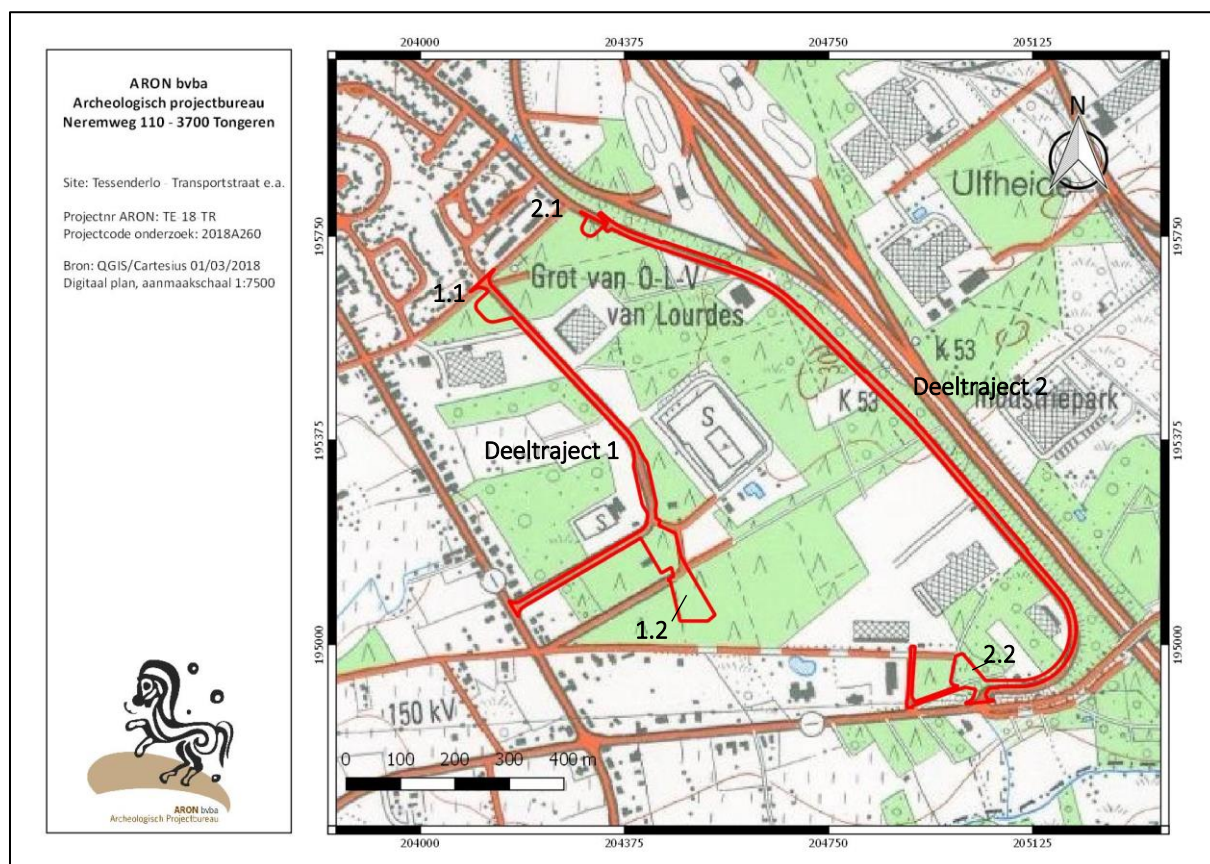
De *orthofoto uit 2000-2003* (Afb. 22) geeft een verdere uitbreiding van de industriezone in de nabijheid van het onderzoeksgebied weer. Op het onderzoeksgebied zelf is echter naast de aanleg van de verharde parking aan weerszijden van de Essenschotstraat, niets veranderd.



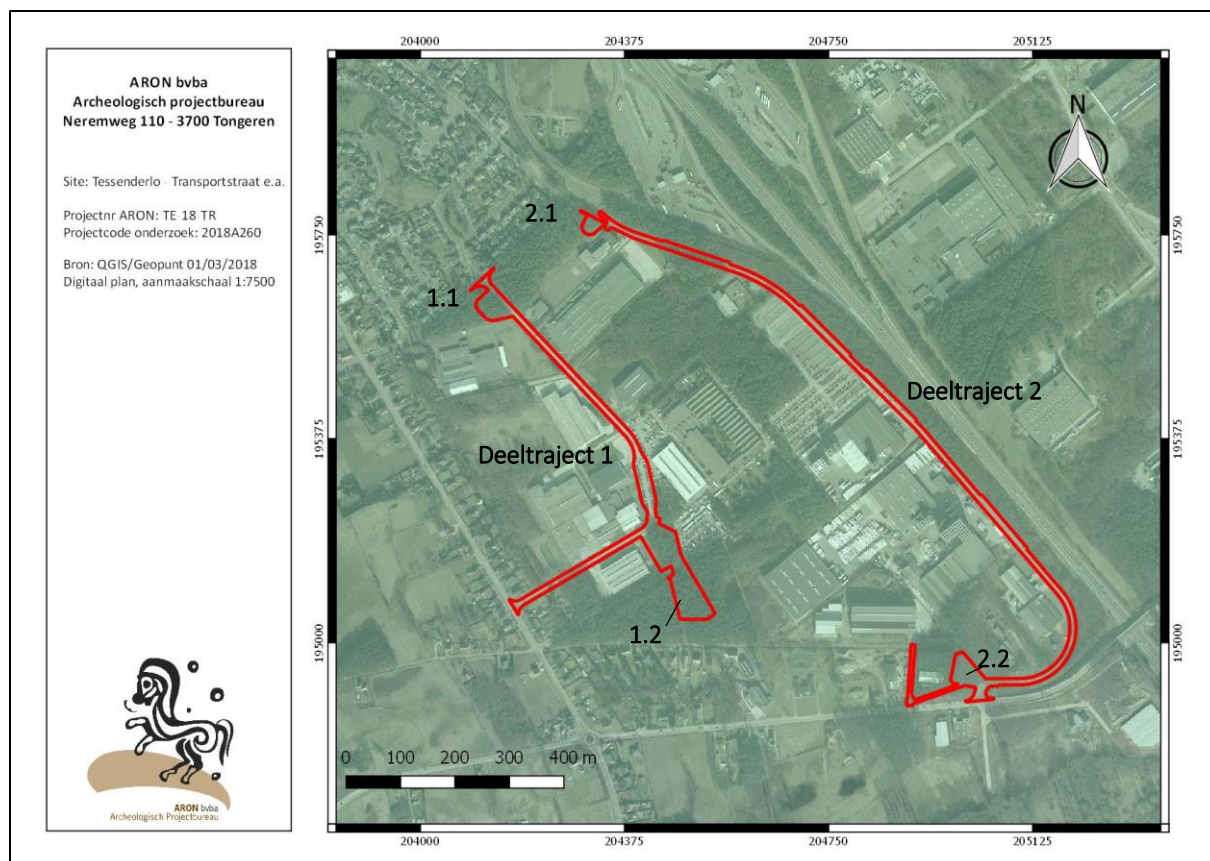
Afb. 19 : Topografische kaart uit 1969 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 20: Topografische kaart uit 1981 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 21: Topografische kaart uit 1989 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 22: Orthofoto uit 2000-2003 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied

Tot op heden werd er geen archeologisch onderzoek uitgevoerd op het onderzoeksgebied (Afb. 23). In de nabije omgeving (< 250 m) zijn geen CAI-locaties gekend. In de wijde omgeving werden twee CAI-locaties geregistreerd naast één gebeurtenis.

CAI-locatie 52271 (w-Sdfc), op 375 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied, verwijst naar een veldprospectie in 2016 uitgevoerd door S. Panis. Op deze plaats werd toen een Wommersomkern met twee afslagen aangetroffen.²⁹

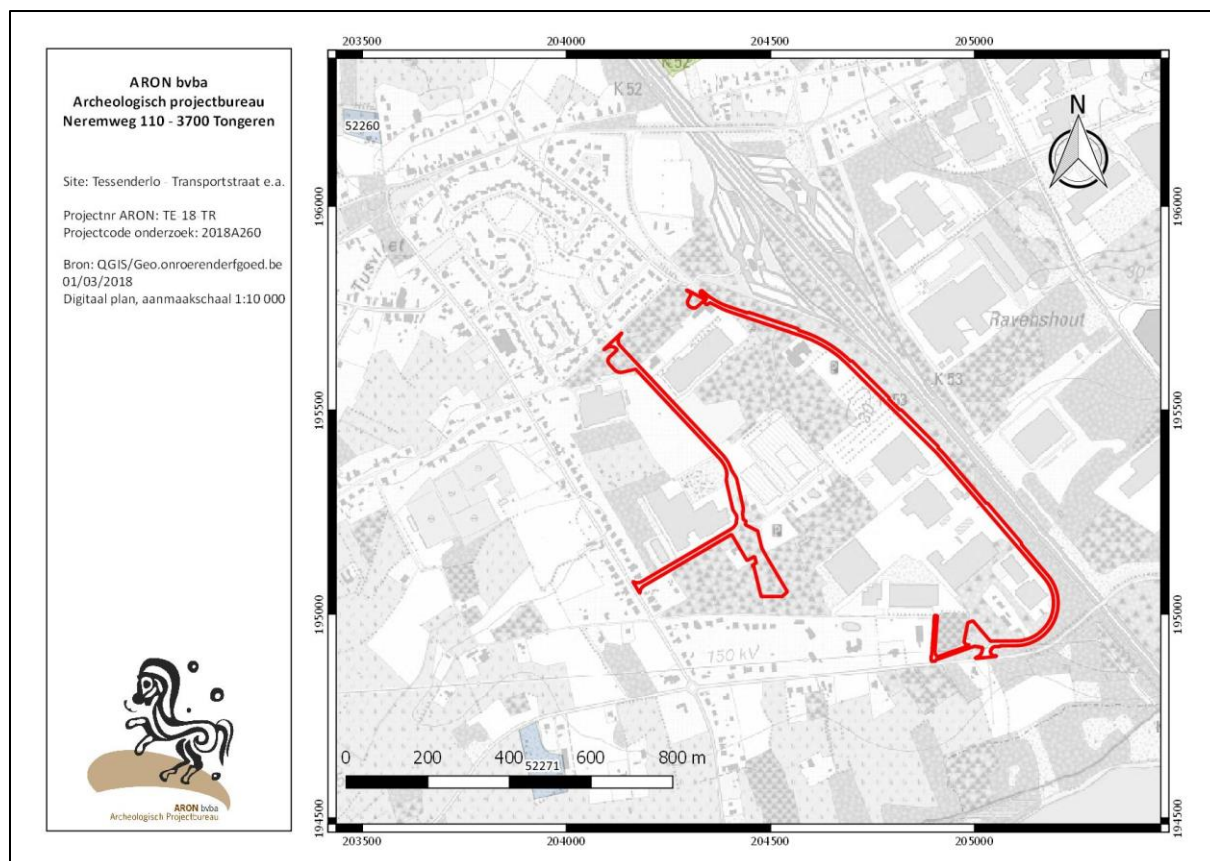
Tijdens dezelfde veldprospectie werd op 725 m ten noordwesten van het terrein (**CAI-locatie 55260**, Pep) een afslag geregistreerd.³⁰

De gebeurtenis op circa 500 m ten noorden van het terrein (Afb. 23, Groene polygoon) verwijst naar een archeologisch onderzoek onder de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek en een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door Aron bvba op 13 en 23 en 24 januari 2014. Het landschappelijk bodemonderzoek wees op een vrij gaaf bewaard bodemprofiel. Het proefsleuvenonderzoek leverde 21 sporen die vanwege het gebrek aan vondsten niet gedateerd konden worden. Er werd dan ook geen vervolgonderzoek geadviseerd.³¹

²⁹ <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/52271>

³⁰ <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/52260>

³¹ Reygel P., Van De Staey I. en Driesen P. (2014).



Afb. 23: Detail uit de Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van de omliggende vindplaatsen (lichtblauw), gebeurtenissen (groen) en het onderzoeksterrein (rood) (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen

Er zijn heel wat recente verstoringen op het terrein aanwezig, vnl. ter hoogte van de bestaande wegenis die als toegangsweg tot het industrieterrein Ravenshout fungeert en grotendeels verhard is (ca. 31 000 m²). Aan weerszijden van de wegen zijn voetpaden aangelegd. Naast de Transportweg zijn vier parkeerstroken voor vrachtwagens voorzien. Een verbreding aan de Essenschotstaat zorgt voor bijkomende parkeerplaatsen. Buiten de bestaande wegenis wordt het terrein vnl. ingenomen door naaldbos. Op de meeste plaatsen lijken rabatten aangelegd ter hoogte van de bebossing. Tevens kan opgemerkt worden dat in het noorden ter hoogte van deze bossen (1.1 en 2.1) in het verleden vermoedelijk waterplassen gesitueerd waren en dat de zuidelijke momenteel nog beboste terreinen doorkruist werden door wegen. De exacte diepte en oppervlakte van de verstoringen in deze beboste zones is niet gekend, maar de mate van verstoring van het oorspronkelijk bodemprofiel is mogelijk beperkt.

Bij het *Kabel- en Leidingen Informatie Portaal (KLIP)* werd informatie opgevraagd over de in het plangebied aanwezige nutsleidingen (Afb.24, BIJLAGE 13). Vermits het terrein vrij complex is en heel wat nutsleidingen bevat, beperken we ons hier tot een algemene beschrijving voor de leidingen ter hoogte van de wegen.

Uit het *KLIP*-plan blijkt dat de aanwezige nutsleidingen vnl. samenvallen met deze bestaande wegen. De aanwezige leidingen zijn o.a. ondergrondse waterleidingen van *De Watergroep*, ondergrondse telecomunicatieleidingen van *Proximus*, ondergrondse elektriciteitsleidingen en gasleidingen van *Infrax* en afvalwaterleidingen van *Aquaфин*.

De leidingen in de bosgebieden worden hieronder meer in detail besproken:

De Watergroep: er ligt een ondergrondse waterleiding op het bebost terrein ten zuiden van de Essenschotstraat (1.2) (Afb. 24, Blauw)

Aquafin: er loopt een ondergrondse afvalwaterleiding van het noord-noordwesten naar het zuid-zuidoosten op het bebost terrein ten zuiden van de Essenschotstraat (1.2) (Afb. 24, bruin). Ook op het bebost terrein ten noordwesten van de kruising Industrieweg – Transportstraat ligt een ondergrondse afvalwaterleiding (2.2) (Afb. 24, bruin).

VYNOVA Tessenderlo NV/MVC: er ligt een MVC-leiding voor transport van monovinylchloride op het bebost terrein ten noordwesten van de kruising Industrieweg-Transportstraat (2.2) (Afb. 24, paars).

ARG: Er ligt een ARG-LVM-leiding voor transport van Ethyleen op het bebost terrein ten noordwesten van de kruising Industrieweg-Transportstraat (2.2) (Afb. 24, paars).

