



ARON bvba
Archeologisch Projectbureau

RAPPORT 367

Archeologienota Tessenderlo, Ravenshout. Herontwikkeling bedrijventerrein

Deel 1: Verslag van de resultaten

De Langhe H. & Wesemael E.
Februari 2017



Colofon

ARON rapport 367 – Archeologienota – Tessenderlo, Ravenshout. Herontwikkeling bedrijventerrein.

Initiatiefnemer:	zie Deel 1. Privacy-fiches
Erkend archeoloog:	Hanne De Langhe (OE/ERK/archeoloog/2016/00156)
Auteurs:	Hanne De Langhe & Elke Wesemael
Bijdragen:	/
Foto's en tekeningen:	ARON bvba (tenzij anders vermeld)
Wettelijk depot:	D/2017/12.651/23

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 web-publicatie, druk, fotocopie, 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, 2017

ARON-RAPPORT 367

ARCHEOLOGIENOTA TESSENDERLO, RAVENSHOUT HERONTWIKKELING BEDRIJVENTERREIN

Hanne de Langhe & Elke Wesemael

Tongeren
2017

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	11
2 Assessment.....	13
2.1 Situering van het onderzoeksgebied	13
2.2 Historische situering.....	21
2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied.....	26
2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen	28
2.5 Onderzoeksvragen	29
3. Samenvatting	34
DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	36
1. Gemotiveerd advies	36
1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek.....	36
1.2 Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied	36
1.3 Impact van de geplande bodemingrepen	36
2. Programma van maatregelen.....	37
2.1 Administratieve gegevens.....	37
2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen.....	38
2.3 Opgravingsstrategie en -methode.....	39
2.4 Onderzoekstechnieken	40
2.5 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	42

BIBLIOGRAFIE

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Periodentabel A4
- Bijlage 2: Kadasterplan
- Bijlage 3: Afbeeldingen- en plannenlijst
- Bijlage 4: Opmetingsplan bestaande toestand
- Bijlage 5: Ontwerpplan
- Bijlage 6: Rioleringsplan
- Bijlage 7: Typedwarsprofielen
- Bijlage 8: Terreinprofielen
- Bijlage 9: KLIP-plan

Bijlage 10: Sleuvenplan op BT

Bijlage 11: Sleuvenplan op OT

INLEIDING

De initiatiefnemer plant op een ca. 3 ha groot gebied ter hoogte van de Ambachtsstraat, Aubruggestraat en Steenoven in Tessenderlo (prov. Limburg) de in het kader van de herontwikkeling van het verouderd bedrijventerrein Ravenshout de aanleg en heraanleg van wegenis, de aanleg van een fietspad, nutsleidingen, riolering, groenzones, wadi's en de omlegging van de Grote Laak. Voor dit project is een stedenbouwkundige vergunning 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 volledig binnen een gabarit bestaande lijninfrastructuur valt, het terrein niet in een beschermde archeologische site of in een vastgestelde archeologische zone valt, het perceeloppervlak groter is dan 3000 m² en de bodemingreep groter is dan 1000 m², de aanvrager niet publiekrechtelijk is, het terrein niet in woon- of recreatiegebied ligt en de bodemingreep groter is dan 5000 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?)

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.

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)?

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, wordt eerst de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Het doel van een archeologisch vooronderzoek dient immers met een minimum aan destructie van het archeologisch archief bereikt te worden.⁶

Idealiter wordt het archeologisch vooronderzoek integraal uitgevoerd voorafgaand aan de aanvraag van de stedenbouwkundige vergunning of de verkavelingsvergunning. In sommige gevallen, omschreven in artikel 5.4.5 van het Onroerenderfgoeddecreet, is het echter niet mogelijk of wenselijk om de vooronderzoeken met ingreep in de bodem voorafgaand aan de aanvraag van deze vergunningen uit te voeren. In dat geval dient de erkende archeoloog de resultaten van het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bij het agentschap in, als een te bekrachtigen archeologienota overeenkomstig de procedure uit art. 5.4.12 van het Onroerenderfgoeddecreet en de uitvoeringsbepalingen erbij.⁷

Dit is ook het geval voor het onderzoeksgebied dat het onderwerp vormt van de voorliggende archeologienota. Momenteel bevinden zich op het terrein nog enkele te slopen gebouwen, te rooien bomen en een op te breken wegenis. Een aantal private percelen zijn bovendien nog niet in bezit van de initiatiefnemer. Hierdoor is het onmogelijk om voorafgaand aan het aanvragen van de stedenbouwkundige vergunning een archeologisch vooronderzoek onder de vorm van een vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren.

In het kader van deze archeologienota met uitgesteld traject werd enkel een bureauonderzoek uitgevoerd. Gezien het op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek (Deel 2, hoofdstuk 1) niet mogelijk is om de aan- of afwezigheid van archeologische waarden in het onderzoeksgebied aan te tonen, dringt een verder aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem zich op. Het plan van aanpak van dit vervolgonderzoek is omschreven in Deel 3.

⁶ CGP 2016, p. 31-32.

⁷ CGP 2016, p. 28.

DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN

HOOFDSTUK 1. BUREAUONDERZOEK

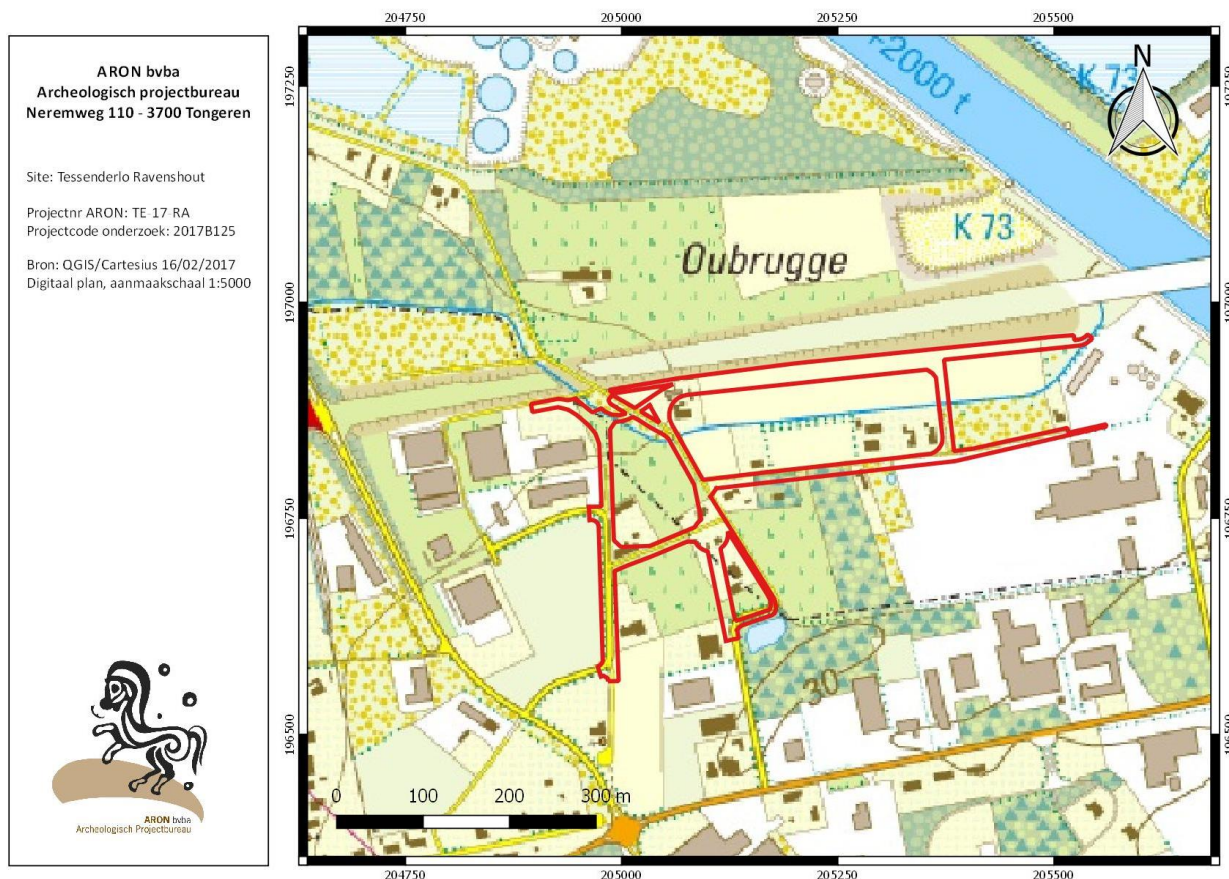
Het archeologisch bureauonderzoek beoogt om op basis van gekende of ontsloten bronnen het onderzoeksgebied af te bakenen en te beschrijven, reeds verstoorde zones in kaart te brengen, gekende aardkundige en paleo-ecologische kenmerken te inventariseren en gekende archeologische en historische waarden en indicatoren te inventariseren en in te schatten.⁸

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2017B125	
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	
Andere actoren en specialisten binnen het project	Functie	Naam
	/	/
Extern wetenschappelijk advies	Nvt.	Nvt.
Locatiegegevens	Limburg, Tessenderlo, Ambachtsstraat, Aubruggestraat en Steenoven	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 3 ha.	
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 204894.96,196561.72 : xMax,yMax 205560.70,196962.94	
Kadasternummers	Tessenderlo, afdeling 2, sectie B: - Percelen 1647A (deel), 1445K (deel), 1442H (deel), 1443C (deel), 1444^E (deel), 1442K, 1442F (deel), 1446V (deel), 1446S (deel), 1446P (deel), 1446N (deel), 1446G (deel), 1446M (deel), 1446W (deel), 1441R (deel), 1437^E (deel). Ham, afdeling 2, sectie B: - Percelen 510G (deel), 530/05L (deel), 530/05P (deel), 530/05N (deel), 511L (deel), 511M (deel), 530/04G (deel), 530/04A (deel), 531F (deel), 531W (deel), 531P (deel), 531X (deel), 529M (deel), 529L (deel), 530/02b2 (deel), 522/03 (deel), 522b (deel), 530/02W (deel), 522/02 (deel), 513B, 521A, 513/02B (deel), 514N (deel), 514P (deel), 522A (deel), 524C (deel), 520A (deel), 524B (deel), 528^E (deel), 528C (deel), 511K (deel), 485/02A (deel), 485/04 (deel), 510H (deel). Openbaar domein	

⁸ CGP 2016, p. 47.



Afb. 2: Uittreksel uit de topografische kaart met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood

1. 2 Archeologische voorkennis

Binnen het projectgebied zelf werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksterrein zijn geen CAI-vindplaatsen gekend.

Enkel in de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied zijn enkele CAI Locaties gelegen die in het bureauonderzoek verder besproken zullen worden.

1. 3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

Het archeologisch bureauonderzoek heeft als doel om op basis van bestaande bronnen informatie te verzamelen over de aan- of afwezigheid van een archeologische site op het terrein, de karakteristieken, de bewaringstoestand en de wetenschappelijke waarde ervan en zijn relatie met het landschap. Verder wordt een beschrijving gemaakt van de geplande werken waarvoor de stedenbouwkundige vergunning of verkavelingsvergunning wordt aangevraagd, van de uitvoeringswijze van deze werken en van de potentiële impact van deze werken op het bodemarchief.¹⁰

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

Het gaat om een bureauonderzoek in een zone die vandaag gelegen is in een industriezone .

Volgende onderzoeksvragen dienen tijdens het bureauonderzoek behandeld te worden:

¹⁰ CGP 2016, p. 48.

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

Randvoorwaarden:

Er zijn op dit bureauonderzoek geen randvoorwaarden van toepassing.

1. 4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

De initiatiefnemer plant op de percelen 1647A (deel), 1445K (deel), 1442H (deel), 1443C (deel), 1444^E (deel), 1442K, 1442F (deel), 1446V (deel), 1446S (deel), 1446P (deel), 1446N (deel), 1446G (deel), 1446M (deel), 1446W (deel), 1441R (deel), 1437^E (deel) (Tessenderlo, afdeling 2, sectie B), percelen 510G (deel), 530/05L (deel), 530/05P (deel), 530/05N (deel), 511L (deel), 511M (deel), 530/04G (deel), 530/04A (deel), 531F (deel), 531W (deel), 531P (deel), 531X (deel), 529M (deel), 529L (deel), 530/02b2 (deel), 522/03 (deel), 522b (deel), 530/02W (deel), 522/02 (deel), 513B, 521A, 513/02B (deel), 514N (deel), 514P (deel), 522A (deel), 524C (deel), 520A (deel), 524B (deel), 528^E (deel), 528C (deel), 511K (deel), 485/02A (deel), 485/04 (deel), 510H (deel) (Ham, afdeling 2, sectie B) en openbaar domein op bedrijventerrein Ravenshout, Tessenderlo de herinrichting van het verouderd bedrijventerrein (*BIJLAGE 5, afb 3: ontwerpplan*).

In het kader van deze werken wordt een deel van de bestaande wegenis opgebroken, een deel van de wegenis heraangelegd, er worden een aantal bomen gerooid en gebouwen gesloopt om nieuwe wegenis aan te leggen, fietspaden, wadi's, grachten en groenzones worden aangelegd, evenals riolering en de bestaande loop van de Grote Laak wordt naar het noorden toe verlegd met een infiltratiebuis.

Op te breken wegenis en grachtelementen

De bestaande wegenis wordt opgebroken ter hoogte van de Aubruggestraat over een breedte van 4 m en de T-splitsing van de Ambachtsstraat in het westen. Ook de Ambachtsstraat (4 – 6,50 m breed) en Steenoven (4 m breed) worden (deels) opgebroken voor heraanleg. Voor deze werken zijn bodemingrepen nodig tot op een diepte van ca. 70 cm onder het maaiveld. Indien ook nutsleidingen en riolering verwijderd worden, zijn bodemingrepen nodig tot op ca. 3 m onder het huidige maaiveld. Verwacht wordt dat deze ter hoogte van Steenoven verwijderd worden, vermits hier de nutsleidingen verouderd zijn. Ter hoogte van de Ambachtsstraat zijn nutsleidingen recent vernieuwd.¹¹ Zo worden in het noorden van het terrein o.a. bestaande grachtelementen verwijderd. De bodemingrepen zullen echter enkel de reeds geroerde bodem (door de aanleg van de wegenis, nutsleidingen en riolering) aansnijden.

De bodemingrepen worden machinaal uitgevoerd.

¹¹Talboom (2016), 11.

Te rooien bomen

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

Te slopen gebouwen

Alvorens de nieuwe wegenis aangelegd wordt en de Grote Laak verlegd wordt, dienen een zestal gebouwen centraal en in het westen van het terrein te worden gesloopt (*BIJLAGE 4 en 5*). Op dit moment is niet geweten of deze gebouwen al dan niet onderkelderde zijn. Indien ze onderkelderde zijn, wordt een verstoringsdiepte van ca. 3,5 m onder het maaiveld verwacht. Indien dit niet het geval is, wordt een funderingsdiepte van maximaal 80 cm onder het huidige maaiveld verwacht. Het gaat hier om een hoeve in het westen (ca. 285 m²) en woningen (158 m² en 128 m²) met enkele bijgebouwen (74 m², 20 m² en 129 m²) centraal op het terrein.

De bodemingrepen worden machinaal uitgevoerd.

Aanleg van de nieuwe wegenis en fietspaden

Ter hoogte van Steenoven, de Aubruggestraat en een gedeelte van de Ambachtsstraat wordt de wegenis heraangelegd. Over het grootste terreindeel wordt hiervoor enkel de reeds geroerde bodem aangesneden.

In het westen van het terrein, ter hoogte van de T-splitsing van de Ambachtsstraat, wordt het kruispunt echter verschoven naar het noorden. De Ambachtsstraat wordt in het noordwesten doorgetrokken in noordelijke richting. Ook centraal op het terrein, ter hoogte van de aansluiting Ambachtsstraat en Steenoven wordt de bestaande wegenis naar het westen toe verlegd en wordt een rotonde aangelegd. Verder wordt in het noorden van het terrein tussen Steenoven en de Aubruggestraat een nieuwe wegenlus aangelegd langs de N73. Ten oosten van de Ambachtslaan, in het westen van het terrein, wordt een vrij liggend fietspad aangelegd ten zuiden van het kruispunt Ambachtsstraat - Aubruggestraat. Plaatselijk worden naast de wegenis overrijdbare stroken t.h.v. de rotonde en verkeersgeleiders of toegangen tot private percelen, beperkt in oppervlakte, verhard met betonstraatstenen of printbeton.

De wegen zijn maximaal 6,40 m breed en worden in beton of asfalt (KWS) aangelegd. Hiervoor zijn bodemingrepen voorzien tot op maximaal ca. 70 cm onder het huidige maaiveld. De verharde zones naast de weg zullen niet dieper verstoord worden. Plaatselijk wordt het terrein opgehoogd voor de aanleg van de wegenis, bv. in het noorden van het terrein (*BIJLAGE 8: terreinprofiel*). Voor het fietspad, dat in beton aangelegd wordt over een breedte van ca. 2,50 m, zijn bodemingrepen tot op ca. 40 cm onder het huidige maaiveld voorzien (*BIJLAGE 7*). Hieronder wordt echter nog een poreuze betonbuis geplaatst in het kader van rioleringswerken. De werken hiervoor worden besproken onder 'Nutsleidingen en rioleringswerken'.

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

Groenzones

Verspreid over het terrein worden langs de wegenis groenzones / bermen aangelegd. Het gaat hier vnl. om extensieve graszones (*BIJLAGE 7*). Deze zullen o.a. in het noordwesten van het terrein aan weerszijden van het fietspad over een strook van ca. 1 m liggen en langs overkant van de Ambachtsstraat over een strook van ca. 1,40 m breed (typedwarsprofiel b). Langs Steenoven, in het noorden van het terrein, wordt ten noorden van de weg een extensieve graszone van 1,50 m breed voorzien en ten zuiden 2 zones aan weerszijden van een gracht van respectievelijk 0,75 m en 0,50 m breed (typedwarsprofiel c). Langs de nieuw aan te leggen weg centraal op het terrein worden eveneens extensieve graszones voorzien van ca. 4 m breed ten oosten van de weg en ca. 0,75 m aan weerszijden van de gracht ten westen van de weg. In de extensieve graszone ten oosten van de weg worden hier bomen geplant. Ook worden aan weerszijden van de verbindingsweg met de Ambachtsstraat centraal op het terrein en in het zuidwesten ten oosten van de Ambachtsstraat, naast het nieuw aan te leggen fietspad, bomen aangeplant. Plaatselijk worden plantvakken voor heesters voorzien.

Voor de aanleg van de graszones wordt een verstoringdiepte van ca. 20 cm onder het huidige maaiveld verwacht. Hiervoor zal immers een laag teelaarde aangebracht worden. Voor het planten van de bomen worden plantputten voorzien met een maximale diepte van ca. 80 cm onder het maaiveld, voor het planten van de heesters zullen de bodemingrepen vermoedelijk beperkter in diepte zijn.

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

Wadi's

In het zuidwesten van het terrein worden wadi's aangelegd tussen de Ambachtsstraat en het geplande fietspad. Terreinprofielen of typedwarsprofielen hiervan zijn nog niet opgemaakt, maar er kan verwacht worden dat de teelaarde afgegraven zal worden voor de aanleg van deze wadi's. Er worden dan ook bodemingrepen verwacht tot op een diepte van maximaal ca. 1,20 m onder het maaiveld.

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

Nutsleidingen en rioleringswerken

Langs de nieuw aan te leggen wegenis wordt deels de aanleg van nutsleidingen en afwatering gepland (*BIJLAGE 6: rioleringsplan*). Op het KLIP-plan staan reeds een aantal geplande telecomunicatieleidingen naast de nieuwe wegenis ingetekend. De verstoringdiepte voor de aanleg van deze leidingen bedraagt ca. 50 cm. Wat betreft vuilwaterafvoer kan voor alle nieuwe en bestaande aansluitingen gebruik worden gemaakt van de bestaande infrastructuur.