Infrac:

Telecommunicatie: er ligt een ondergrondse telecommunicatieleiding op het bebost terrein ten zuiden van de Essenschotstraat (1.2) (Afb. 24, groen).

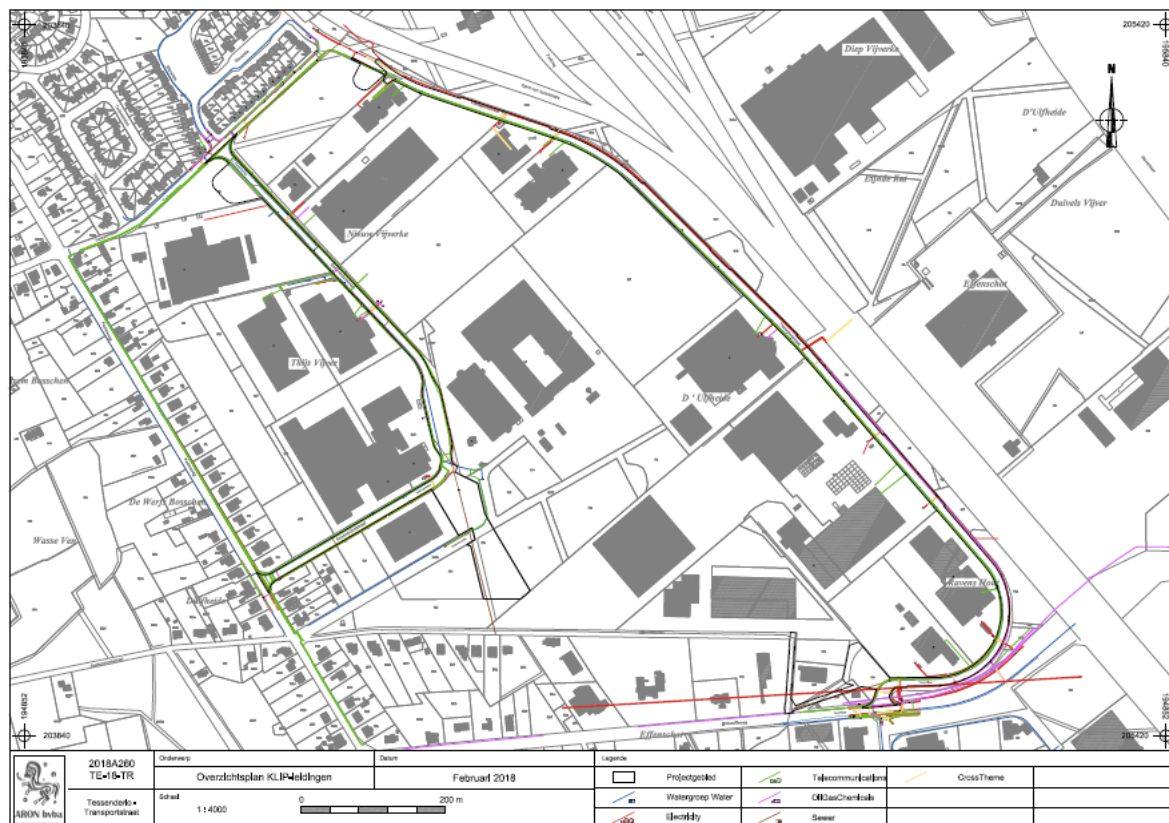
Elektriciteit: er bevindt zich een opgehangen of verheven elektriciteitsleiding op het bebost terrein ten zuiden van de Essenschotstraat (1.2) (Afb. 24, Rood).

Elia:

Elektriciteit: er loopt een bovengrondse hoogspanningskabel in oost-westelijke richting ter hoogte van het bebost perceel ten noordwesten van de kruising Industrieweg – Transportstraat (2.2) (Afb. 24, dubbele rode lijn).

Telecommunicatie: er loopt een ondergrondse telecommunicatiekabel in het zuiden van het bebost terrein ten noordwesten van de kruising Industrieweg – Transportstraat (2.2) (Afb. 24, groen).

De maximale verstoringdiepte voor de verhardingen wordt geschat op ca. 55 cm onder het maaiveld. Wat de nutsleidingen betreft kan een maximale verstoringdiepte tot ca. 3 m onder het maaiveld worden verwacht.



Afb. 24: Overzicht aanwezige nutsleidingen op het onderzoeksterrein (Bron: KLIP, digitaal plan, dd 01/03/2018, aanmaakschaal 1.4000, 2018A260).

2.5 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen dienden tijdens het bureauonderzoek te worden beantwoord:

Wat zijn de gekende archeologische gegevens in het projectgebied?

Tot op heden werd geen archeologisch onderzoek uitgevoerd op het onderzoeksgebied.

In de nabije omgeving van het terrein werd geen CAI-locatie geregistreerd. De dichtstbijzijnde CAI-locaties liggen op 375 m en 725 m afstand van het onderzoeksterrein en wijzen op menselijke aanwezigheid in de steentijd.

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

Tessenderlo was in oorsprong een Loons allodium, in 1203 door Lodewijk, graaf van Loon, geschonken aan Hugo de Pierrepont, en terug in leen genomen.

Naast het Albertkanaal zorgde de autosnelweg E313 in de 20^{ste} eeuw voor talrijke industriële inplantingen op het industriepark in het gehucht Hulst, dat zo grotendeels zijn landelijk karakter verloor.³² De eerste bedrijven vestigden zich op het industriegebied van *Ravenshout* in de jaren '60 van vorige eeuw.³³

Wat zijn de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen?

Het onderzoeksgebied is geomorfologisch gelegen op de rand van het Glacis van Diepenbeek-Beringen.

De Ulfheideloop en de Wassevensevlief stromen respectievelijk op 50 - 200 m ten zuiden en 185 m ten westen van het onderzoeksgebied.

Het terrein helt af van ca. 28 m TAW in het noordoosten tot ca. 26 m TAW in het zuiden en het westen. Het terrein wordt momenteel gekenmerkt door heel wat antropogene hoogteverschillen die in verband gebracht kunnen worden met de uitbouw van het industrieterrein. Ter hoogte van de beboste delen van het industrieterrein zijn parallelle greppels zichtbaar, die naar alle waarschijnlijkheid wijzen op de aanleg van rabatten. In enkele beboste delen zijn lijntrajecten zichtbaar. Verder worden de beboste terreindelen gekenmerkt door geringe hoogteverschillen, vermoedelijk van natuurlijke aard, waaronder terreindepressies die het resultaat zijn van de aanwezigheid van waterplassen in het verleden.

Wat is de landschappelijke opbouw van het terrein?

De tertiairgeologische kaart geeft voor het onderzoeksgebied de *Formatie van Diest* weer.

Bovenop deze tertiaire afzettingen werden tijdens het Quartair dekzanden van de *Formatie van Wildert* afgezet. Centraal op het terrein – en ter hoogte van de Transportstraat – komen pedimentgrinden voor het omliggend substraat. Het zuidelijke gedeelte van dezelfde straat wordt ingenomen door colluvium. Boringen aan de Essenschotstaat geven een Quartair pakket weer met een dikte van 2 m.

De bodemkaart geeft overwegend een ZAg-bodem weer, meer bepaald een zeer droge tot matig natte podzolbodem. Dit complex behoort geomorfologisch tot de gefixeerde duinen. Verder komen er verspreid over het onderzoeksterrein nog drie verschillende bodemtypes voor. Het zuidelijke gedeelte van de Transportstraat en de Zillekesstraat wordt ingenomen door een w-Zdf-bodem een hydromorfe humus- of humus-ijzerpodzol. In het oosten van de Transportstraat komt een Pep-bodem voor, een natte bodem op licht zandleem zonder profiel. Meer naar het noorden toe en voor een heel klein deel van de Transportstraat wordt een Sdg-bodem weergegeven, een hydromorfe humus-ijzerpodzol.

Aangezien het onderzoeksgebied tot op heden ingenomen wordt door verhardingen of bebossing, speelt erosie een geringe rol op het onderzoeksterrein.

Wat is de geschiedenis van het landgebruik van het terrein?

De cartografische bronnen tonen aan dat het onderzoeksgebied gedurende de voorbije eeuwen steeds overwegend onbebouwd was en ingenomen werd door heide en naaldbossen. Doorheen de jaren breidde het weggennetwerk uit en verschillende wegen doorkruisten het onderzoeksterrein. Sinds de tweede helft van de

³² <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121006>

³³ <https://nl.wikipedia.org/wiki/Ravenshout>

vorige eeuw maakte het naaldbos in de nabije omgeving van het terrein steeds meer plaats voor industriële gebouwen. Waar de Zillekesstraat teruggaat tot het einde van de 19^{de} eeuw - eerste helft van de 20^{ste} eeuw, werden tijdens de tweede helft van de 20^{ste} eeuw pas de huidige Transportstraat en de Essenschotstraat aangelegd in het kader van de uitbouw van het industrieterrein.

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?

Er zijn heel wat recente verstoringen op het terrein aanwezig. Grote delen van het terrein zijn verhard en worden ingenomen door verharde wegen (Transportstraat, Essenschotstraat en Zillekesstraat), voetpaden en parkeerplaatsen. In totaal is ca. 31 000 m van het ca. 4,6 ha groot terrein verhard. Uit de KLIP-aanvraag blijkt dat er zich een groot aantal nutsleidingen ter hoogte van de wegen bevinden. De maximale verstoringdiepte voor de momenteel aanwezige verhardingen wordt geschat op ca. 55 cm onder het maaiveld. Wat de nutsleidingen betreft kan een maximale verstoringdiepte tot ca. 3 m onder het maaiveld worden verwacht.

Buiten de bestaande wegen wordt het terrein vnl. ingenomen door naaldbos. Op de meeste plaatsen lijken rabatten aangelegd ter hoogte van de bebossing. Tevens kan opgemerkt worden dat in het noorden ter hoogte van deze bossen in het verleden vermoedelijk waterplassen gesitueerd waren en dat de zuidelijke momenteel nog beboste terreinen doorkruist werden door wegen. Momenteel bevinden zich op deze laatste terreinen nog enkele nutsleidingen. De exacte diepte en oppervlakte van de verstoringen in deze beboste zones is niet gekend, maar de mate van verstoring van het oorspronkelijk bodemprofiel lijkt beperkt.

Wat is de impact van de geplande werken?

De initiatiefnemer plant op een ca. 4,6 groot terrein aan de Transportstraat, Zillekesstraat en de Essenschotstraat te Tessenderlo wegen- en rioleringswerken en de aanleg van nieuwe bufferbekkens.

De geplande bodemingrepen roeren over een oppervlakte van ca. 31 000 m², waar de wegenis heraangelegd wordt, voornamelijk reeds geroerde bodems die ten gevolge van de aanleg van de wegenis en nutsleidingen verstoord zijn. Ook voor de opbraak van bestaande nutsleidingen vinden slechts bodemingrepen in reeds geroerde bodem plaats, o.a. in een zone van ca. 5650 m² in het westen van deelgebied 1.2. De impact van de geplande bodemingrepen is dan ook gering over een totale oppervlakte van ca. 36 650 m².

Ter hoogte van de geplande bufferbekkens zijn de recente verstoringen beperkt tot de aanleg van rabatten en enkele nutsleidingen. Mogelijk is het oorspronkelijk bodemprofiel hier nog vrij goed bewaard over een totale oppervlakte van ca. 9400 m². Vermits hier diepgaande bodemingrepen verwacht worden over aanzienlijke oppervlaktes voor de aanleg van bufferbekkens en enkele rioleringsbuizen, is de impact op een potentieel waardevol archeologisch bodemarchief hier reëel.

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

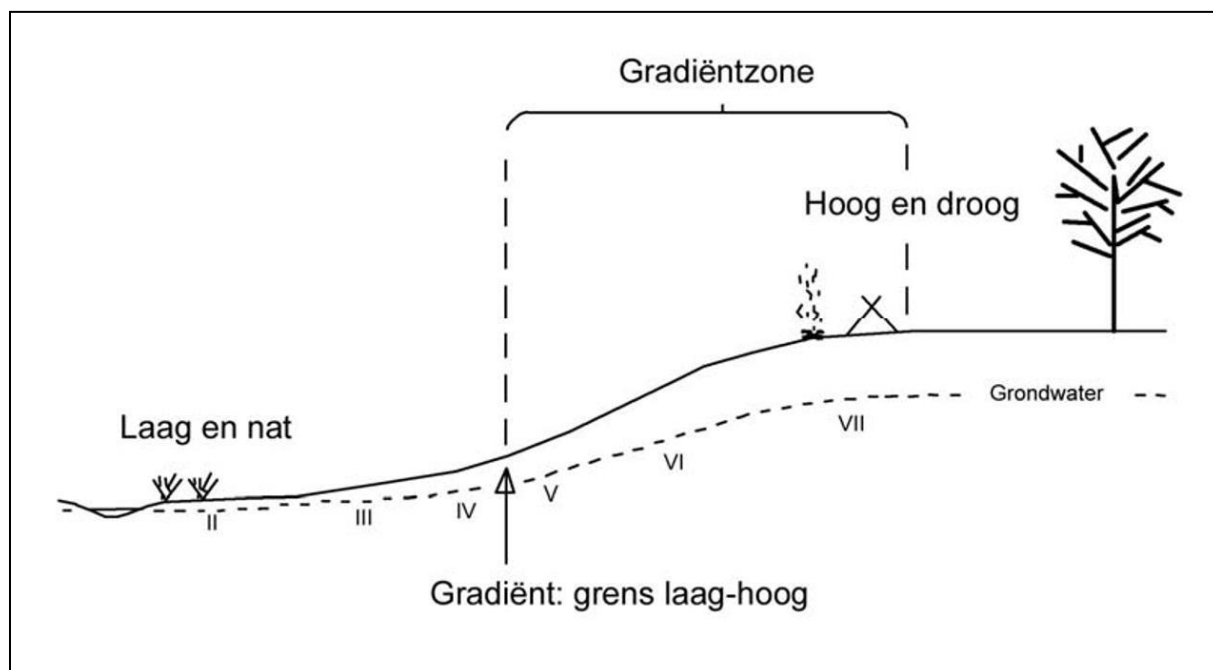
Potentieel voor steentijd artefactensites

Een belangrijk kenmerk van de culturen in de steentijd is dat de mens zich voornamelijk voedde door middel van jacht, visvangst en het uit de omliggende ecosystemen 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. 25). 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.³⁴

Het onderzoeksterrein lag in het verleden in een heidelandschap. Cartografische bronnen tonen aan dat open water in dit heidelandschap steeds aanwezig was in de vorm van vennen en waterlopen. Delen van het onderzoeksterrein waren in het verleden ingenomen door zulke vennen. De Ulfheideloop stroomt nog steeds op 50 m ten zuiden van het onderzoeksgebied en de Wassevensevliet stroomt op 185 m ten westen van het terrein. Bijgevolg kan gesteld worden dat het onderzoeksterrein hoogstwaarschijnlijk binnen de gradiëntzone voor het aantreffen van prehistorische artefactensites lag. Mogelijk waren bepaalde terreindelen in het verleden wel erg nat, m.n. ter hoogte van de voormalige vennen. Hoe dan ook was de topografische ligging van het terrein, dat deels in een duincomplex lag, erg aantrekkelijk voor de prehistorische mens. De kans op het aantreffen van steentijd artefactensites is in principe dan ook hoog. Verder wordt het onderzoeksgebied overwegend ingenomen door een podzolbodem. Indien goed bewaard, biedt een dergelijke bodem een grote kans op het aantreffen van gaaf bewaarde artefactensites. Ook de aanwezigheid van twee CAI locaties in de omgeving, daterend uit de steentijd, is het vermelden waard.