Verder worden afwateringsgrachten en infiltratiebuizen (her)aangelegd ter hoogte van de bestaande en nieuw aan te leggen wegenis en vanuit Steenoven verder naar het oosten toe richting Albertkanaal (*BIJLAGE 7*). Onder en naast het aan te leggen fietspad worden infiltratiebuizen gepland, in de bestaande en verlengde Ambachtsstraat. Ter hoogte van de Ambachtsstraat, de Aubruggestraat en de nieuwe verbindingswegen met de Ambachtsstraat wordt een grachtensysteem van stuwmuuren en infiltratiebuizen voorzien. In Steenoven worden baangrachten voorzien van stuwmuuren aangelegd.¹²

De rioleringsbuizen onder het fietspad hebben een diameter van 400 mm. Ze worden ingegraven in gebroken rolgrind tot op een diepte van maximaal ca. 1,30 m onder het toekomstige maaiveld.

De nieuw aan te leggen grachten hebben een breedte van ca. 2,50 m op het niveau van het maaiveld en worden schuin afgegraven onder een hoek van ca. 45° tot op een diepte van maximaal 1,30 m onder het toekomstige maaiveld. De aangegeven bodemdiepte op het terreinprofiel van de gracht ter hoogte van Steenoven is 26,60 m TAW, waar het maaiveld zich op 27,65 m TAW situeert (*BIJLAGE 8: terreinprofiel WO*). De gracht is dus ca. 1,05 m diep op deze plaats. Een tweede terreinprofiel geeft een bodemdiepte voor de gracht van 26,30 m TAW (*BIJLAGE 8: terreinprofiel NZ*). De grachten zijn echter plaatselijk dieper of, zoals het NZ-profiel aangeeft, minder diep vermits de afwatering gegarandeerd moet worden. De baangrachten worden beschoeid aan de zijde van de rooilijn. Daar waar de ligging van het maaiveld dit vereist worden verdere retentiemaatregelen met debietsbeperking voorzien onder vorm van stuwmuuren voorzien van een verkleinde doorlaat.

De bodemingrepen voor de aanleg van nutsleidingen en rioleringswerken zullen machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine.

Verleggen Grote Laak

De Grote Laak zal in het kader van de huidige werken naar het noorden toe verlegd worden en zal een winterbedding en zomerbedding bevatten (*BIJLAGE 7*). De waterloop wordt op deze manier gebundeld met het tracé van de N73. De breedte van verlegde Grote Laak zal 7 m bedragen op maaiveldniveau, de maximale diepte van het bodemniveau is gelegen op 25,80 m TAW, hetgeen een totale verstoringdiepte van ca. 2,75 m betekent t.o.v. het toekomstige maaiveld (*BIJLAGE 8: Terreinprofiel*).

¹² Talboom (2016), 26.

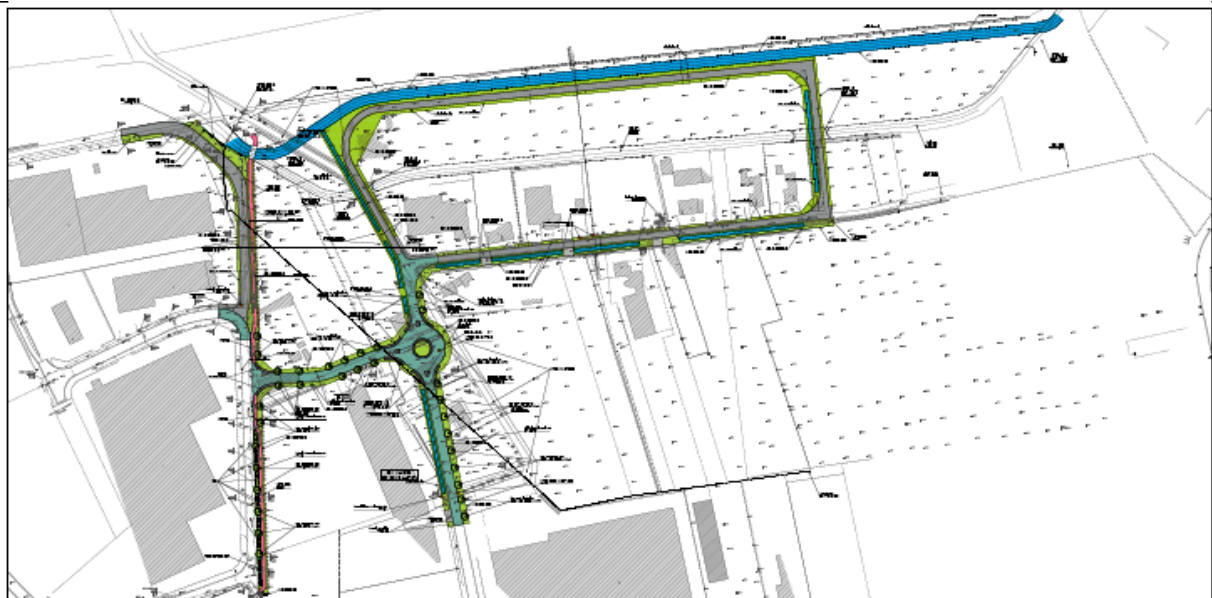
De bestaande gracht zal in een latere fase die niet tot dit project behoort, gedempt of hergebruikt worden in functie van buffering en infiltratie.¹³ Door verlegging van de Grote Laak moet de bestaande gracht worden afgesloten ter hoogte van de aansluitpunten. Meer details over deze werken zijn tot op heden niet bekend. Verwacht wordt dat hiervoor geen ingrijpende bodemingrepen in oppervlakte en ongeroerde bodem nodig zijn.

In het uiterste noorden van het terrein wordt de aanleg van een infiltratiebuis met een diameter van ca. 400 mm met grindkoffer voorzien ten naast de verlegde Grote Laak. De exacte diepte van de bodemingrepen voor de aanleg hiervan is tot heden onbekend, maar vermoedelijk gaat het ook hier om een maximale verstoringsdiepte van ca. 1,30 m onder het toekomstige maaiveld. In het masterplan wordt aangegeven dat hier een ruimte van 1,6 m wordt voorzien voor nutsleidingen. Ook wordt een onderhoudstrook van 5 m voorzien ten noorden van de waterloop. Hiervoor wordt het maaiveld opgehoogd tot 28,55 m TAW.¹⁴

Deze werken zullen machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine.

Werfzone

De werfzone bevindt zich volledig binnen het projectgebied. Hiervoor worden geen bijkomende bodemingrepen voorzien.



Afb. 3: Overzichtsplan van de werken) (grijs: wegenis; roze: fietspad; blauw: grachten en de Grote Laak, groen: groenzones; gearceerd: infiltratiebuis) (Bron: Talboom Group, digitaal plan, dd 21/02/2017, aanmaakschaal 1.500, 2017B125).

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 2017, 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 en Gouwy in het toelichtingsboekje bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad Hasselt.¹⁵ Deze beschrijving werd eveneens doorgenomen.

¹³ Talboom (2016), 28.

¹⁴ Talboom (2016), 30.

¹⁵ Frederickx & Gouwy (1996).

Om een inzicht te bekomen in de reeds gekende archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied en zijn directe omgeving werd de Centrale Archeologische Inventaris geraadpleegd.¹⁶ Deze online inventaris, opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse Overheid, biedt een overzicht van alle tot nu toe gekende archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Voor zover voorhanden werd gebruik gemaakt van verschillende publicaties die betreffende archeologische vondsten en uitgevoerde opgravingen in de omgeving verschenen. Via het Geoportaal van Onroerend Erfgoed werd eveneens de inventaris van de beschermde archeologische sites, de inventaris van vastgestelde archeologische zones en de inventaris van gebieden waar geen archeologie te verwachten valt, geraadpleegd. Hieruit bleek dat er geen vastgestelde archeologische zone of beschermde archeologische site aanwezig was op het terrein en dat het terrein lag buiten gebieden waar geen archeologie te verwachten valt.

Voor het recentere verleden van het studiegebied werden verschillende historische kaarten bestudeerd: de *Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden*, opgemaakt op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778), de *Atlas der Buurtwegen* (1842) en de *Vandermaelenkaart* (1846-1854). De *Popp-kaart* (1842-1879) bestaat niet voor het onderzoeksgebied. Deze laatste vier kaarten werden geraadpleegd via de website *Geopunt.be*. Via de website *Cartesius.be* werden de topografische kaarten uit 1873, 1904, 1939, 1969, 1981 en 1989 opgemaakt door het Nationaal Geografisch Instituut en zijn voorgangers, bestudeerd. Ook werden oude luchtfoto's (2000-2003) die eveneens via de website *Geopunt.be* (AGIV) ontsloten zijn, bestudeerd.¹⁷ Foto's en kaarten die eenzelfde situatie weergeven als eerdere kaarten / foto's, werden in het bureauonderzoek niet weergegeven.

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 aangeleverde plannen en een fotografische verslag, *Google Streetview* en de meest recente orthofoto kon namelijk een beeld bekomen worden van de huidige inrichting en de gaafheid van het onderzoeksgebied.

Het bureauonderzoek werd uitgevoerd door *Hanne De Langhe* van het archeologisch projectbureau *Aron bvba*.

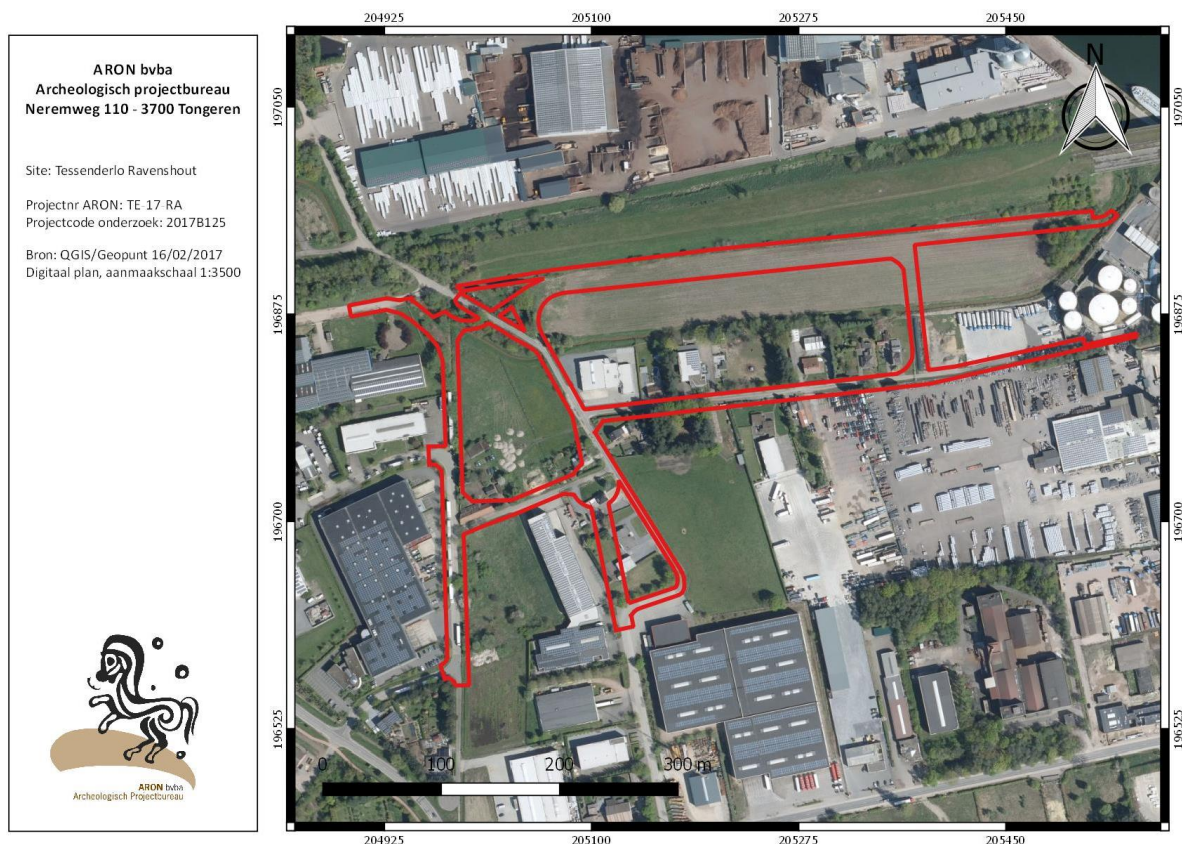
¹⁶ <https://geo.onroenderfgoed.be/> en <http://cai.onroenderfgoed.be/>

2 Assessment

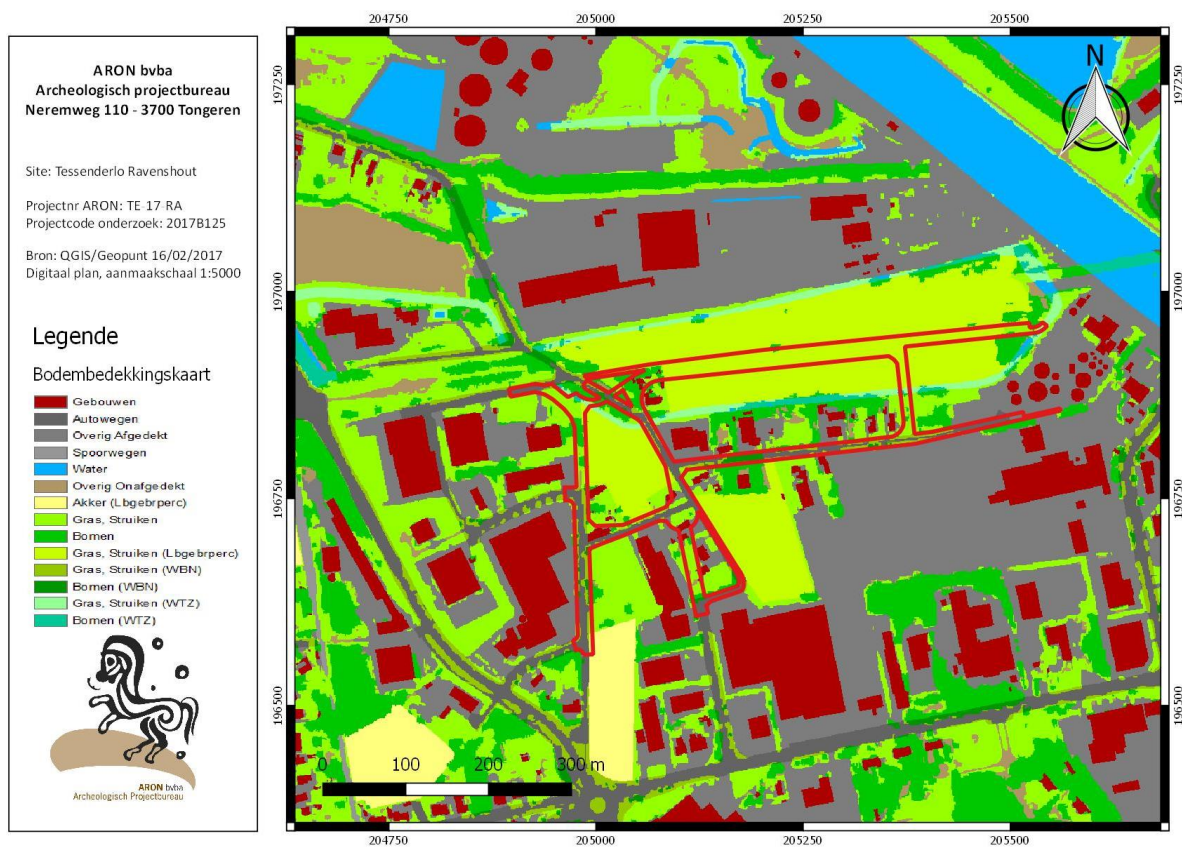
2.1 Situering van het onderzoeksgebied

Het projectgebied, gelegen in het uiterste westen van de provincie Limburg, situeert zich op de grens van de gemeenten Ham en Tessenderlo. Het Albertkanaal situeert zich onmiddellijk ten noordoosten van de onderzoekslocatie, de E313 situeert zich ten westen op ca. 800 m.

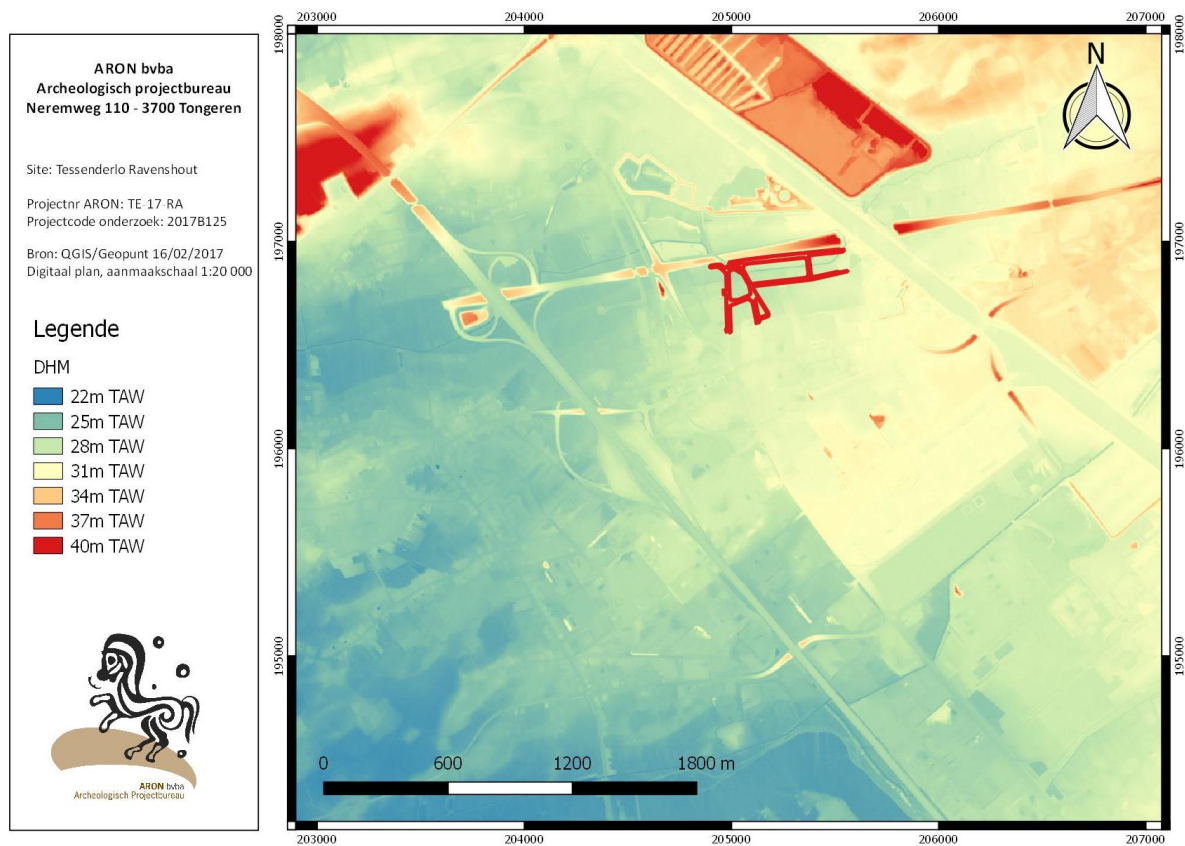
Het onderzoeksterrein, dat ontsloten wordt door de Snelwegstraat in het westen en de Kanaalweg in het zuiden, situeert zich ter hoogte van de Ambachtsstraat, de Aubruggestraat en Steenoven binnen het bedrijventerrein Ravenshout. Het terrein dat een oppervlakte heeft van ca. 3 ha is kadastraal gekend als Tessenderlo, afdeling 2, sectie B: percelen 1647A (deel), 1445K (deel), 1442H (deel), 1443C (deel), 1444^E (deel), 1442K, 1442F (deel), 1446V (deel), 1446S (deel), 1446P (deel), 1446N (deel), 1446G (deel), 1446M (deel), 1446W (deel), 1441R (deel), 1437^E (deel), Ham, afdeling 2, sectie B: percelen 510G (deel), 530/05L (deel), 530/05P (deel), 530/05N (deel), 511L (deel), 511M (deel), 530/04G (deel), 530/04A (deel), 531F (deel), 531W (deel), 531P (deel), 531X (deel), 529M (deel), 529L (deel), 530/02b2 (deel), 522/03 (deel), 522b (deel), 530/02W (deel), 522/02 (deel), 513B, 521A, 513/02B (deel), 514N (deel), 514P (deel), 522A (deel), 524C (deel), 520A (deel), 524B (deel), 528^E (deel), 528C (deel), 511K (deel), 485/02A (deel), 485/04 (deel), 510H (deel) en openbaar domein en wordt tot op heden ingenomen door de verharde Ambachtsstraat in het westen, de verharde Aubruggestraat centraal in het noorden van het terrein en de verharde Steenoven in het verlengde van de Aubruggestraat in zuidelijke richting en in het oosten van het terrein in oostelijke richting. In het noordwesten wordt het terrein ingenomen door bomen en grasland, centraal door woningen, bijgebouwen, verhardingen en tuinen en in het noorden door akkerland (afb. 4). De bodembedekkingskaart geeft daarentegen gras weer voor het noorden van het terrein, maar verder wordt een vergelijkbare situatie op deze kaart weergegeven (afb. 5).