Afb. 25: Hypothetisch voorbeeld van een gradiëntzone (M. Verhoeven et al. 2010, Fig. 33, p.87)

Het bureauonderzoek heeft echter aangetoond dat het merendeel van het onderzoeksgebied reeds geroerd is ten gevolge van de aanleg van wegen (Transportstraat, Essenschotstaat en Zillekesstraat), voetpaden en nutsleidingen. Het ca. 4,6 ha groot terrein is tot op heden over een oppervlakte van ca. 31 000 m² volledig verhard en met uitzondering van de beboste delen ter hoogte van de toekomstige bufferbekkens (ca. 15 000 m²). Vermits de potentieel aanwezige archeologische resten ter hoogte van de wegen naar alle waarschijnlijkheid vergraven zijn, kan het potentieel voor deze zone naar laag bijgesteld worden.

Voor de zones waar bufferbekkens aangelegd worden (ca. 15 000 m²) blijft het archeologisch potentieel hoog.

³⁴ Deeben, J. & E. Rensink (2005), 171-199; M. Verhoeven, G.R. Ellenkamp & D.M.G. Keijers (2010), 87, 101.

Het potentieel op het aantreffen van landbouwgemeenschappen uit het neolithicum kan als laag worden ingeschat omwille van het voorkomen van een ZAg-bodem. Deze zandige podzolbodems zijn erg zuur en niet vruchtbaar genoeg voor het in cultuur brengen van de gronden.

Potentieel voor (proto-)historische sites

De cartografische bronnen tonen aan dat het onderzoeksgebied tijdens de voorbije eeuwen steeds overwegend onbebouwd was en in gebruik was als heidelandschap. Vanaf de 19^{ste} eeuw werd meer en meer naaldbos op het terrein geplant. In de 20^{ste} eeuw werden wegen en nutsleidingen aangelegd in functie van de realisatie van een industrieterrein in de omgeving van het onderzoeksgebied.

De reeds aangehaalde verstoringen in combinatie met de aanwezige onvruchtbare gronden maken dat het archeologisch potentieel voor (proto-)historische sites als laag kan worden ingeschat. De bebouwing die in het westen van het terrein tijdens het einde van de 19^{de} eeuw aanwezig was, lag ter hoogte van de huidige wegenis en is dus vermoedelijk reeds vergraven. CAI-locaties uit de (proto-)historische periode zijn in de omgeving niet gekend. Desondanks kan de aanwezigheid van archeologische resten in de relatief onverstoorde beboste zones niet uitgesloten worden, hoewel het noorden van het terrein naar alle waarschijnlijkheid te nat was voor bewoning vanwege de aanwezigheid van waterplassen in het verleden.

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.³⁵ Het voorkomen van archeologische spoorcomplexen kan tenzij in omschreven gevallen nooit uitgesloten worden. Wanneer een verwachting voor een bepaalde periode niet van toepassing is, wordt dit omschreven in de tabel.

Periode	Verwachting onderzoeksgebied
steentijd	Hoog (voor relatief onverstoorde zones)
paleolithicum (1.300.000 – 12.000 BP)	
mesolithicum (10.000 BP – 4.000 v. Chr.)	
neolithicum (5.250 – 2.000 v.Chr.)	Laag
metaaltijden	
bronstijd (2.000 – 800 v. Chr.)	
ijzertijd (800 – 57 v. Chr.)	
Romeinse tijd	Laag
vroeg-Romeinse tijd (57 v. Chr. – 69 n. Chr.)	
midden-Romeinse tijd (69 – 284 n. Chr.)	
laat-Romeinse tijd (284 – 406 n. Chr.)	
middeleeuwen	Laag
vroeg 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	

³⁵ 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 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.

nieuwste tijd	Laag
19 ^{de} eeuw	
20 ^{ste} eeuw	
21 ^{ste} eeuw	

TABEL 1: Archeologische verwachting per periode voor 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 voor het volledige terrein.

Het bureauonderzoek wijst op het feit dat het verharde deel van het onderzoeksgebied (ca. 31 000 m²) een laag potentieel heeft voor het aantreffen van zowel prehistorische artefactensites als (proto-) historische sites aangezien het terrein hier vrij diepgaand verstoord is door de aanleg van wegen en nutsleidingen. In een bijkomende zone van 5650 m² vinden geen of nauwelijks bodemgrepen plaats in ongeroerde bodem. Het potentieel op kenniswinst voor verder onderzoek van deze zone (in totaal ca. 36 650 m²) is bijgevolg laag, waardoor dit kosten – baten te duur is.

Het momenteel bebost deel van het onderzoeksgebied waar verstorende bodemingrepen zullen plaatsvinden (ca. 9400 m²) heeft een hoog potentieel wat betreft prehistorische artefactensites, voornamelijk uit het paleolithicum en het mesolithicum. Aangezien dit deel van het terrein steeds onbebouwd was en gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van onvruchtbare zure podzolbodems, kan het potentieel voor het aantreffen (proto-)historische resten als laag ingeschat worden. Toch kan de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van zulke sites ter hoogte van de relatief onverstoorde beboste zones niet aangetoond worden, ondanks het feit dat het terrein in het noorden vermoedelijk te nat was voor bewoning.

Vermits de gaafheid van het oorspronkelijk bodemprofiel een rol speelt bij de bepaling van de verdere onderzoeksstrategie voor het vervolgonderzoek naar prehistorische artefactensites, wordt eerst een aanvullend vooronderzoek in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd.

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, dient dit onderzoek gevolgd te worden door een aanvullend vooronderzoek naar prehistorische artefactensites en/of een aanvullend vooronderzoek naar (proto-)historische sites.

HOOFDSTUK 2. LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

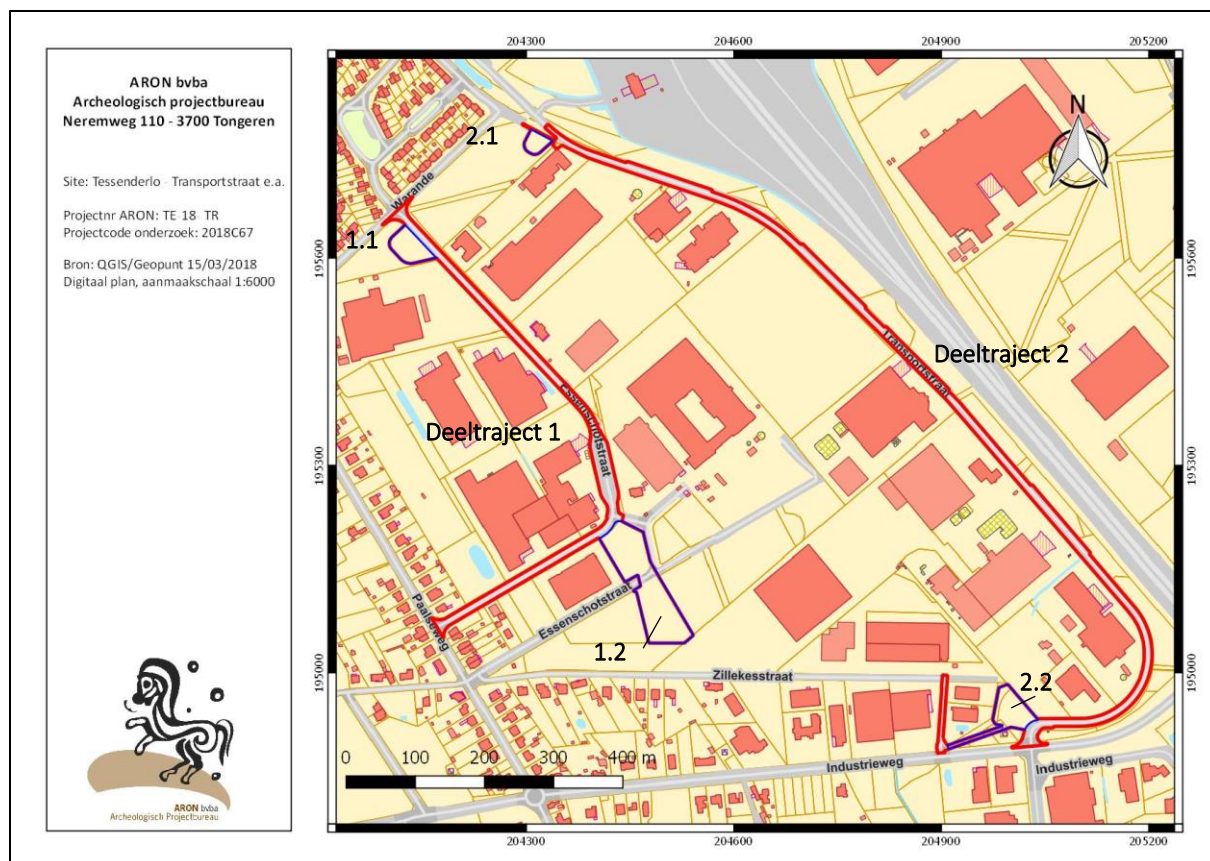
Doel van het aanvullend vooronderzoek, zonder en met ingreep in de bodem, is dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt. Aangezien voor het terrein tot op heden niet geheel duidelijk is in welke mate een intacte bodemopbouw kan verwacht worden, werd een archeologisch onderzoek zonder ingreep in de bodem, meer bepaald een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd.

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Onderdeel van het onderzoek	Landschappelijk bodemonderzoek	
Projectcode	2018C67	
Naam en erkenningsnummer archeoloog	Hanne De Langhe OE/ERK/Archeoloog/2016/00156 ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Andere actoren en specialisten: Aardkundige	Functie	Naam
	Projectleider Veldwerkleider Aardkundige	Petra Driesen Willem Vanaenrode Chris Cammaer (ACC Geology)
Extern wetenschappelijk advies	Nvt.	Nvt.
Locatiegegevens	Limburg, Tessenderlo, Transportweg, Zillekesstraat en Essenschotstraat	
Bounding box coördinaten	X-min,Y-min 204091.08,194883.16; X-max,Y-max 205204.96,195794.72	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 4,6 ha, de zones waar boringen gezet werden hebben een totale oppervlakte van ca. 9400 m ² .	
Kadasternummers	Tessenderlo, 3 ^{de} afdeling, sectie C: percelen 164K, (deel van) 100K, (deel van) 98B, (deel van) 90H6, (deel van) 172C, (deel van) 169A en openbaar domein.	
Thesaurusthermen ³⁶	Bureauonderzoek, Tessenderlo, podzol	
Overzichtsplan verstoringen	Zie BIJLAGE 13: Overzichtsplan met aanwezige nutsleidingen op bestaande toestand (BT)	

³⁶ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>



Afb. 26: Kadasterplan met aanduiding van het volledige projectgebied in het rood en van de zones waar het landschappelijk bodemonderzoek plaatsvond in het blauw.

1.2 Archeologische voorkennis

Op basis van het bureauonderzoek (2018A260) werd duidelijk dat over een oppervlakte van ca. 1,5 ha van het totale projectgebied (ca. 4,6 ha) het oorspronkelijk bodemprofiel nog vrij gaaf bewaard kan zijn. Dit gaaf bodemprofiel zou zich bevinden ter hoogte van 4 deelgebieden (1.1, 1.2, 2.1 en 2.2). Ter hoogte van de bestaande wegen is het oorspronkelijk bodemprofiel verstoord en werd geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Het archeologisch potentieel voor het aantreffen van prehistorische artefactensites binnen de 4 deelgebieden is hoog vanwege een gunstige topografische ligging van het terrein in het verleden. Binnen terrein 1.1 en 1.2 lag volgens cartografische bronnen in het verleden echter een ven, waardoor de omstandigheden hier mogelijk te nat waren voor bewoning. Terreinen 1.2 en 2.2 werden in het verleden doorkruist door wegen. Momenteel worden de terreinen overwegend ingenomen door naaldbos. Binnen terreinen 1.1, 1.2 en 2.1 zijn rabatten aangelegd. Tevens kruisen verschillende leidingen terreinen 2.1 en 2.2. De verstoringen die hiervoor plaatsvonden lijken wel eerder beperkt in oppervlakte.

Vermits het bureauonderzoek toch op (eerder kleinschalige) verstoringen wees, was het van belang om de gaafheid van het bodemprofiel na te gaan. Daarom werd besloten om een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren.

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.

1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

Zie Hoofdstuk 1: Bureauonderzoek.

1.5 Werkwijze, verloop en actoren

Het landschappelijk bodemonderzoek werd uitgevoerd op 9 maart 2018 door *Willem Vanaenrode (Aron bvba)*, een veldwerkleider en assistent-aardkundige met ervaring in landschappelijke bodemonderzoeken in de regio. Het onderzoek gebeurde conform de *Code van Goede Praktijk* hoofdstuk 7.3. De beschrijving van de boringen gebeurde onder begeleiding van aardkundige *Chris Cammaer (ACC Geology)*. *Willem Vanaenrode (Aron bvba)* en *Hanne De Langhe* schreven het assessment en *Petra Driesen* volgde het project intern op.

Er werden tijdens het landschappelijk bodemonderzoek 22 boringen. De boringen werden voor zover mogelijk in een verspringend driehoeksgrid van 30 m x 30 m geplaatst. Dit op basis van onze eigen ervaringen in booronderzoek in de afgelopen ca. 10 jaar, en de bevindingen in de syntheses studies die in de Nederlandse archeologie werden uitgevoerd, waarbij ca. 11 boringen per ha als een ruim gemiddelde wordt gezien voor landschappelijk bodemonderzoek.³⁷ Van het grid van 30 m x 30 m werd plaatselijk afgeweken vanwege de beperkte grootte en de vorm van de deelgebieden. De boringen werden dan ook zo gezet dat de bodemopbouw in de volledige deelgebieden zo goed mogelijk gerepresenteerd werd door over de terreinen verspreide boringen uit te voeren. Tevens werd getracht om bij het plannen van de boringen rekening te houden met de terreinhistoriek. Zo werden boringen geplaatst ter hoogte van de vroegere vennen en wegen, maar ook hierbuiten. Tot slot werd rekening gehouden met de geplande bodemingrepen. Vermits in deelgebied 1.2 enkel bodemingrepen in ongeroerde bodem zouden plaatsvinden in het oosten en het zuiden van de betrokken percelen, werden enkel hier boringen ingepland. Verder wordt immers enkel een bestaande leiding (deels) opgebroken), waarvoor slechts geroerde bodem wordt aangesneden. Er werd op deze manier zeker een representatief aantal (22) boringen geplaatst binnen een onderzochte oppervlakte van in totaal ca. 9483 m². *Afb. 27 en BIJLAGEN 14 EN 15* 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.