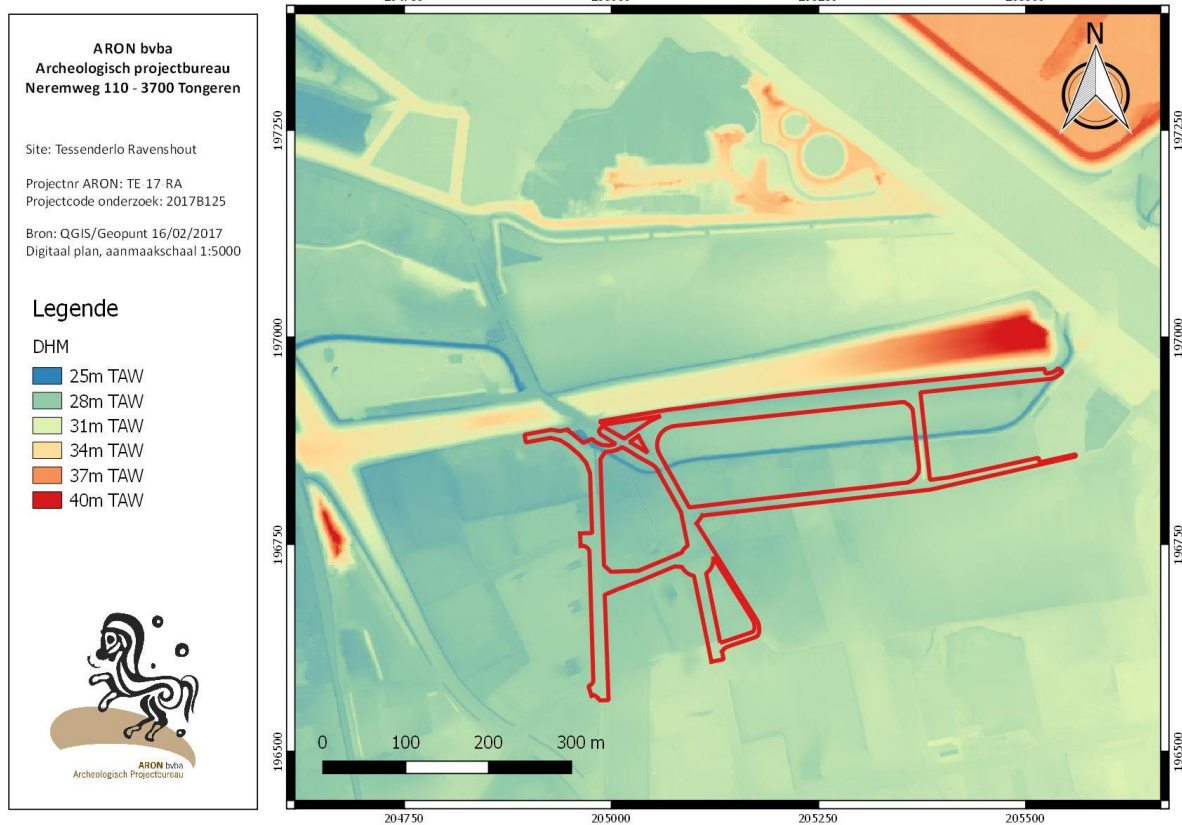
Afb. 4: Kleurenorthofoto met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood)



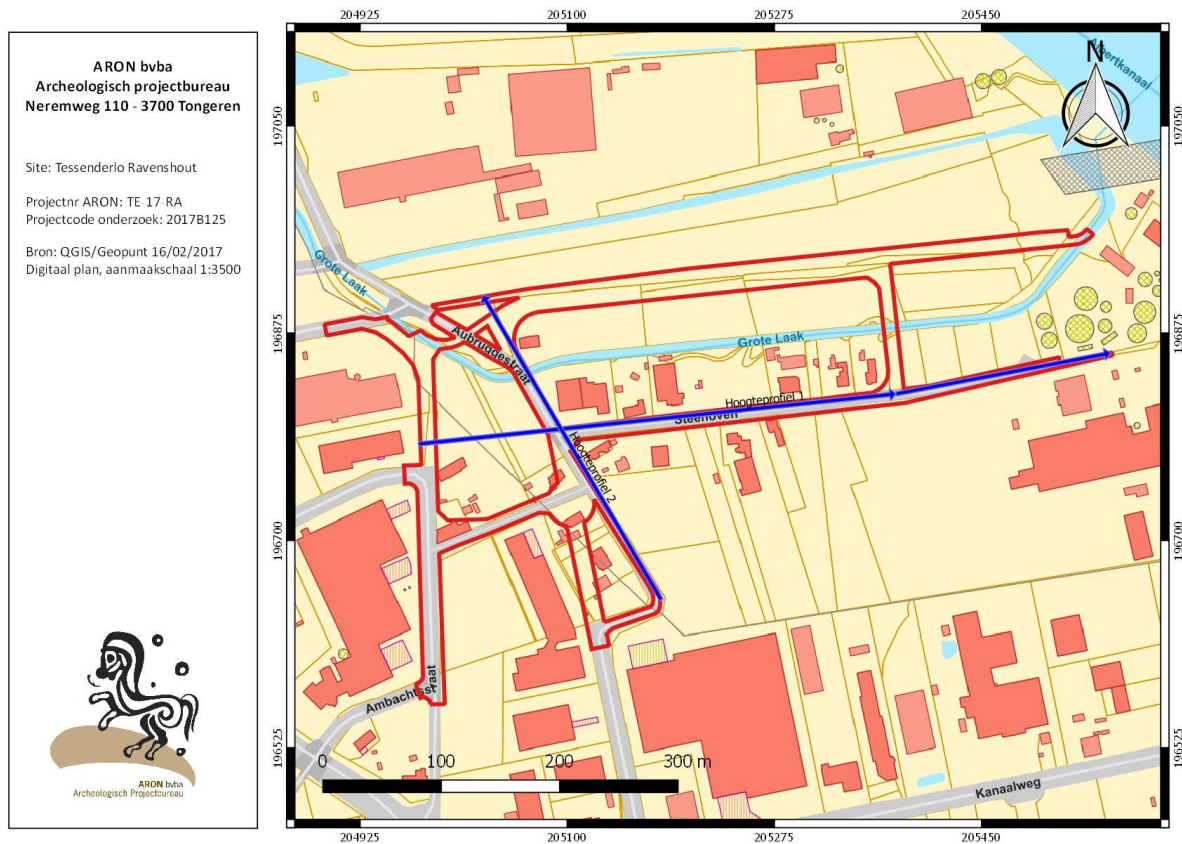
Afb. 5: Bodembedekkingskaart 2012 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



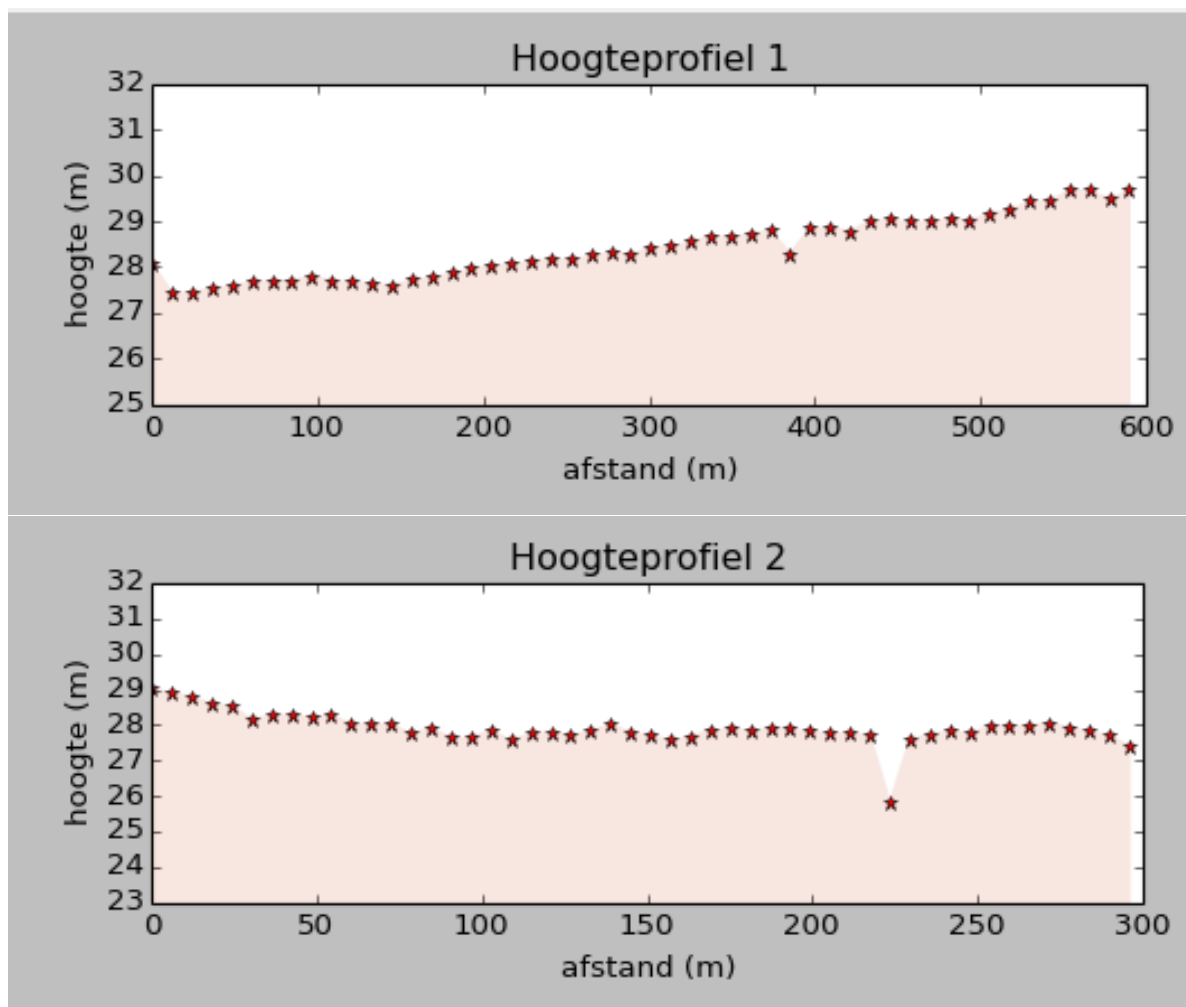
Afb. 6: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood



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



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



Afb. 8.2: Hoogteprofiel van het onderzoeksterrein (QGIS/Geopunt, digitaal plan, dd. 16/01/2017, 2017B125).