³⁷ In Nederland werd voor 'verkennend booronderzoek' (wat overeen komt met het Vlaamse 'landschappelijk bodemonderzoek') een minimum van 6 boringen per ha in een verspringend driehoeksgrid vastgelegd in de handleiding voor IVO-V Verkennend Booronderzoek.

Alle boorprofielen werden gefotografeerd en beschreven. Boorpunten B2, B3, B4 (deelgebied 2.1), B5, B6, B8 (deelgebied 1.1), B10, B12, B13 (deelgebied 1.2), B16, B19 en B20 (deelgebied 2.2) werden als typeprofiel beschreven. Overal kon tot in de C-horizont geboord worden. De opgeboorde grond werd oor 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 d.m.v. GPRS, inclusief hoogtemeting in TAW).



Afb. 27: Boorplan op bestaande toestand (BT) met aanduiding van de boorpunten en de vier deelgebieden van het onderzoeksterrein (zwart) (Bron: ARON bvba, digitaal plan, aanmaakschaal 1.4000, 2018C67).

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

De veldwerkleider stelde boorbeschrijvingen, een boorlijst (BIJLAGE 19) en een gegeorefereerd overzichtsplan en deelplannen op met daarop de inplanting van de boorpunten (BIJLAGE 14 en 15). Een dagrapport werd niet opgesteld vermits het terreinwerk slechts één dag duurde. Bij de uitwerking van het onderzoek werd een databank opgesteld met een fotolijst (BIJLAGE 20). Daarnaast werden een overzichtsplan en transect van de bewaring van de aardkundige eenheden en de variatie in de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied opgemaakt (BIJLAGE 16 EN 17). Ten slotte werden ook de boorprofielen gedigitaliseerd (BIJLAGE 18).

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

2 Assessment

2.1 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bestaat uit vier deelgebieden: deelgebieden 1.1 en 2.1 in het noorden en deelgebieden 1.2 en 2.2 in het zuiden. Alle deelgebieden worden tot heden overwegend ingenomen door bos.

Volgens de bodemkaart (*Afb. 11*) worden de onderzoeksterreinen gekenmerkt door ZAg-bodems (1.1, 1.2 en 2.1) en w-Zdf-bodems (2.2), zandbodems die gekenmerkt worden door een podzolprofiel. Het complex van zeer droge tot matig natte ZAg-bodems heeft een duidelijke humus B –en/of ijzer B-horizont. w-Zdf-bodems zijn matig natte zandbodems met een weinig duidelijke ijzer/en of humus B-horizont en een klei-zandsubstraat op geringe of matige diepte (w-).

De waarnemingen ter plaatse, de boorresultaten en de interpretatie ervan worden hieronder per deelgebied beschreven.

2.1.1 Deelgebied 1.1

2.1.1.1. Beschrijving

Momenteel wordt het terrein overwegend ingenomen door naaldbos en zijn er rabatten aangelegd (*Afb. 28*). Deze rabatten zijn duidelijk zichtbaar op het Digitaal Hoogtemodel (*Afb. 33*), maar waren ook zichtbaar bij de uitvoer van het landschappelijk bodemonderzoek.

Het reliëf van deelgebied 1.1 stijgt van 25,5 m TAW in het noordwesten tot een hoogte van 27 m TAW in het zuidoosten. De lager gelegen zone komt overeen met de locatie waar volgens de *Atlas der Buurtwegen* een ven lag (*Afb. 33*).



Afb. 28: Zicht op het zuidoostelijk hoger gelegen deel van terrein 1.1 (Bron: Aron bvba, dd. 09/03/2018, 2018C67).

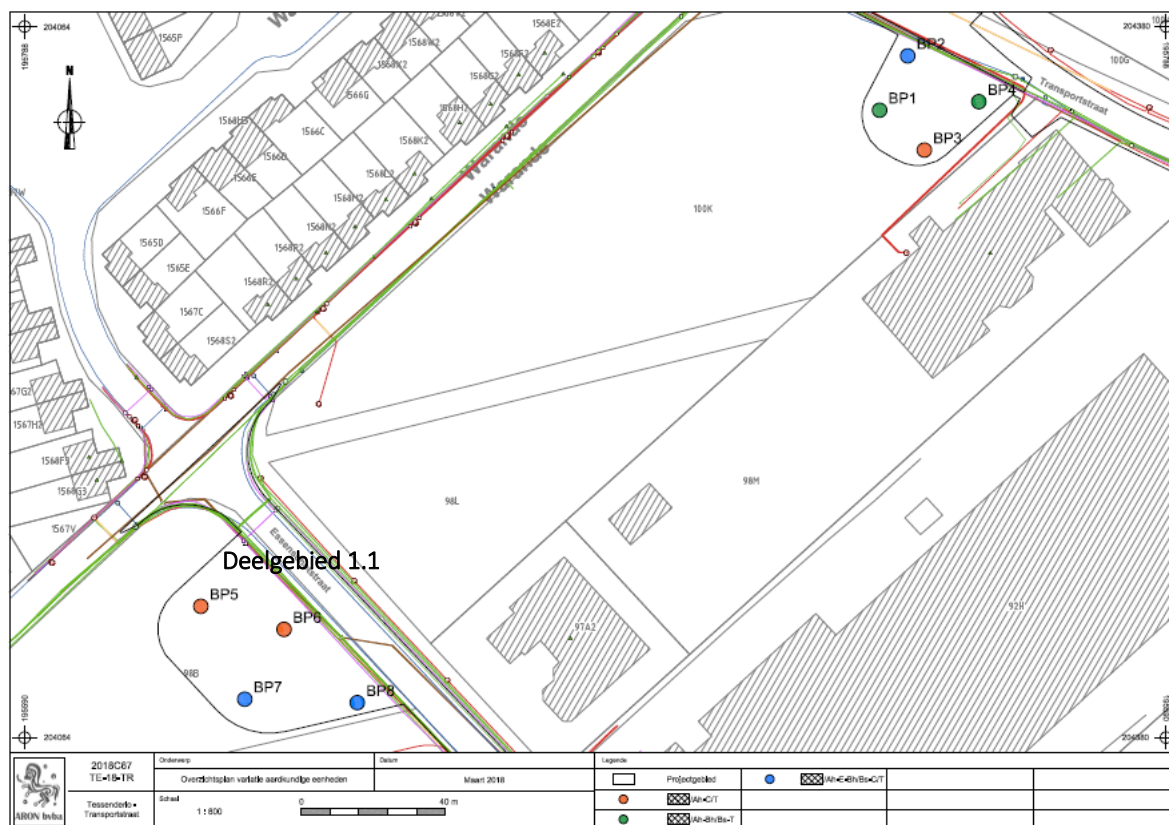
In deelgebied 1.1 werden boringen B5 t.e.m. B8 uitgevoerd.

Uit de boorresultaten bleek dat bijna over het volledige deelgebied zandbodems voorkwamen op een kleiig substraat dat op 15 cm diepte aangesneden werd in het noorden en op 30 à 35 cm diepte elders. In het zuiden van het terrein was een intact podzolprofiel bewaard. In het noorden werd geen profielontwikkeling waargenomen. Roestverschijnselen kwamen voor vanaf ca. 35 cm diepte in het noorden en ca. 40 cm diepte in het hoger gelegen zuiden.

In dit deelgebied werden twee profieltypes (Afb. 29) onderscheiden:

Ter hoogte van B7 en B8 (Afb. 30), die zich in het zuidelijk deel van dit deelgebied situeren, vertoonde de bodem een **A-E-B-C profiel** (Afb. 29, blauw). Het zandig boorsediment bestond hier uit een donkergrijze Ah-horizont van 10 tot 15 cm dik, met daaronder een lichtgrijze E-horizont van 5 tot 10 cm dik. Hieronder bevond zich een zwartgrijze humus B-horizont (Bh) van 5 tot 10 cm met daaronder een bruine ijzer B-horizont (Bs) van 5 cm. Onder deze horizonten werd een kleiige groene moederbodem waargenomen (Tg), waarin vanaf een diepte van ca. 40 cm onder het maaiveld oranjebruine roestverschijnselen aanwezig waren.

Ter hoogte van B5 (Afb. 32) en B6 (Afb. 31), in het noordelijk deel van dit deelgebied, vertoonde de bodem **geen profielontwikkeling** (Afb. 29, oranje). Het zandig boorsediment bestond hier uit een donkergrijze Ah-horizont van 15 cm dik, met meteen daaronder de moederbodem. Die bestond bij B6 uit geelbeige dekzand, dat op een groen kleiig pakket lag, waarvan de bovenzijde zich op een diepte van 35 cm bevond. Roestverschijnselen waren zichtbaar vanaf een diepte van ca. 25 cm onder het maaiveld. Bij B5 bevond zich onder de Ah-horizont meteen het kleiig groen pakket, waarbij roestverschijnselen zichtbaar waren vanaf ca. 40 cm onder het maaiveld.



Afb. 29: Overzichtspland landschappelijke boringen met aanduiding van de aardkundige eenheden (Bron: Aron bvba, digitaal plan, dd 15/03/2018, aanmaatschaal 1:800, 2018C67).



Afb. 30: Referentieprofiel B8 met boorprofiel A-E-Bh-Bs- Tg (Bron: Aron bvba, dd. 09/03/2018, 2018C67).



Afb. 31: Referentieprofiel B6 met horizonten Ah – Cg – Tg (Bron: Aron bvba, dd. 09/03/2018, 2018C67).



Afb. 32: Referentieprofiel B5 met horizonten Ah – Tg (Bron: Aron bvba, dd. 09/03/2018, 2018C67).

2.1.1.1. Interpretatie

De bevindingen van het landschappelijk bodemonderzoek komen slechts deels overeen met de gegevens op de bodemkaart (ZAg-bodems), in die zin dat overwegend zandbodems op het terrein voorkomen en dat in de helft van de boringen een podzolprofiel bewaard is. De bodems zijn natter dan weergegeven in complex .A. .

Bij alle boringen werd op een geringe diepte (vanaf 15 tot ca. 35 cm) het klei-zandsubstraat, i.e. de *Formatie van Diest*, aangesneden (cfr. variatie in het substraat 'w...'). Dit kleizandsubstraat was groenig van kleur, hetgeen overeenkomt met variatie op het moedermateriaal '...c'.

In boring B5, in het noordwesten gelegen ter hoogte van het voormalig ven, werd dit substraat meteen onder de bouwvoor aangesneden. Bodemvorming heeft niet plaatsgevonden ter hoogte van dit ven dat volgens cartografische bronnen nog maar maximaal ca. 150 jaar geleden verdwenen is (*Afb. 33*, rood).

Het geelbeige zandpakket dat in het oosten van het terrein (B6) kon onderscheiden worden boven het klei-zandsubstraat, is te benoemen als dekzand van de *Formatie van Wildert*. Hierin heeft geen profielontwikkeling plaatsgevonden of het terrein is hier vergraven (*Afb. 33*, rood). Mogelijke verklaring hiervoor kan de uitgraving van nutsleidingen of de aanleg van rabatten zijn.³⁸

De overige boringen (B7 en 8) worden gekenmerkt door de aanwezigheid van een intact podzolprofiel (.g), hetgeen erop wijst dat verstoringen in het zuidelijk hoger gelegen terreindeel beperkt zijn gebleven (*Afb. 33*, blauw).

In alle boorpunten werden roestverschijnselen waargenomen vanaf een diepte tussen 25 en 40 cm onder het maaiveld. Dit wijst op een hoge vochttrap 'e.', wat overeenkomt met een natte bodem.



Afb. 33: Boorresultaten deelgebied 1.1 geprojecteerd op het Digitaal Hoogtemodel en de Atlas der Buurtwegen. De nutsleidingen zijn aangeduid in het paars (gas), groen (telecommunicatie), bruin (riolering) en blauw (waterleiding).

³⁸ Voor de verdere ontstaansgeschiedenis van de gedefinieerde aardkundige eenheden en voor de verdere ontstaansgeschiedenis van de geomorfologie en aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, kan verwezen worden naar hoofdstuk 1. Bureauonderzoek.

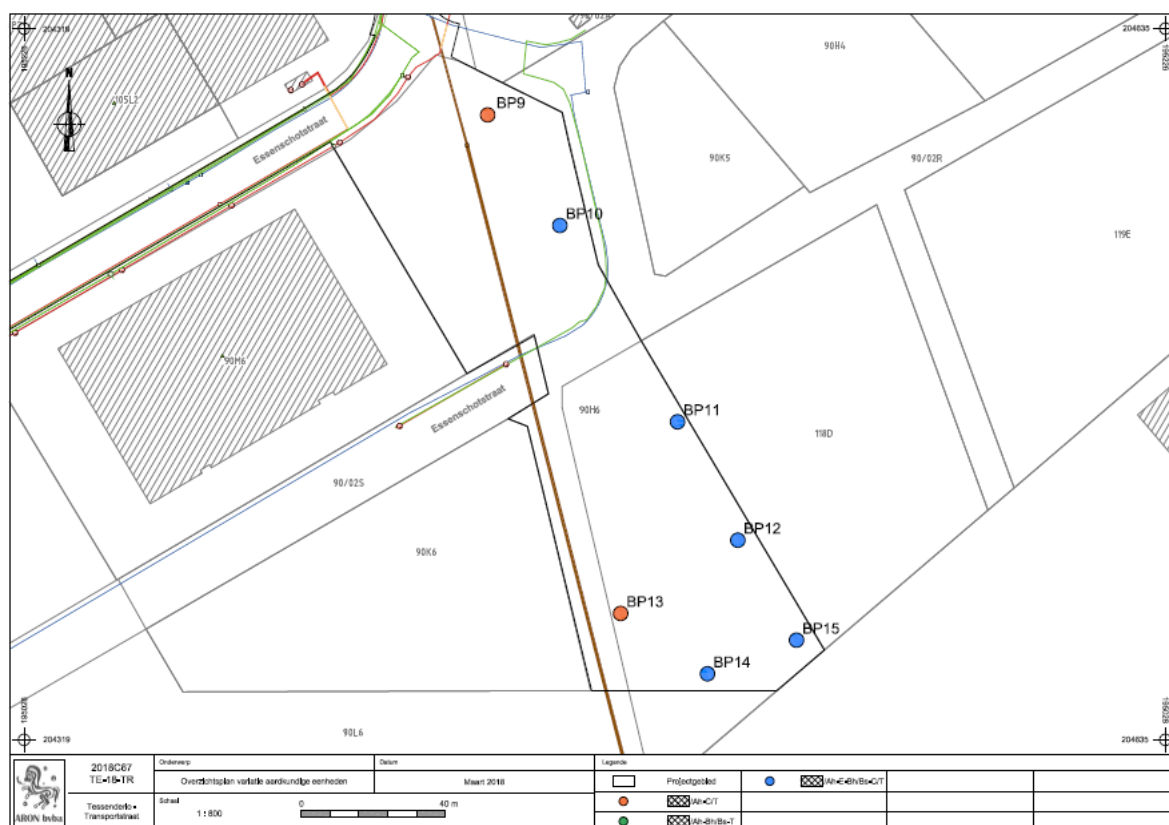
Het feit dat het podzolprofiel in het zuiden van het terrein gaaf bewaard gebleven is, in combinatie met de nabijheid van een voormalig ven en de ligging van deze boringen op hoger gelegen gronden, maakt dat het potentieel voor het aantreffen van prehistorische artefactensites voor de zuidelijke hoger gelegen zone hoog blijft. Dit ondanks het feit dat in het oosten het podzolprofiel, en daarmee ook de potentieel aanwezige archeologische resten, vergraven was in deze hoger gelegen zone. Het kan hier immers om een plaatselijk fenomeen gaan en de bodemprofielen in de omringende zone kunnen desondanks gaaf bewaard zijn. In het noorden werd geen profielontwikkeling waargenomen, hetgeen de aanwezigheid van een ven in het verleden bevestigt. Het terrein was hier hoogstwaarschijnlijk te nat voor menselijke aanwezigheid in het verleden. Het archeologisch potentieel voor de noordelijke lager gelegen zone van deelgebied 1.1 is bijgevolg laag.

2.1.2. Deelgebied 1.2

Momenteel wordt ook dit deelgebied overwegend ingenomen door naaldbos en zijn er rabatten aangelegd. Deze rabatten zijn duidelijk zichtbaar op het Digitaal Hoogtemodel (Afb. 38), maar waren ook zichtbaar bij de uitvoer van het landschappelijk bodemonderzoek.

Deelgebied 1.2 bevindt zich op een hoogte van ca. 27 m. In het westen van dit deelgebied loopt een gracht en is een NW-ZO georiënteerde riolering aangelegd. In het verleden lag hier een weg. Het terrein wordt verder doorkruist door een NO-ZW georiënteerde weg en een telecommunicatieleiding en waterleiding ter hoogte van deze weg.

In deelgebied 1.2 werden 7 boringen uitgevoerd: B9 t.e.m. B15.



Afb. 34: Overzichtsplan landschappelijke boringen met aanduiding van de aardkundige eenheden (Bron: Aron bvba, digitaal plan, dd 15/03/2018, aanmaatschaal 1.800, 2018C67).

Uit de boorresultaten bleek dat in het oosten en zuidoosten van het deelgebied zandbodems voorkwamen met een intact bewaard podzolprofiel op een kleig substraat dat voorkwam op 25 cm à 50 cm diepte in het noorden en op 40 à 60 cm diepte in het zuiden. In het noorden en het westen van het terrein werd geen profielontwikkeling

waargenomen in de boorprofielen. Roestverschijnselen kwamen voor vanaf ca. 35 cm diepte in het noorden en ca. 55 à 65 cm diepte in het zuiden.

In dit deelgebied komen twee profieltypes (Afb. 34) voor:

Ter hoogte van B10 (Afb. 35), B11, B12 (Afb. 36), B14 en B15, gesitueerd in het oosten en zuidoosten van deelgebied 1.2, vertoonde het bodemprofiel een **A-E-B-C profiel** (Afb. 34, blauw). Het zandige boorsediment bestond uit een donkergrijze Ah-horizont van 10 cm dik, met daaronder een 5 cm dikke grijze E-horizont en een zwartgrijze humus B-horizont (Bh) van 10 cm dik. Bij B12 was de bovenste 15 cm opgehoogd, maar waren bovengenoemde horizonten daaronder allemaal aanwezig (met uitzondering van de Ah-horizont) (Afb. 36). De moederbodem die zich onder deze horizonten bevond, bestond bij B10 en B14 uit dekzand, waaronder op een diepte van ca. 50 cm onder het maaiveld een kleig groen pakket aanwezig was. Bij B14 vertoonde het dekzand (C) reductie-verschijnselen. Bij de overige boringen was meteen onder de B-horizont het groene kleiige pakket zichtbaar. Roestverschijnselen doken op vanaf een diepte tussen 25 en 55 cm.



Afb. 35: Referentieprofiel B10 met boorprofiel A-E-Bh-Cn – Tg (Bron: Aron bvba, dd. 09/03/2018, 2018C67).



Afb. 36: Referentieprofiel B12 met boorprofiel A-E-Bh-Tg (Bron: Aron bvba, dd. 09/03/2018, 2018C67).

Ter hoogte van B9 en B13 (Afb. 37), gesitueerd in het noordelijke en het zuidwestelijke deel van deelgebied 1.2 vertoonde de bodem **geen profielontwikkeling** onder de bouwvoor (Afb. 34, oranje). Bij B9 was de bovenste 35 cm verstoord. Hieronder kwam een kleig zandige moederbodem voor, waarin roestverschijnselen zichtbaar waren vanaf een diepte van 35 cm onder het maaiveld. Bij B13 was onder een donkergrijze Ah-horizont van 20 cm een

zandige beige moederbodem zichtbaar boven een groen kleilig pakket waarvan de bovenzijde zich op 60 cm onder het maaiveld bevond. Hierin waren roestverschijnselen zichtbaar vanaf een diepte van ca. 65 cm onder het maaiveld.



Afb. 37: Referentieprofiel B13 met boorprofiel Ah-Cg-Tg (Bron: Aron bvba, dd. 09/03/2018, 2018C67).

2.1.2.2. Interpretatie

De bevindingen van het landschappelijk bodemonderzoek komen ook voor dit deelgebied deels overeen met de gegevens op de bodemkaart (ZAg). Er werden immers overwegend zandbodems aangetroffen met een intact bewaard podzolprofiel. Enkel in het westen en noorden bleek dit profiel niet bewaard. In het noorden van het terrein waren de bodems natter dan verwacht (.e.).

Op geringe diepte (vanaf ca. 25 tot ca. 60 cm) werd onder het aanwezige zandpakket of onder de bouwvoor een klei-zandsubstraat, i.e. de *Formatie van Diest* aangetroffen (cfr. variatie in het substraat 'w...'). Dit klei-zandsubstraat was groenig van kleur, hetgeen overeenkomt met variatie op het moedermateriaal '...c'.

Het geelbeige zandpakket dat onderscheiden kon worden in boorpunten B10, B13 en B14, verspreid binnen het deelgebied, is te benoemen als dekzand van de *Formatie van Wildert*.³⁹

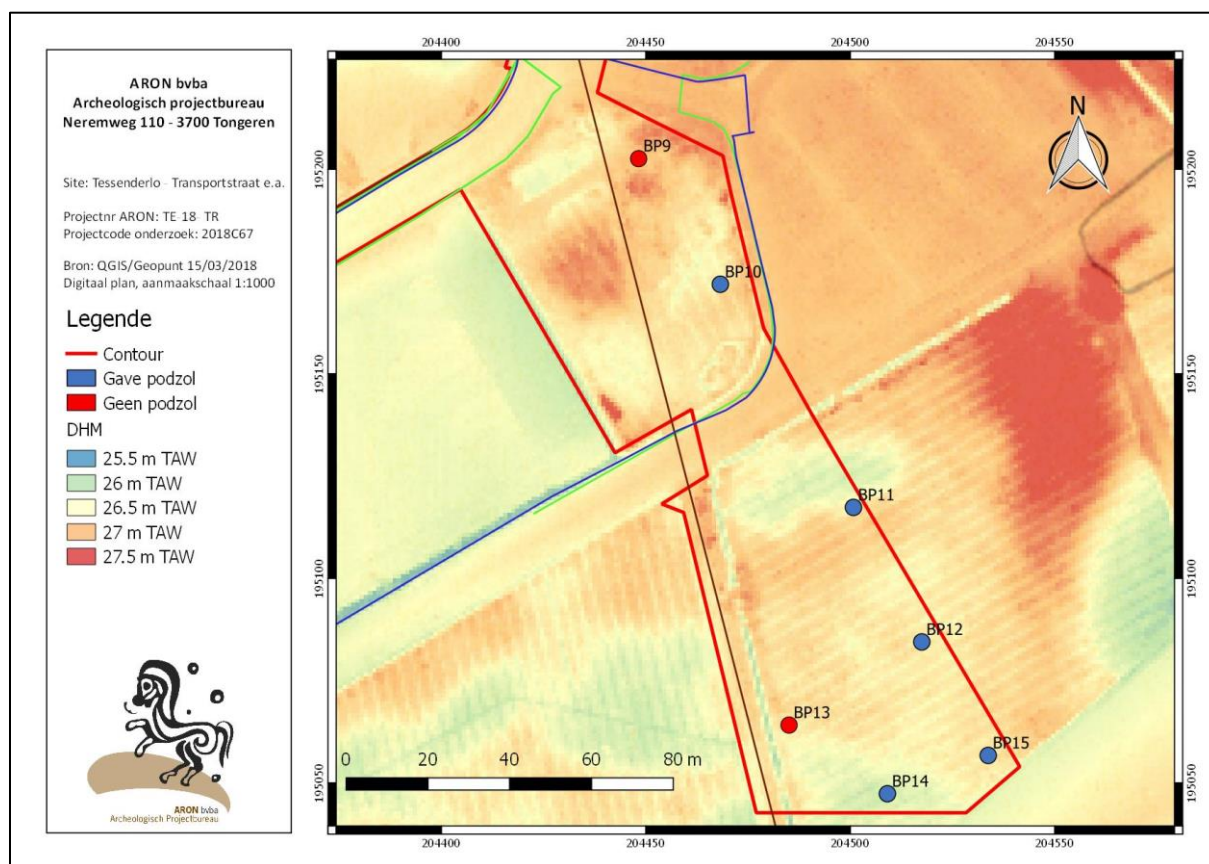
In boorpunt B9, in het noorden van het terrein, werd meteen onder een verstoringpakket het groengrijs kleilig pakket aangetroffen. Dit komt overeen met een OB- of OT-bodemtype. In boorpunt B13 werd meteen onder de Ah-horizont de C-horizont boven een Tertiair kleilig pakket aangetroffen, hetgeen ook hier op een vermoedelijke afgraving wijst. De verstoring / afgraving ter hoogte van beide boorpunten kan gerelateerd zijn aan de aanleg van de riolering, de greppel of de voormalige weg ten westen van de boorpunten of in geval van het zuidelijk boorpunt 13, aan de aanleg van rabatten (Afb. 38, rood).

In alle andere boorpunten van dit deelgebied is de E-horizont en een duidelijke humus B-horizont aangetroffen, wat overeenkomt met profielontwikkeling '..g'. Op deze plaatsen, overwegend gelegen in het oosten en zuidoosten van het terrein, is de podzol dus gaaf bewaard (Afb 38, blauw).

In alle boorpunten werden roestverschijnselen waargenomen. Die bevonden zich in het noordelijke deel van dit deelgebied, ter hoogte van B9 t.e.m. 12, op een diepte vanaf 25 tot 40 cm onder het maaiveld. Dit wijst op een hoge vochttrap 'e.', wat overeenkomt met een natte bodem. Ter hoogte van het zuidelijke terreindeel (B13 t.e.m.

³⁹ Voor de verdere ontstaansgeschiedenis van de gedefinieerde aardkundige eenheden en voor de verdere ontstaansgeschiedenis van de geomorfologie en aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, kan verwezen worden naar hoofdstuk 1. Bureauonderzoek.

15) bevonden de roestverschijnselen zich op een diepte tussen 45 en 55 cm, wat overeenkomt met vochttrap 'd.' of een matig natte bodem.



Afb. 38: Boorpunten met aanduiding van het al dan niet voorkomen van een podzol geprojecteerd op het Digitaal Hoogtemodel. De nutsleidingen zijn aangeduid in het groen (telecommunicatie), bruin (riolering) en blauw (waterleiding).

Het feit dat het podzolprofiel in het (zuid)oosten van het terrein gaaf bewaard gebleven is, in combinatie met de gunstige topografische ligging in het verleden nabij vennen, maakt dat het potentieel voor het aantreffen van prehistorische artefactensites voor deze zone hoog blijft. In het noorden en het westen werd geen podzolprofiel aangetroffen ten gevolge van verstoringen / afgravingen. Hier zijn potentieel aanwezige prehistorische resten dan ook hoogstwaarschijnlijk vergraven. Het archeologisch potentieel voor de noordelijke zone van deelgebied 1.2, in de omgeving van bestaande nutsleidingen, greppels en wegen, is bijgevolg laag. Voor de westelijke zone naast de greppel kan eenzelfde verwachting voorop gesteld worden, maar in de meer oostelijke zone tussen BP 13 en de overige boorpunten kan wel nog een intact bodemprofiel aanwezig zijn, waardoor voor de zuidelijke zone toch algemeen een hoog archeologisch potentieel toegekend kan worden.