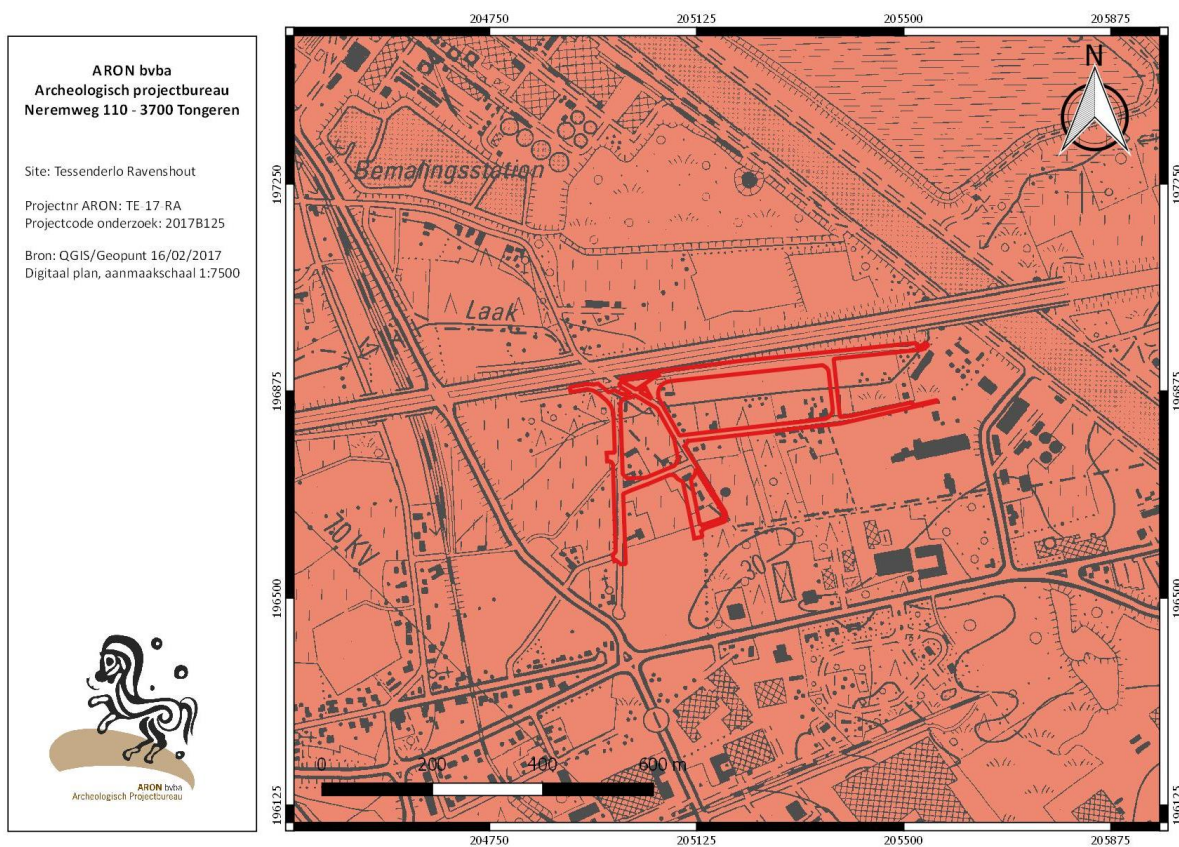
De Grote Laak, die behoort tot het stroombekken van de Grote Nete, stroomt door het projectgebied. Het Netebekken behoort tot het hydrografische bekken van de Schelde.¹⁸ Het Albertkanaal werd aangelegd in 1930-1939 en situeert zich ten noordoosten van het projectgebied.

Het terrein ligt aan de voet van het Pediment of Glacis van Diepenbeek ten oosten van het terrein op de overgang met het Heuvelland van Lummen. Het Pediment van Diepenbeek is een noordwest-zuidoost gerichte strook die continu afhelt in zuidwestelijke richting. Het oppervlak van dit gebied is zeer licht golvend door insnijdingen van de rivieren die het plateau draineren. Deze pedimentvorming is verantwoordelijk voor het feit dat op de hellingen van het Plateau plateaugronden worden aangetroffen. De rivieren hebben er brede en zeer vochtige alluviale vlaktes met talrijke vijvercomplexen. Het Heuvelland van Lummen is heuvelend en het oppervlak is vnl. gemodelleerd door de Tertiaire ondergrond en het rivierstelsel. De rivieren lopen parallel aan de strekking van de heuvels in noordoost – zuidwestelijke richting. (afb. 6)¹⁹

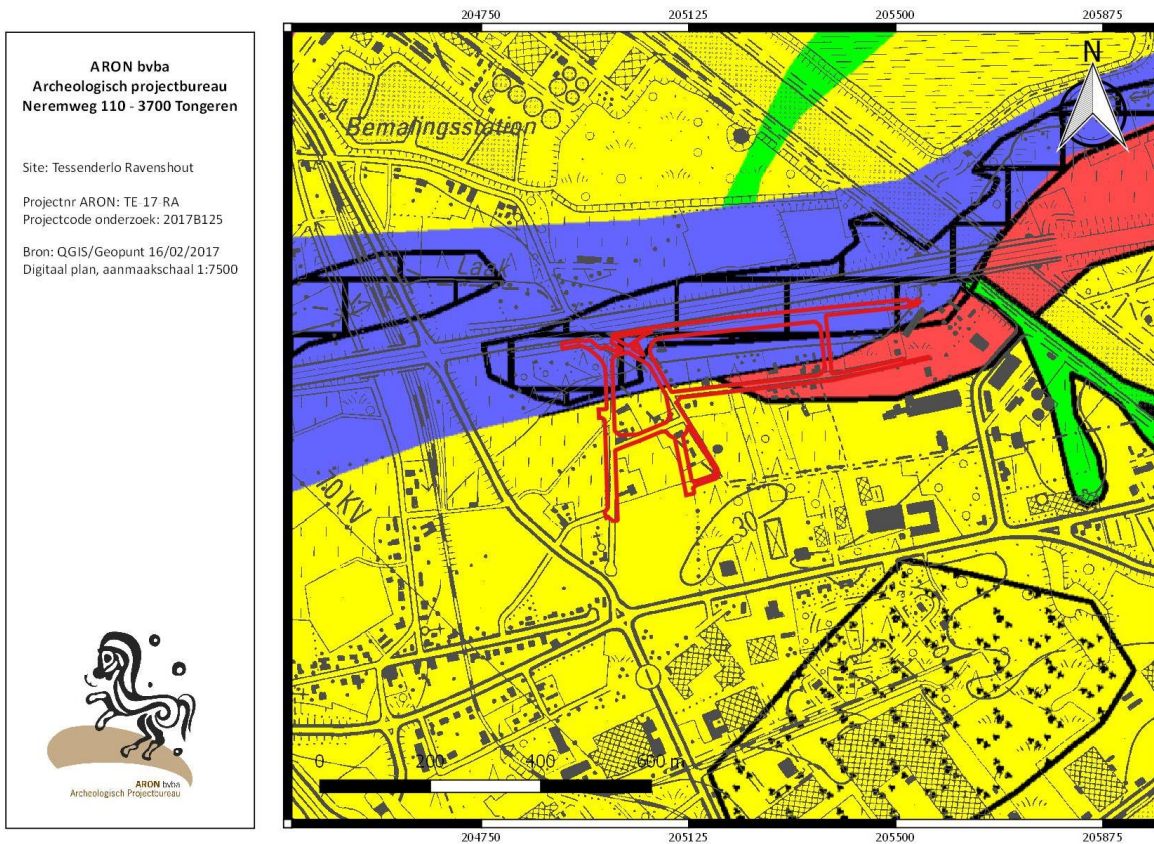
Het onderzoeksterrein zelf, daalt af in noordelijke richting van ca. 29 m TAW tot ca. 27,5 m TAW ter hoogte van de oevers van de Grote Laak, waarvan het bodemniveau zich op een hoogte van ca. 26 m TAW bevindt (afb. 7-8). Het terrein wordt verder gekenmerkt door geringe, vnl. antropogene hoogteverschillen, veroorzaakt door wegenis en bedrijfspercelen, waardoor het terrein o.a. in het oosten hoger gelegen is (29,5 m TAW) dan in het westen (27,5 m TAW).

¹⁸ ANIMAL brochure (2003), 8.