2.1.3 Deelgebied 2.1

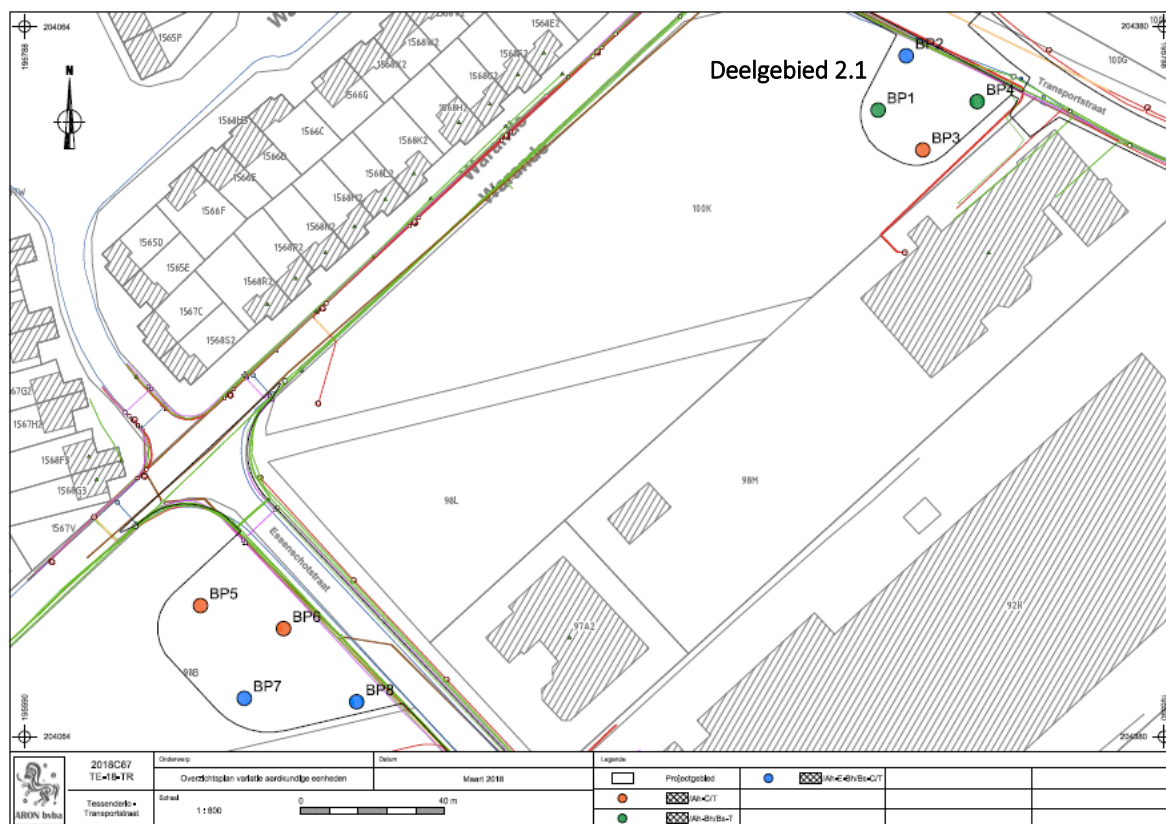
2.1.3.1. Beschrijving

Terrein 2.1 wordt net zoals de eerder beschreven deelgebieden, hoofdzakelijk ingenomen door een naaldbos. Tevens zijn rabatten aangelegd die duidelijk zichtbaar zijn op het Digitaal Hoogtemodel (Afb. 43).

Deelgebied 2.1 heeft een hoogte van ca. 26 à 27 m TAW en lijkt gedeeltelijk opgehoogd aan de noordelijke en zuidoostelijke rand van het onderzoeksterrein. Het Digitaal Hoogtemodel (Afb. 43) toont de aanwezigheid aan van een ONO-WZW georiënteerde greppel in het zuiden van dit deelgebied. Het terrein werd volgens cartografische bronnen in het verleden deels ingenomen door een ven (zie *Atlas der Buurtwegen*, Afb. 43).

In deelgebied 2.1 werden B1 t.e.m. B4 uitgevoerd.

De boringen toonden aan dat over bijna het volledige onderzoeksterrein zandbodems voorkomen met een (deels) bewaard podzolprofiel op een kleiig substraat vanaf 20 à 30 cm diepte. Enkel in het zuiden van het terrein werd geen profielontwikkeling waargenomen. Roestverschijnselen kwamen voor vanaf ca. 25 cm diepte in het zuiden en vanaf ca. 40 cm in het noorden.



Afb. 39: Overzichtspland van de landschappelijke boringen met aanduiding van de aardkundige eenheden (Bron: Aron bvba, digitaal plan, dd 15/03/2018, aanmaatschaal 1.800, 2018C67).

In dit deelgebied komen drie profieltypes (Afb. 39) voor:

Ter hoogte van B2 (Afb. 40), gesitueerd in het noorden van deelgebied 2.1, vertoonde het bodemprofiel een **A-E-B-C profiel** (Afb. 39, blauw). Het zandig boorsediment bestond hier uit een 15 cm dikke donkergrijze Ah-horizont met daaronder een lichtgrijze E-horizont van 10 cm dik en een zwartgrijze humus B-horizont (Bh) van 5 cm. Onder deze horizonten bevond zich een kleiige groene moederbodem, waarin vanaf een diepte van ca. 30 cm onder het maaiveld oranjebruine roestverschijnselen aanwezig waren.

Ter hoogte van B1 en B4 (Afb. 41), die zich in het oosten en westen van het deelgebied situeerden, vertoonde het bodemprofiel een **A-B-C profiel** (Afb. 39, groen). Het zandige boorsediment van B4 bestond uit een grijskleurige ophoging van 15 cm, waarin een bijmenging van veel kiezel zat. Daaronder bevond zich een donkergrijze Ah-horizont van 5 cm, met daaronder een grijze humus B-horizont (Bh) en een lichtbruine ijzer B-horizont (Bs) van ieder 5 cm dik. Het zandige boorsediment van B1 bestond uit een donkergrijze 15 cm dikke Ah-horizont met daaronder een grijze humus B-horizont (Bh) van 10 cm. Een Bs-horizont kwam in dit boorprofiel niet voor. Vanaf een diepte van 25 à 30 cm onder het maaiveld was de groene kleiige moederbodem zichtbaar, waarin roestverschijnselen zichtbaar waren vanaf een diepte van 30 à 45 cm onder het maaiveld.

Ter hoogte van B3 (Afb. 42), die zich in het zuiden van het deelgebied bevond, vertoonde de bodem **geen profielontwikkeling** (Afb. 39, geel). Het zandige boorsediment bestond daar uit een donkergrijze Ah-horizont van 20 cm dik, met meteen daaronder de groene kleiige moederbodem met roestverschijnselen die zichtbaar waren vanaf een diepte van 25 cm onder het maaiveld.



Afb. 40: Referentieprofiel B2 met boorprofiel A-E-Bh-Tg (Bron: Aron bvba, dd. 09/03/2018, 2018C67).



Afb. 41: Referentieprofiel B4 met boorprofiel Ophoging-Ah-Bh-Bs-Tg (Bron: Aron bvba, dd. 09/03/2018, 2018C67).



Afb. 42: Referentieprofiel B3 met boorprofiel Ah-Tg (Bron: Aron bvba, dd. 09/03/2018, 2018C67).

2.1.3.2. Interpretatie

De bevindingen van het landschappelijk bodemonderzoek komen deels overeen met de gegevens op de bodemkaart (ZAg), in die zin dat over bijna het volledige terrein zandbodems met een (deels) bewaard podzolprofiel aangetroffen werden. Deze bodems waren wel natter (.e.) dan verwacht.

Op geringe diepte (vanaf ca. 25 tot ca. 30 cm) werd onder het aanwezige zandpakket een klei-zandsubstraat, i.e. de *Formatie van Diest* aangetroffen (cfr. variatie in het substraat 'w...'). Dit klei-zandsubstraat was groenig van kleur, hetgeen overeenkomt met variatie op het moedermateriaal '...c'.⁴⁰

In boring B3, in het zuiden van het terrein, kwam het kleig moedermateriaal meteen onder de bouwvoor voor op een diepte van 20 cm onder het maaiveld, hetgeen op een afgraving zou kunnen wijzen (OT). Mogelijk is deze afgraving gerelateerd aan de uitgraving van een greppel die nog zichtbaar is op het digitaal hoogtemodel (Afb. 43) of aan de aanleg van het aanpalend industrieterrein. Een andere mogelijkheid is dat er nooit profielontwikkeling plaatsvond vanwege de aanwezigheid van een voormalig ven. Op de *Atlas der Buurtwegen* wordt het ven echter noordoostelijker weergegeven ter hoogte van boorpunt B4 (Afb. 43). De boorresultaten wijzen anderzijds uit dat in boorpunt B4 wel profielontwikkeling plaatsvond, hetgeen erop wijst dat de ligging van het ven onnauwkeurig weergegeven is op de historische kaarten.

Ook in boorpunten 1 en 2 in het noorden en westen van deelgebied 2.1 werd een bodem met profielontwikkeling waargenomen. Het podzolprofiel is het best bewaard in het uiterste noorden (Afb. 43, blauw). In het westen en het oosten kon de E-horizont niet meer waargenomen worden (Afb. 43, groen), mogelijk ten gevolge van de aanleg van rabatten op het terrein. Deze bodems komen overeen met profielontwikkeling '..g'.



Afb. 43: Boorpunten met aanduiding van de bewaring van de podzol geprojecteerd op het Digitaal Hoogtemodel en de *Atlas der Buurtwegen*. De nutsleidingen zijn aangeduid in het paars (gas), groen (telecommunicatie), bruin (riolering) en blauw (waterleiding).

⁴⁰ Voor de verdere ontstaansgeschiedenis van de gedefinieerde aardkundige eenheden en voor de verdere ontstaansgeschiedenis van de geomorfologie en aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, kan verwezen worden naar hoofdstuk 1. Bureauonderzoek.

In alle boorpunten werden roestverschijnselen waargenomen op een diepte vanaf 25 cm onder het maaiveld centraal en in het westen en vanaf ca. 45 cm onder het maaiveld in het oosten. Doordat de bodem in het oosten (BP4) opgehoogd is, komt dit vermoedelijk toch overeen met de hoge vochttrap 'e.', wat overeenkomt met een natte bodem.

Het feit dat het podzolprofiel over bijna het volledige terrein vrij gaaf bewaard gebleven is, in combinatie met de gunstige topografische ligging in het verleden nabij een ven, maakt dat het potentieel voor het aantreffen van prehistorische artefactensites voor het volledige deelgebied 1.2 hoog blijft. De afwezigheid van profielontwikkeling in B4 kan immers slechts een plaatselijk fenomeen zijn.

2.1.4 Deelgebied 2.2

2.1.4.1. Beschrijving

Terrein 2.2 wordt ingenomen door een loofbos. Er zijn, in tegenstelling tot de andere deelgebieden, geen rabatten aangelegd.

Terrein 2.2 stijgt van ca. 25 m TAW in het zuiden tot ca. 26,5 m TAW in het noorden van het terrein. De reliëfovergang centraal op het terrein is duidelijk afgebakend door een bomenrij, die vermoedelijk het traject van een vroegere weg flankeert (zie *topografische kaart* van 1873, *Afb. 16, 44*). Het Digitaal Hoogtemodel (*Afb. 49*) toont nog de contouren van deze NO-ZW georiënteerde weg. Ook in het noorden van het terrein is een NO-ZW georiënteerd lijntraject zichtbaar op het Digitaal Hoogtemodel. Het gaat hier eveneens om een vermoedelijk restant van een weg of een perceelafscheiding.

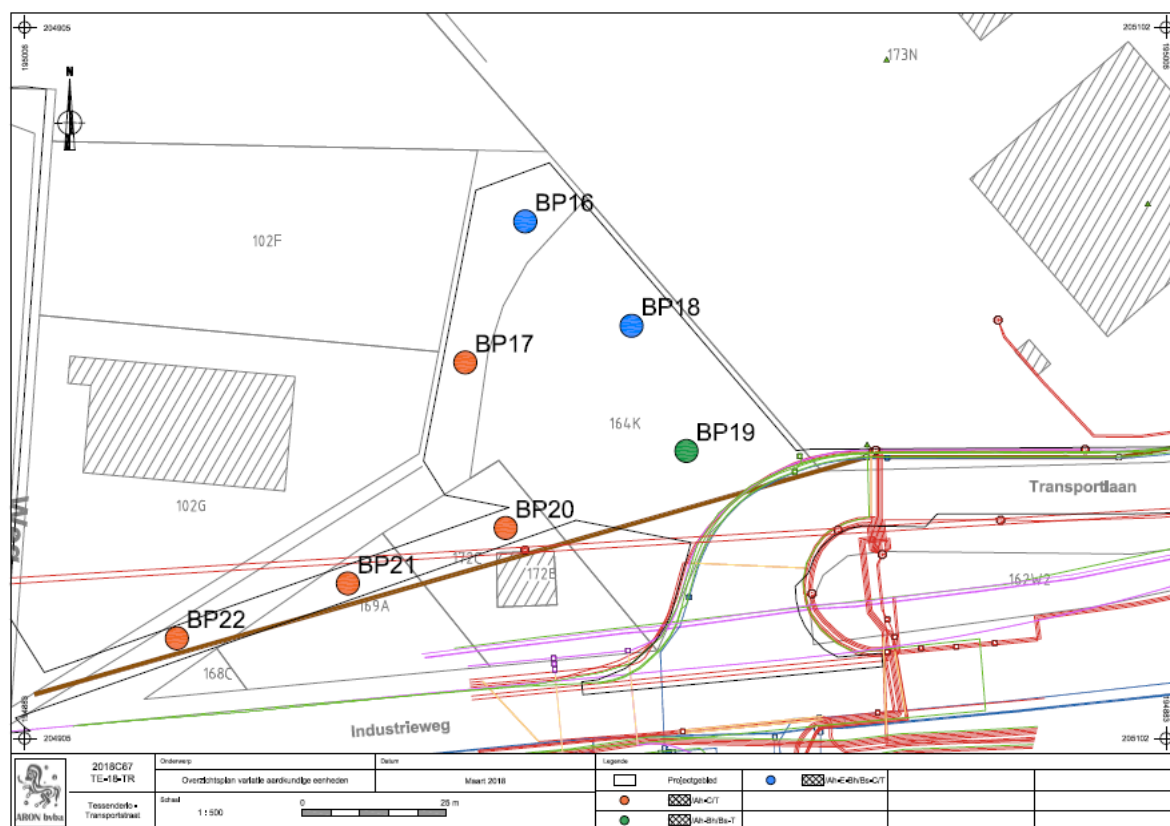


Afb. 44: Bomenrij, die de weg daterend uit 1873 af bakent, centraal op deeltraject 2.2 (Bron: Aron bvba, dd. 09/03/2018, 2018C67).

Tevens kruisen verschillende leidingen terrein 2.2. In het zuiden loopt een NO-ZW georiënteerde riolering en er bevinden zich O-W georiënteerde hoogspanningskabels boven het terrein.

In deelgebied 2.2 werden 7 boringen ingepland: B16 t.e.m. B22.

De boringen toonden aan dat in het oosten van het onderzoeksterrein zandbodems voorkomen met een (deels) bewaard podzolprofiel op een kleiig substraat vanaf 25 à 35 cm diepte. Roestverschijnselen kwamen voor vanaf ca. 25 cm diepte in het zuiden en vanaf ca. 35 cm in het noorden. In het westen van het terrein werd geen podzolprofiel waargenomen.



Afb. 45: Overzichtsplank landschappelijke boringen met aanduiding van de aardkundige eenheden (Bron: Aron bvba, digitaal plan, dd 15/03/2018, aanmaatschaal 1.500, 2018C67).

In dit deelgebied komen drie profieltypes (Afb. 45) voor:

Ter hoogte van B16 (Afb. 46) en B18, die zich in het noordoostelijke deel van het terrein bevonden, vertoonde het bodemprofiel een **A-E-B-C profiel** (Afb. 45, blauw). Het zandig boorsediment bestond hier uit een donkergrijze Ah-horizont van 10 of 15 cm dik, met daaronder een lichtgrijze tot grijze E-horizont van 5 cm dik en een zwartgrijze humus B-horizont (Bh) van 10 cm dik. Bij B16 was daaronder nog een roodbruine ijzer B-horizont (Bs) van 5 cm zichtbaar, met daaronder een groene kleiige moederbodem. Bij B18 was meteen onder de humus B-horizont een kleiig zandige groenbeige moederbodem aanwezig, die op een diepte van 80 cm onder het maaiveld overging naar een groene kleiige moederbodem. Roestverschijnselen waren zichtbaar vanaf een diepte van ca. 35 cm onder het maaiveld.

Ter hoogte van B19 (Afb. 47), in het zuidoosten van het deelgebied, vertoonde de bodem een **A-B-C profiel** (Afb. 45, groen). Het zandig boorsediment bestond hier uit een donkergrijze Ah-horizont van 15 cm dik, met daaronder een 10 cm dikke bruine ijzer B-horizont (Bs) en daaronder een groene kleiige moederbodem. Roestverschijnselen waren zichtbaar vanaf ca. 25 cm onder het maaiveld.

Ter hoogte van B17, B20 (Afb. 48), B21 en B22, in het westen en zuidwesten van het deelgebied, vertoonde de bodem **geen profielontwikkeling** (Afb. 45, geel). Het zandige boorsediment bestond in B20 en B22 uit een donkergrijze Ah-horizont van 10 tot 25 cm dik, met meteen daaronder de moederbodem. Bij B17 en B21 was de bovenste 25 à 35 cm van het boorsediment geroerd. Onder de bouwvoor / verstoring werd in B20 en B21 een 25 à 30 cm dik geelbeige dekzandpakket waargenomen, dat op een diepte van 45 cm en 55 cm overging naar een groen kleiig pakket. In B17 en B22 werd dit kleiig pakket meteen onder de bouwvoor / verstoring slaag aangesneden. Roestverschijnselen waren zichtbaar vanaf een diepte van ca. 20 à 45 cm onder het maaiveld.



Afb. 46: Referentieprofiel B16 met boorprofiel A-E-Bh-Bs-Tg (Bron: Aron bvba, dd. 09/03/2018, 2018C67).



Afb. 47: Referentieprofiel B19 met boorprofiel A-Bs-Tg (Bron: Aron bvba, dd. 09/03/2018, 2018C67).



Afb. 48: Referentieprofiel B20 met boorprofiel Ah-Tg (Bron: Aron bvba, dd. 09/03/2018, 2018C67).

2.1.4.2. Interpretatie

De bevindingen van het landschappelijk bodemonderzoek komen deels overeen met de gegevens op de bodemkaart (w-Zdf), vnl. voor het oostelijk terreindeel waar zandbodems met een (deels) bewaard podzolprofiel aangetroffen werden. Op geringe diepte kwam over het volledige terrein een klei-zandsubstraat voor (w...), i.e. de *Formatie van Diest*. Dit kleizandsubstraat was groenig van kleur, hetgeen overeenkomt met variatie op het moedermateriaal '...c'.

Het geelbeige zandpakket dat onderscheiden werd in slechts 2 boorpunten in de zuidelijke zone van dit deelgebied, is opnieuw te benoemen als dekzand van de *Formatie van Wildert*.⁴¹

In het hoger gelegen noordoosten van het terrein werd nog een intact bewaard podzolprofiel aangetroffen en in het zuidoosten werd een deels bewaard podzolprofiel waargenomen (Afb. 49, blauw en groen). Dit komt overeen met profielontwikkeling .g. Mogelijk werd het bodemprofiel in het zuidoosten deels vergraven of verploegd bij het aanplanten van bos.

In het westen en zuidwesten van dit deelgebied is de podzol niet bewaard gebleven (Afb. 49, rood), vermoedelijk vanwege vergravingen of verstoringen in het kader van de aanleg van riolering, het industrieterrein of de aanleg van wegen in het verleden. Dit komt overeen met een OT-bodemtype, of sterk vergraven gronden.



Afb. 49: Boorpunten met aanduiding van de bewaring van de podzol geprojecteerd op het Digitaal Hoogtemodel. De ondergrondse nutsleidingen zijn aangeduid in het paars (gas), groen (telecommunicatie), bruin (riolering) en blauw (waterleiding).

In alle boorpunten konden roestverschijnselen worden waargenomen op een diepte vanaf 20 à 40 cm onder het maaiveld. Dit wijst op een hoge vochttrap 'e.', wat overeenkomt met een natte bodem.

41 Voor de verdere ontstaansgeschiedenis van de gedefinieerde aardkundige eenheden en voor de verdere ontstaansgeschiedenis van de geomorfologie en aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, kan verwezen worden naar hoofdstuk 1. Bureauonderzoek.

Het feit dat het podzolprofiel in het oosten van het terrein relatief gaaf bewaard gebleven is, in combinatie met de gunstige topografische ligging in het verleden nabij vennen, maakt dat het potentieel voor het aantreffen van prehistorische artefactensites voor deze zone hoog blijft. In het westen werd geen podzolprofiel aangetroffen ten gevolge van verstoringen / afgravingen. Hier zijn potentieel aanwezige prehistorische resten dan ook hoogstwaarschijnlijk vergraven. Het archeologisch potentieel voor de westelijke zone van deelgebied 2.2 is bijgevolg laag.

2.1.5 Conclusie

Het volledige onderzoeksterrein, dat 4 deelgebieden omvat, wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van matig natte tot natte podzolbodems met een klei-zandsubstraat op matige of geringe diepte. De podzolprofielen zijn over een oppervlakte van in totaal ca. 7000 m² meestal vrij intact bewaard. Het archeologisch potentieel voor het aantreffen van intact bewaarde prehistorische artefactensites wordt in 4 zones van ca. 1203 m² (zuiden van deelgebied 1.1), ca. 3065 m² (oosten en zuiden van deelgebied 1.2), ca. 885 m² (deelgebied 2.1) en ca. 1847 m² (oosten van deelgebied 2.2) dan ook als hoog ingeschat.

Binnen een aantal zones werd geen intact bewaard bodemprofiel aangetroffen of vond er geen profielontwikkeling plaats in het verleden. In het oosten van deelgebied 1.1, het westen van deelgebied 1.2 en het zuiden van deelgebied 2.1 ging het om eerder geïsoleerde boorpunten, waardoor de aanwezigheid van een potentieel waardevol archeologisch bodemarchief niet geheel uitgesloten kon worden. In de overige zones van ca. 855 m² (noorden van deelgebied 1.1), ca. 337 m² (noorden van deelgebied 2.1) en ca. 1174 m² (westen van deelgebied 2.2) kan het archeologisch potentieel als laag worden ingeschat. In deelgebied 1.1 is dit omwille van de aanwezigheid van een ven in het verleden, waardoor de gronden hier te nat waren voor menselijke aanwezigheid. In deelgebied 2.1 en 2.2 speelt de aanwezigheid van verstoringen en afgravingen, mogelijk gerelateerd aan de aanleg van leidingen, wegen, bossen of rabatten een rol. Het potentieel aanwezige archeologische bodemarchief is hierdoor hoogstwaarschijnlijk reeds vergraven.

2.2 Onderzoeksvragen

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek dienden de volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

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

Het onderzoeksterrein wordt overwegend gekenmerkt door de aanwezigheid van matig natte tot natte zandige podzolbodems met een A-E-B-C-profiel. In alle deelgebieden werd in een aantal boorpunten echter geen profielontwikkeling waargenomen (A-C-profiel) en in deelgebieden 2.1 en 2.2 ontbrak op sommige plaatsen de E-horizont, mogelijk ten gevolge van vergravingen of verstoringen. In sommige zones zoals het noorden van deelgebied 1.1 vond vermoedelijk geen profielontwikkeling plaats vanwege de aanwezigheid van een ven in het verleden.

Onder de 10 tot 25 cm dikke zandige donkergrijze Ah-horizont werd op de meeste plaatsen een ca. 5 à 10 cm dikke lichtgrijze uitlogingshorizont (E) aangesneden op een 5 tot 15 cm dikke B-horizont, bestaande uit een zwartbruine Bh-horizont en / of een bruine Bs-horizont. De onderliggende moederbodem bestond op enkele plaatsen uit geelbeige dekzanden van de *Formatie van Wildert* op een grijsgroenig kleiig pakket, vermoedelijk behorend tot de *Formatie van Diest*. Dit klei-zandsubstraat kwam overal op het terrein voor op geringe of matige diepte, soms rechtstreeks onder de Ah-horizont of de B-horizont.

In deelgebieden 1.2 en 2.1 werden plaatselijk ophogingen aangetroffen van 15 à 25 cm dik en in deelgebieden 1.2 en 2.2 werden verstoringen vastgesteld in de bovenste 25 à 35 cm van het bodemprofiel.

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?

Ja: in deelgebieden 1.2 en 2.1 werden telkens in één boorpunt ophogingen vastgesteld, maar hieronder werd nog een vrij intact podzolprofiel aangetroffen. In deelgebied 2.1 en het zuiden van deelgebied 2.2 ontbrak plaatselijk de E-horizont.

In deelgebieden 1.2 en 2.2 werden in enkele boorpunten verstoringen vastgesteld in de bovenste 25 à 35 cm van het bodemprofiel. In het noorden van deelgebied 1.2 en het westen van deelgebied 2.2 werd meteen hieronder het Tertiair kleig pakket of de C-horizont aangesneden en ontbraken de overige bodemhorizonten. Er dient hierbij opgemerkt te worden dat in het volledige westen van deelgebied 2 meteen onder de Ah-horizont / het verstoringspakket de C-horizont of het Tertiair kleig pakket aangesneden werd en dat overige horizonten hier dus volledig ontbraken. Ook voor het westelijk terreindeel van deelgebied 1.2, een oostelijke boring in deelgebied 1.1 en een zuidelijke boring in deelgebied 2.1 was dit het geval.

Vermoedelijk kennen deze verstoringen een antropogene verklaring en gaat het om afgravingen die gebeurden in het kader van de aanleg van rabatten, wegen, greppels, riolering of het industrieterrein.

In een noordelijk boorpunt in deelgebied 1.1 vond vermoedelijk geen profielontwikkeling plaats omwille van de aanwezigheid van een ven in het verleden.

Zijn er tekenen van erosie?

Neen.

Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?

Neen.

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

Ja, de aardkundige vaststellingen komen grotendeels overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek. Op het volledige onderzoeksterrein werden immers zandige podzolbodems vastgesteld die over het grootste deel van het terrein vrij intact bewaard waren. Wel bleken deze over het grootste deel van het terrein iets natter dan verwacht op basis van de gegevens op de bodemkaart. Ook het feit dat op geringe tot matige diepte over het volledige terrein een groenig klei-zandsubstraat voorkwam (w...), i.e. de *Formatie van Diest*, kwam voor deelgebied 2.2 overeen met de gegevens op de bodemkaart. In de overige deelgebieden werd dit niet op de bodemkaart weergegeven, maar in de omgeving kwamen dit type bodems wel voor.

Ook de aanwezige bodems waarin geen profielontwikkeling waargenomen werd, werden niet op de bodemkaart weergegeven. Wel komen deze zones overeen met zones waarin het ontbreken van een bodemprofiel verwacht kon worden op basis van de cartografische bronnen. Zo ontbrak de profielontwikkeling in deelgebied 1.1 ter hoogte van een voormalig ven en in de nabije omgeving van nutsleidingen. Ook in deelgebieden 1.2, 2.1 en 2.2 werd geen profielontwikkeling waargenomen in de omgeving van o.a. nutsleidingen, greppels en voormalige wegen.

Hoewel in de omgeving van het terrein pedimentgrinden zouden voorkomen, werden deze tijdens het landschappelijk bodemonderzoek nergens aangesneden.

Wat is de diepte van de grondwatertafel?

De grondwatertafel werd nergens aangesneden, waardoor de diepte ervan ongekend is.

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

Bijna het volledige onderzoeksterrein, dat 4 deelgebieden omvat, wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van matig natte tot natte podzolbodems die over een oppervlakte van in totaal ca. 7000 m² vrij intact bewaard zijn.

Het archeologisch potentieel voor het aantreffen van intact bewaarde prehistorische artefactensites wordt in 4 zones van 1203 m² (deelgebied 1.1), 3065 m² (deelgebied 1.2), 885 m² (deelgebied 2.1) en 1847 m² (deelgebied 2.2) dan ook als hoog ingeschat. Deze zones omvatten het zuiden van deelgebied 1.1, het oosten en zuiden van deelgebied 1.2, het oosten van deelgebied 2.2 en het volledige deelgebied 2.1.

In de gaaf bewaarde zones kunnen uiteraard ook bodemsporen voorkomen die behoren tot (proto-)historische sites. Op basis van het bureauonderzoek werd het archeologisch potentieel voor (proto-)historische sites echter als laag ingeschat. Desondanks kon de aanwezigheid van archeologische resten in de relatief onverstoorde beboste zones niet uitgesloten worden.

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

De initiatiefnemer plant op een ca. 4,6 groot terrein aan de Transportstraat, Zillekesstraat en de Essenschotstraat te Tessenderlo wegen- en rioleringswerken en de aanleg van nieuwe bufferbekkens.

Het bureauonderzoek wees reeds uit dat de geplande bodemingrepen over een oppervlakte van ca. 31 000 m², waar de wegenis heraangelegd wordt, voornamelijk reeds verstoorde bodems roeren die ten gevolge van de aanleg van de wegenissen en nutsleidingen veroorzaakt zijn. Ook voor de opbraak van bestaande nutsleidingen vinden slechts bodemingrepen in reeds geroerde bodem plaats. Dit is o.a. het geval voor een westelijke zone binnen deelgebied 1.2 van ca. 5650 m². Bijgevolg is de impact van de geplande bodemingrepen in een zone van in totaal ca. 36 650 m² beperkt tot onbestaande.

Het landschappelijk bodemonderzoek wees uit dat ter hoogte van de geplande bufferbekkens en leidingen de recente verstoringen beperkt zijn en het podzolprofiel dus vrij gaaf bewaard is over een oppervlakte van ca. 7000 m². Vermits hier diepgaande bodemingrepen verwacht worden over aanzienlijke oppervlaktes voor de aanleg van bufferbekkens en enkele rioleringsbuizen, is de impact op een potentieel waardevol archeologisch bodemarchief reëel.

In enkele zones van in totaal ca. 2366 m² werd geen profielontwikkeling in het bodemprofiel waargenomen. In deze zones van ca. 855 m² (noorden van deelgebied 1.1), ca. 337 m² (noorden van deelgebied 1.2) en ca. 1174 m² (westen van deelgebied 2.2) kan het archeologisch potentieel als laag worden ingeschat. In deelgebied 1.1 is dit omwille van de aanwezigheid van een ven in het verleden, waardoor de gronden hier te nat waren voor menselijke aanwezigheid. In deelgebied 1.2, 1.2 en 2.2 speelt de aanwezigheid van verstoringen en afgravingen, mogelijk gerelateerd aan de aanleg van leidingen, wegen, bossen of rabatten, hoogstwaarschijnlijk een rol. Het potentieel aanwezige archeologische bodemarchief is hierdoor immers hoogstwaarschijnlijk reeds vergraven. Bijgevolg is er in deze zones geen impact van de geplande bodemingrepen.