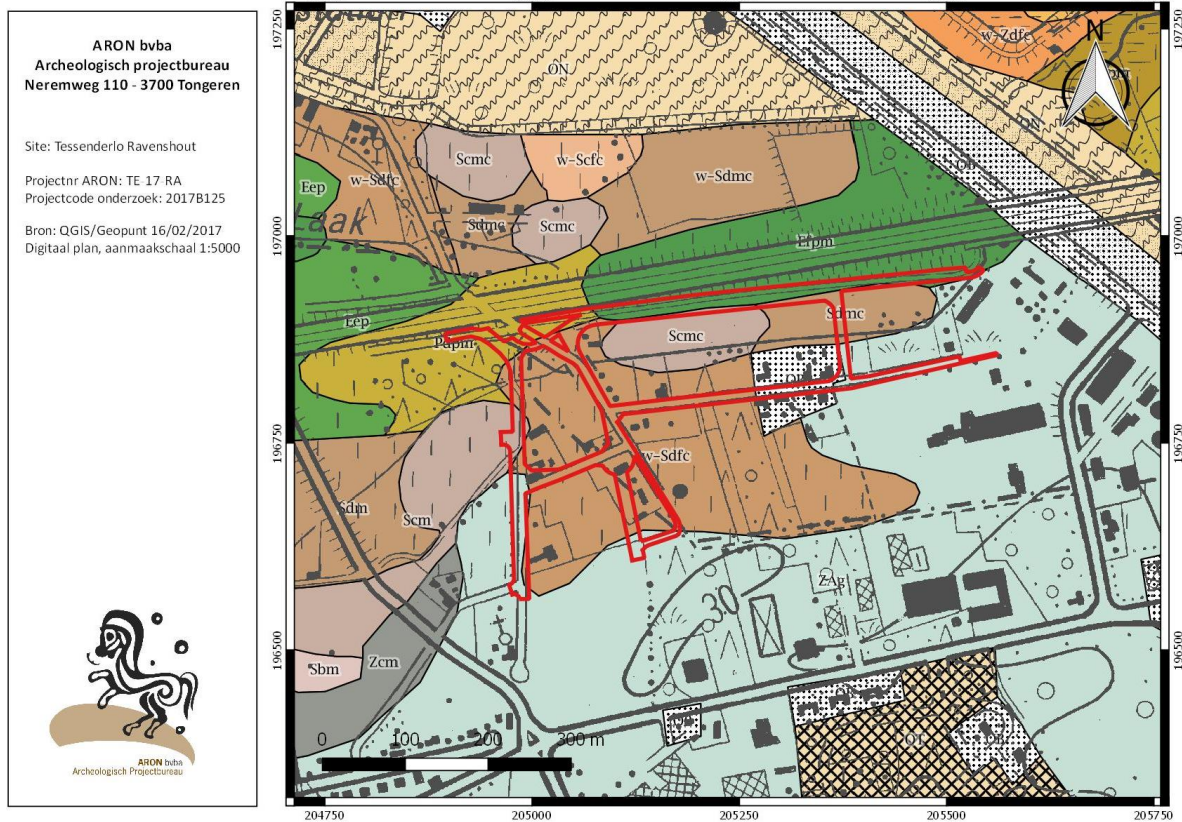
¹⁹ Frederickx & Gouwy (1996), 4.



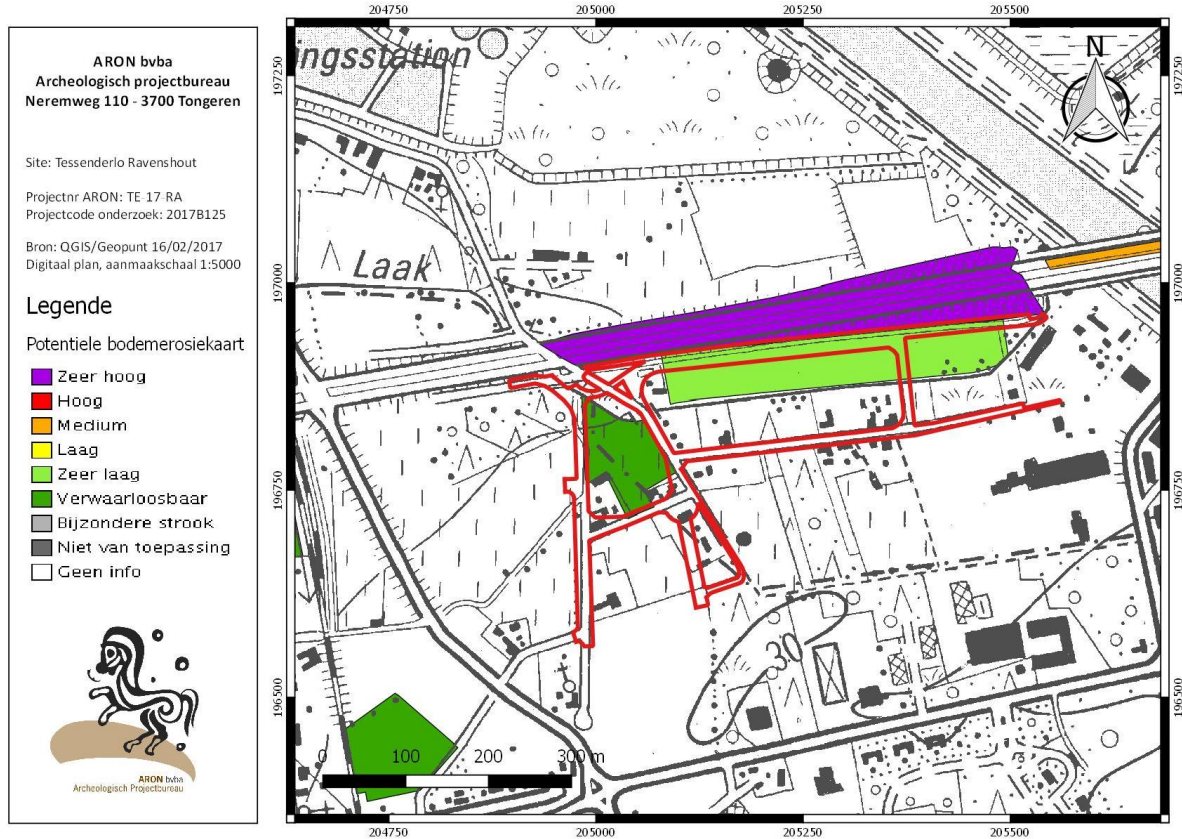
Afb. 9: Uittreksel tertiaire kaart en met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (roze: Formatie van Diest).



Afb. 10: Uittreksel Quartair profieltypekaart kaartblad 34: Tongeren met afbakening van het onderzoeksterrein in het blauw (geel: Formatie van Wildert; groen: colluvium; roze: zandleem; afwisselende laagjes van de Formatie van Wildert en Brabantleem, groter aandeel zand; paars: rivieralluvium; geblokt patroon: ijzeroer; stippen: grind).



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



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

Het Tertiaire substraat behoort volgens de overzichtskaart tertiairgeologie tot de *Formatie van Diest* (afb. 9). Deze formatie bestaat uit een bruingroen tot grijsgroen glauconietrijk middelmatig tot grof zand met zeer dunne kleilaagjes ("clay drapes"). Door verwerking is het zand meestal limonietisch geelbruin en aaneengekit tot ijzerzandsteenbanken. In deze zandsteenbanken is duidelijk een gekruiste gelaagdheid herkenbaar. Soms bevatten ze zelfs afdrucken van schelpen. Kenmerkend voor de Zanden van Diest zijn de vele fossiele wormgangen of bioturbaties. Plaatselijk zijn deze zanden zeer rijk aan mica of zijn ze een beetje ligniethoudend. Gewoonlijk worden ze naar onder toe fijner en kleirijker. Aan de basis komt er meestal een grind van blauwzwarte vuursteenkeien voor. Afhankelijk van de plaats zijn dit dikke eivormige of kleine platte silexen. Soms komen er sterk verweerde wit verkleurde silexkeitjes voor in dit basisgrind. Deze keitjes worden "cacholons" genoemd. De Zanden van Diest komen voor in een lange westzuidwest-oostnoordoost gerichte geulvormige insnijding. Deze geul zou ontstaan zijn door sterke kustparallelle getijdenstromingen bij een verlaging van de zeespiegel, waarschijnlijk in combinatie met zakkingen binnen de Roermond Slenk ten gevolge van hernieuwde tektonische activiteit. De uitschuring werd tijdens de transgressie van de Diestzee opnieuw gevuld met grove groene glauconiethoudende zanden. Dit zandpakket kan in het diepste punt van de geul een dikte van 150 m bereiken.²⁰

Gedurende de Weichsel ijstijd werd materiaal door de noord-noordoostenwinden die kwamen van over de ijskap, uit het Morenepuin geblazen en tot in onze streken getransporteerd. Het leem, dat het lichtst is, werd het verst getransporteerd, het zand werd noordelijker afgezet.²¹

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

Centraal en in het oostelijk terreindeel bestaat het dekpakket uit zandleem, bestaande uit afwisselende laagjes zand van de *Formatie van Wildert* en leem, m. n. Brabantleem. Het aandeel van zand is groter dan dit van leem. Deze zandlemen worden beschouwd als overgangszone tussen het voorkomingsgebied van de dekzanden en lössafzettingen (afb. 10, rood).²²

In het noorden van het terrein is rivieralluvium ten noorden van de Demer afgezet (afb. 10, paars). Het gaat hier om zandige alluviale afzettingen van het rivierstelsel ten noorden van de Demer. Het rivierstelsel is in de *Formatie van Diest* ingesneden, zodat aan de basis van de alluviale afzetting een pakket herwerkt Zand van Diest te vinden is. Op verscheidene plaatsen, ook in noorden van het onderzoeksgebied, heeft zich op deze zanden een ijzerrijk alluvium gevormd, ijzeroer (afb. 10, geblokt). Deze ijzerafzettingen worden gevormd in de hydromorfe en vaak structuurloze bodems, die zich ontwikkeld hebben in de Holocene lemig zandige alluviale afzettingen. Tijdens de winter staan de valleibodems dikwijls gedurende verscheidene weken blank en in de zomer daalt de grondwatertafel tot amper 1 tot 1,5 m onder het maaiveld zodat het ganse profiel ook dan vrij vochtig blijft. In dit profiel zijn 2 zones te onderscheiden. De bovenste horizonten, die droog vallen in de zomer (vnl. oxiderende omstandigheden) worden gekenmerkt door roestbruine kleuren en talrijke ronde ijzeroxide nodules. Onderaan deze zone (op 30 tot 70 cm diepte) zit het moerasijzererts als discontinue banken met een dikte tussen 20 en 50 cm. De onderste zone is donkergrijs, daar deze ook tijdens de zomer zeer vochtig is en dus gedurende het hele jaar in reducerende omstandigheden verkeert. Het ijzeroer ontstaat door het neerslaan van ijzer dat in oplossing gebracht werd door oxidatie van glauconiet van de *Formatie van Diest*. Dit glauconiet werd geoxideerd boven de grondwatertafel. Het regenwater doorstroomt het Tertiair, bereikt het freatisch peil en komt weer boven onder de constant gedraineerde laag, waar het veen zich op vormt. Het water laat in zijn lading ijzer achter.²³

In de onmiddellijke omgeving van het terrein werden in het verleden enkele boringen uitgevoerd. Zo werd op ca. 50 m ten noorden van het terrein een boring uitgevoerd door de *Belgische Geologische Dienst* in 1896. Deze werd geïnterpreteerd als een Quartaire afzetting, voorkomend tot op 1,6 onder het maaiveld (diepte van de boring).²⁴

²⁰ De Geyter G. (1999), 34-35

²¹ Frederickx & Gouwy (1996), 21.