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

Ja: het landschappelijk bodemonderzoek heeft de aan- of afwezigheid van een waardevol archeologisch bodemarchief in een versnipperde zone van in totaal ca. 7000 m² niet kunnen staven.

In enkele zones van in totaal ca. 2366 m² waar landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd werd, werd geen profielontwikkeling waargenomen. Hier werden de aanwezige bodems te nat bevonden voor menselijke aanwezigheid in het verleden of hebben verstoringen en afgravingen, mogelijk gerelateerd aan de aanleg van leidingen, wegen, bossen of rabatten, het potentieel aanwezige archeologische bodemarchief hoogstwaarschijnlijk reeds vergraven. Bijgevolg is er in deze zones geen impact van de geplande bodemingrepen en is vervolgonderzoek in deze zones niet noodzakelijk.

Ook in een zone van ca. 1000 m² in het (noord)oosten van deelgebied 1.2 wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen ondanks het feit dat hier nog een intacte podzol in één boorpunt werd aangetroffen. Hier wordt echter slechts een smalle bosstrook van ca. 8,5 m breed gekapt voor de aanleg van een leiding. Deze bosstrook wordt bovendien nog eens doorkruist door een weg en enkele nutsleidingen. Verder onderzoek van deze zone zou omwille van het versnipperd lijnvormig traject en de beperkte oppervlakte naar alle waarschijnlijkheid niet tot nuttige kenniswinst leiden.

Het archeologisch potentieel voor het aantreffen van (proto-)historische sites is laag, maar niet onbestaande. Interessante zones voor vervolgonderzoek (waar het oorspronkelijk bodemprofiel bewaard is over een voldoende grote aaneengesloten oppervlakte en waar het voldoende droog was in het verleden) zijn echter versnipperd in vier deelgebieden die een oppervlakte hebben van ca. 1203 m² (deelgebied 1.1), ca. 1977 m² (deelgebied 1.2), 885 m² (deelgebied 2.1) en ca. 1847 m² (deelgebied 2.2). Dit gecombineerd met het feit dat op basis van het bureauonderzoek het archeologisch potentieel voor het aantreffen van (proto-)historische sites als laag ingeschat wordt, maakt dat geen vervolgonderzoek gericht op het aantreffen van (proto-)historische sites wordt aanbevolen. Het potentieel op kenniswinst bij de uitvoer van verder onderzoek is immers zeer gering en bijgevolg kosten-baten niet opportuun.

Het aantreffen van complete prehistorische artefactensites kan daarentegen wel in kleine gebieden, gezien deze over het algemeen een beperkte oppervlakte innemen. Gezien het onderzoeksgebied op basis van zijn topografische ligging, in een heidelandschap nabij open water, een hoog potentieel heeft op het voorkomen van prehistorische artefactensites en uit het landschappelijk bodemonderzoek gebleken is dat de oorspronkelijke bodem over een groot deel van het terrein (ca. 7000 m²) relatief goed bewaard is, wordt ondanks de eerder beperkte oppervlakte van de deelgebieden toch een vervolgonderzoek voor het aantreffen naar prehistorische artefactensites aanbevolen binnen 4 aaneengesloten zones waar een (relatief) intact bodemprofiel werd aangetroffen (in totaal ca. 5900 m²).

TABEL 2 geeft een overzicht van de onderzoeksmethodes en een evaluatie hiervan in functie van het onderzoeksgebied.

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 en de bewaring van het oorspronkelijk bodemprofiel (podzol).	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 bebost is (rabatten).
Geofysisch onderzoek	/	Geeft geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen. Vanwege het landgebruik (bos + rabatten) is deze methode praktisch niet uitvoerbaar.
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.	Dit onderzoek is minder geschikt om (proto-) historische vindplaatsen, i.e. vindplaatsen met grondsporen, op te sporen.
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. Via proefputten kan de bodemopbouw op het terrein bestudeerd en geëvalueerd worden.	Dit onderzoek is minder geschikt om prehistorische vindplaatsen op te sporen. Kosten-baten niet opportuun gezien dit type onderzoek voor een versnipperd gebied waarvan de deelgebieden slechts een klein oppervlak beslaan, slechts een klein potentieel op kenniswinst heeft.

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 een vooronderzoek naar prehistorische artefactensites in 4 zones van in totaal ca. 5900 m².

Het vooronderzoek naar prehistorische artefactensites start met een verkennend archeologisch booronderzoek dat bij een positief resultaat uitgebreid wordt met een waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites.

Er dient gaan aanvullend vooronderzoek plaats te vinden naar (proto-)historische sites.

In een resterende zone van ca. 40 300 m² dient geen verder onderzoek plaats te vinden.

3. SAMENVATTING

De initiatiefnemer plant op een ca. 4,6 ha groot terrein, gelegen aan de Transport-, Essenhof- en Zillekesstraat in Tessenderlo (prov. Limburg), de heraanleg van een wegenis met bijhorende rioleringen en de aanleg van 4 bufferbekkens.

Voor deze werken is een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen en een archeologienota vereist. In het kader van de huidige archeologienota werden een bureauonderzoek en een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd.

Het terrein, kadastraal gekend als Tessenderlo, 3^{de} afdeling, sectie C: percelen 164K, (deel van) 100K, (deel van) 98B, (deel van) 90H6, (deel van) 172C, (deel van) 169A, (deel van) 168C, (deel van) 102G en openbaar domein, ligt ter hoogte van een industriezone ten westen van de E313 op de grens tussen Tessenderlo en Ham. Het onderzoeksterrein heeft de vorm van een tweedelig lijntraject en omvat de Essenschotstaat, een noord-zuid georiënteerd deel van de Zillekesstraat, de Transportstraat en een verbinding tussen beide wegen. De 2 deeltrajecten worden tot heden overwegend ingenomen door betonverharding, maar omvatten hiernaast enkele beboste percelen waar momenteel bufferbekkens gepland worden.

Geomorfologisch gezien ligt het onderzoeksterrein op de rand van het pediment of Glacis van Diepenbeek-Beringen. De Ulfheideloop en de Wassevensevlief stromen respectievelijk op 50 - 200 m en 185 m ten zuiden en ten westen van het onderzoeksgebied.

Het onderzoeksgebied helt af van tot ca. 28 m TAW in het noordoosten tot ca. 26 m TAW in het zuiden en het westen. Het terrein wordt momenteel gekenmerkt door heel wat antropogene hoogteverschillen gerelateerd aan de aanleg van het industrieterrein. Ter hoogte van de beboste delen van het industrieterrein zijn rabatten aanwezig in het noorden en het zuidwesten. Verder worden de beboste terreindelen gekenmerkt door geringe hoogteverschillen, waaronder terreindepressies afkomstig van vroegere waterplassen en o.a. de aanleg van greppels en oude wegtrajecten.

De tertiairgeologische kaart geeft voor het onderzoeksgebied de *Formatie van Diest* weer. Hier bovenop werden tijdens het Quartair dekzanden van de *Formatie van Wildert* afgezet. Plaatselijk komen pedimentgrinden voor bovenop het omliggend substraat. Het zuidelijk gedeelte van de Transportstraat wordt ingenomen door colluvium. De bodemkaart geeft overwegend podzolbodems weer, waaronder een ZAg-bodem, een w-Zdf-bodem en een Sdg-bodem. Dit zijn zeer droge tot matig natte podzolbodems. Het ZAg-complex behoort geomorfologisch tot de gefixeerde duinen. Een w-Zdf-bodem wordt gekenmerkt door een klei-zandsubstraat op geringe of matige diepte. In het oosten van de Transportstraat komt een Pep-bodem voor, een natte bodem op licht zandleem zonder profiel.

Aangezien het onderzoeksgebied tot op heden ingenomen wordt door verhardingen of bebossing, speelt erosie een geringe rol op het onderzoeksterrein.

De cartografische bronnen tonen aan dat het onderzoeksgebied gedurende de voorbije eeuwen steeds overwegend onbebouwd was en ingenomen werd door heide en naaldbossen. Doorheen de jaren breidde het weggennetwerk uit en doorkruisten verschillende wegen het onderzoeksterrein. Sinds de tweede helft van de vorige eeuw maakte het naaldbos in de nabije omgeving van het terrein steeds meer plaats voor industriële gebouwen. Waar de Zillekesstraat teruggaat tot het einde van de 19^{de} eeuw en de eerste helft van de 20^{ste} eeuw, werden tijdens de tweede helft van de 20^{ste} eeuw pas de huidige Transportstraat en de Essenschotstraat aangelegd in het kader van de uitbouw van het industrieterrein.

Het onderzoeksgebied is bijgevolg in een recent verleden veelvuldig verstoord ter hoogte van de bestaande wegen en parkeerplaatsen. Hier liggen immers zowel verhardingen als nutsleidingen en riolering.

Buiten de bestaande wegen wordt het terrein vnl. ingenomen door naaldbos en rabatten. In het noorden waren ter hoogte van deze bossen in het verleden vermoedelijk waterplassen gesitueerd. De zuidelijke momenteel nog beboste terreinen werden doorkruist door wegen. Momenteel bevinden zich op deze laatste terreinen nog enkele nutsleidingen. De exacte diepte en oppervlakte van de verstoringen in deze beboste zones is niet gekend, maar de mate van verstoring van het oorspronkelijk bodemprofiel lijkt beperkt.

Op basis van het bureauonderzoek kon aan het terrein een hoog potentieel voor het aantreffen van steentijd artefactensites, meer bepaald uit het paleolithicum en mesolithicum, toegekend worden. Het potentieel voor het aantreffen van (proto-)historische sites was eerder laag vermits het terrein in het verleden overwegend onbebouwd was en ingenomen werd door onvruchtbare zure podzolbodems. Bovendien zijn geen CAI locaties in de omgeving gekend, met uitzondering van twee vondsten daterend uit de steentijd.

Ter hoogte van de bestaande verhardingen zijn potentieel aanwezige archeologische resten hoogstwaarschijnlijk in die mate verstoord dat archeologische resten inmiddels vergraven zijn (ca. 3,1 ha). In een aanvullende zone van ca. 5650 m² vinden slechts bodemingrepen plaats in geroerde bodem. Hier werd dan ook geen aanvullend vooronderzoek aanbevolen over een oppervlakte van in totaal ca. 3,67 ha, vermits het potentieel op kenniswinst hier zeer gering is en een vervolgonderzoek kosten-baten te duur zou zijn.

Op de delen van het terrein waar de bufferbekkens komen en minder verstoringen in het verleden hebben plaatsgevonden (ca. 9400 m²), werd wel een aanvullend vooronderzoek aanbevolen. Omdat de bewaring van het oorspronkelijk bodemprofiel een rol speelt bij de verdere onderzoeksstrategie, werd eerst een aanvullend vooronderzoek uitgevoerd in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek.

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werden verspreid over 4 deelgebieden 22 boringen gezet. De resultaten van het onderzoek bevestigden de resultaten van het bureauonderzoek grotendeels, in die zin dat in alle deelgebieden zandige podzolbodems vastgesteld werden die over het grootste deel van het onderzocht terrein (7000 m² van de onderzochte ca. 9366 m²) vrij intact bewaard waren. Wel bleken deze over het grootste deel van het terrein iets natter dan verwacht. De aanwezigheid van een klei-zandsubstraat op geringe tot matige diepte werd bevestigd.

Vermits in 4 afzonderlijke zones van 1203 m, 3065 m², 885 m² en 1847 m² het bodemprofiel vrij intact bewaard was, kon de afwezigheid van waardevolle archeologische resten hier niet gestaafd worden.

In enkele zones van in totaal ca. 2366 m² waar landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd werd, werd geen profielontwikkeling waargenomen. Hier werden de aanwezige bodems te nat bevonden voor menselijke aanwezigheid in het verleden of hebben verstoringen en afgravingen, mogelijk gerelateerd aan de aanleg van leidingen, wegen, bossen of rabatten, het potentieel aanwezige archeologische bodemarchief hoogstwaarschijnlijk reeds vergraven. Bijgevolg is er in deze zones geen impact van de geplande bodemingrepen en is vervolgonderzoek in deze zones niet noodzakelijk.

Ook in een zone van ca. 1000 m² in het (noord)oosten van deelgebied 1.2 wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen ondanks het feit dat hier een intacte podzol werd aangetroffen. Hier wordt immers slechts een smalle bosstrook van ca. 8,5 m breed gekapt voor de aanleg van een leiding. Deze bosstrook wordt bovendien nog eens doorkruist door een weg en enkele nutsleidingen. Verder onderzoek van deze zone zou omwille van het versnipperd lijnvormig traject en de beperkte oppervlakte naar alle waarschijnlijkheid niet tot nuttige kenniswinst leiden.

Het archeologisch potentieel voor het aantreffen van (proto-)historische sites is laag, maar niet onbestaande. Interessante zones voor vervolgonderzoek - waar het oorspronkelijk bodemprofiel bewaard is over een voldoende grote aaneengesloten oppervlakte en waar het voldoende droog was in het verleden - zijn echter versnipperd in vier deelgebieden die een oppervlakte hebben van 1203 m² (deelgebied 1.1), ca. 1977 m² (deelgebied 1.2), 885 m² (deelgebied 2.1) en ca. 1847 m² (deelgebied 2.2). Dit gecombineerd met het feit dat op basis van het bureauonderzoek het archeologisch potentieel voor het aantreffen van (proto-)historische sites als laag ingeschat wordt, maakt dat geen vervolgonderzoek gericht op het aantreffen van (proto-)historische sites wordt aanbevolen. Het potentieel op kenniswinst bij de uitvoer van verder onderzoek is immers zeer gering en bijgevolg kosten-baten niet opportuun.

Het aantreffen van complete prehistorische artefactensites kan daarentegen wel in kleine gebieden, gezien deze over het algemeen een beperkte oppervlakte innemen. Gezien het onderzoeksgebied op basis van zijn topografische ligging, in een heidelandschap nabij open water, een hoog potentieel heeft op het voorkomen van prehistorische artefactensites en uit het landschappelijk bodemonderzoek gebleken is dat de oorspronkelijke bodem over een groot deel van het terrein (ca. 7000 m²) goed bewaard is, wordt ondanks de eerder beperkte oppervlakte van de deelgebieden toch een vervolgonderzoek voor het aantreffen naar prehistorische

artefactensites aanbevolen binnen de aaneengesloten zones waar een (relatief) intact bodemprofiel werd aangetroffen over een aaneengesloten oppervlakte van minimaal 885 m². Het betreft hier 4 zones van in totaal ca. 5900 m² waar vervolgonderzoek zal plaatsvinden.

In een resterende zone van ca. 40 300 m² wordt geen verder onderzoek aanbevolen.