²² Frederickx & Gouwy (1996), 21.

²³ Frederickx & Gouwy (1996), 19, 24.

²⁴ Boring kb25d61e-B64, dov.vlaanderen.be.

Op ca. 90 m ten noordoosten werd een boring gezet in 1995 door *Matthijs J.* Er werd hier een Quartaire afzetting waargenomen tot op 1 m onder het maaiveld bovenop de Tertiaire *Formatie van Diest*, die tot op 13,5 m onder het maaiveld voorkwam.²⁵

De bodemkaart geeft voor het onderzoeksterrein 8 verschillende bodemtypes weer (*afb. 11*). In het noorden komen nattere bodems voor in de omgeving van de Grote Laak, meer naar het zuiden toe komen minder natte bodemtypes voor.

In het uiterste noorden komen Efp-m-bodems voor in het oosten en Pdp-m-bodems in het westen.

Efp-m-bodems zijn zeer sterk gleyige kleibodems zonder profiel. De Efp serie kenmerkt hydromorfe, zeer slecht gedraineerde alluviale kleibodems zonder profielontwikkeling. De profielen worden gekenmerkt door een donkergrijze, humusrijke, veelal verweerde bovengrond van 15-20 cm dik. De granulometrische samenstelling is heterogeen: kleiige lagen wisselen af met zandige of lemige lenzen, terwijl de ondergrond vaak zandig is. De roestverschijnselen beginnen in de humeuze bovengrond (...m). Volledig gereduceerd blauwgrijs materiaal begint tussen 40 en 80 cm. Het zijn permanent zeer natte gronden die gedurende de winter verscheidene maanden overstromd zijn. In de zomer daalt het grondwater tot 40-80 cm. Efp komt niet in aanmerking voor akkerbouw.²⁶

Pdp-m-bodems zijn matig natte licht zandleembodems zonder profiel met roestverschijnselen tussen 40 en 60 cm. Deze worden in het klei-zandsubstraat voortgezet maar nemen naar onder af. Dit bodemtype lijdt aan wateroverlast in de winter en droogt zelden uit in de zomer. Deze gronden worden beschouwd als goede bodems voor de meeste teelten.²⁷

Ten zuiden van de hierboven beschreven bodemtypes komen Scm-bodems, Scmc-bodems, Sdmc-bodems en w-Sdfc-bodems voor.

Scm-bodems zijn matig droge lemig zandbodems met een dikke antropogene humus A-horizont. Deze matig droge plaggengronden hebben een humusdek dat meer dan 60 cm dik is, en dat rust op een begraven profiel, meestal een matig natte Podzol of een gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodem, waarin kenmerken van hydromorfie waar te nemen zijn. Het humusgehalte van het plaggendek ligt tussen 4 en 5 %. Profielontwikkelingsvariante ...c staat voor materialen die in de diepte een geel- of groenachtige kleur vertonen. De roestverschijnselen komen voor tussen 60 en 90 cm wanneer er geen gepodzoliseerde ondergrond aanwezig is. Scm is optimaal vochthoudend in het voorjaar en droogt sterkt uit in de zomer. De plaggengrond Scm is geschikt voor alle teelten.²⁸

Sdmc-bodems zijn vergelijkbaar met de Scmc-bodems, maar iets natter. De onderkant van de plag is vaak zwartachtig en humusrijk. Indien het begraven profiel een verbrokkelde textuur B of een gesoliflueerde afzetting is, komen duidelijke roestverschijnselen voor. Wordt de ondergrond gevormd door een hydromorfe podzol, dan worden geen roestverschijnselen waargenomen. De plaggengrond zelf vertoont weinig of geen gleyverschijnselen. Soms worden fijne, donker roodbruine roestadertjes waargenomen tussen 40 en 60 cm. Bij een hoog humusgehalte en een zwartachtige horizont zijn de roestverschijnselen moeilijk te herkennen. De zomerwaterstand is optimaal, maar de bodems hebben een hoge voorjaarswaterstand. Sdm is zeer geschikt voor alle teelten.²⁹

w-Sdfc-bodems nemen het grootste deel van het terrein in. Dit zijn matig natte lemig zandbodems met weinig duidelijke ijzer en/of humus B-horizont. Het gaat om hydromorfe, bruine podzolachtige bodems met een diepe ijzer B-horizont. De Podzol B gaat rechtstreeks over tot een gegleyifieerd Cg horizont. w- ... wijst op het voorkomen van een klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20 – 125 cm). boven de weinig doorlatende ondergrond ligt een gebleekte zandlaag (watervoerende laag). Profielontwikkelingsvariante ...c staat voor materialen die in de diepte een geel- of groenachtige kleur vertonen. Deze bodems vertonen

²⁵ kb25d61e-B200, dov.vlaanderen.be

²⁶ Van Ranst & Sys (2000); Baeyens (1974), 70-71

²⁷ Van Ranst & Sys (2000); Baeyens (1974), 65-66.

²⁸ Van Ranst & Sys (2000); Baeyens (1974), 56.

²⁹ Van Ranst & Sys (2000); Baeyens (1974), 57.

roestverschijnselen vanaf 40 – 60 cm. Ondanks de onregelmatige waterhuishouding in het voorjaar, is Sdf een goede akkerbouw- en tuinbouwgrond.³⁰

Bovenstaande bodemtypes, vnl. lemig zandbodems, worden meer naar het zuiden en in het oosten omgeven door ZAg-bodems, zijnde zeer droge tot matig natte zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont. Deze zeer droge tot matig natte complexen vertonen een uitgesproken microreliëf in een oud duinlandschap waar zeer droge en matig natte, meestal Podzolen op korte afstand naast elkaar voorkomen. De gronden met dikke humeuze bovengrond kenmerken de matig natte lager gelegen delen. Dit bodemtype is weinig geschikt voor landbouw.³¹

Ten slotte wordt centraal op het terrein in een kleinere zone een OB-bodem gekarteerd, een bebouwde zone waar het bodemprofiel door het ingrijpen van de mens gewijzigd of vernietigd werd (kunstmatige gronden).³²

De potentiële bodemerosiekaart per perceel (2017) (afb. 11) geeft voor het terrein zelf een zeer lage tot verwaarloosbare erosiegevoeligheid weer. Op het terrein zal erosie vermoedelijk dan ook een beperkte invloed gehad hebben. Voor een strook vlak ten noorden van het terrein, het tracé van de toekomstige doortrekking van de N73, wordt wel een zeer hoge erosiegevoeligheid weergegeven, hetgeen gerelateerd kan worden aan de hogere ligging van deze strook.

2.2 Historische situering

Tessenderlo wordt voor het eerst vermeld in 1135 als *Tessenderlon*, wat afkomstig zou zijn van het Germaanse "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.³³

Naast het Albertkanaal zorgde de autosnelweg E39 (huidige E313) voor talrijke industriële inplantingen op het industriepark in het gehucht Hulst, dat zo grotendeels zijn landelijk karakter verloor.³⁴ Hetzelfde geldt voor Kwaadmechelen, gelegen aan het Albertkanaal en het kanaal Dessel-Kwaadmechelen.

Op de *Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden*, opgemaakt op initiatief van *Graaf de Ferraris* (1771-1778, Afb. 13), is de Grote Laak (weergegeven als *Swerte Beek*) die het gebied in het noorden doorkruist, reeds zichtbaar. In het noordoosten van het terrein wordt het erf van een hoeve 'Aubruc' gekarteerd, maar uit de studie van latere kaarten blijkt dat deze hoeve in feite ten noordwesten van het terrein lag en vermoedelijk op deze kaart fout gekarteerd is. Ten zuidoosten van het terrein is een grote waterplas gesitueerd en ook ten zuiden van het terrein zijn heel wat waterplassen zichtbaar. Het terrein wordt verder grotendeels ingenomen door met hagen omzoomde landbouwpercelen en boomgaarden. Ten zuiden, rondom de waterplassen, ligt een groot heidegebied. Ten zuidwesten van het terrein zijn enkele woonpercelen zichtbaar met een met hagen omzoomd erf

De *Atlas der Buurtwegen* (ca. 1840) (afb. 14) geeft de hoeve Oude Brug weer ten noordwesten van het terrein. Op deze kaart zijn de huidige wegenis en percelering al enigszins herkenbaar, hoewel deze niet volledig samenvalt met de huidige wegenis. Dit kan te wijten zijn aan karteringsfouten, maar plaatselijk kan de weg ook in het verleden verlegd zijn (vb. ter hoogte van het kruispunt Steenoven – Ambachtsstraat). De Aubruggestraat loopt op de kaart van het noordwesten richting zuidoosten over het terrein en ook Steenoven is reeds herkenbaar in het verlengde hiervan en in het oosten van het terrein. Ook het zuidelijk gedeelte van de Ambachtsstraat, dat in het westen van het terrein een bocht maakt en centraal op het terrein aansluit op Steenoven, is reeds herkenbaar. In het westen van het terrein, ter hoogte van de bocht in de Ambachtsstraat, is één woning binnen het onderzoeksgebied gelegen. Een tweede woning is zichtbaar ten zuidwesten van het

³⁰ Van Ranst & Sys (2000); Baeyens (1974), 49-50.

³¹ Van Ranst & Sys (2000); Baeyens (1974), 40.

³² Van Ranst & Sys (2000)

³³ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121006>

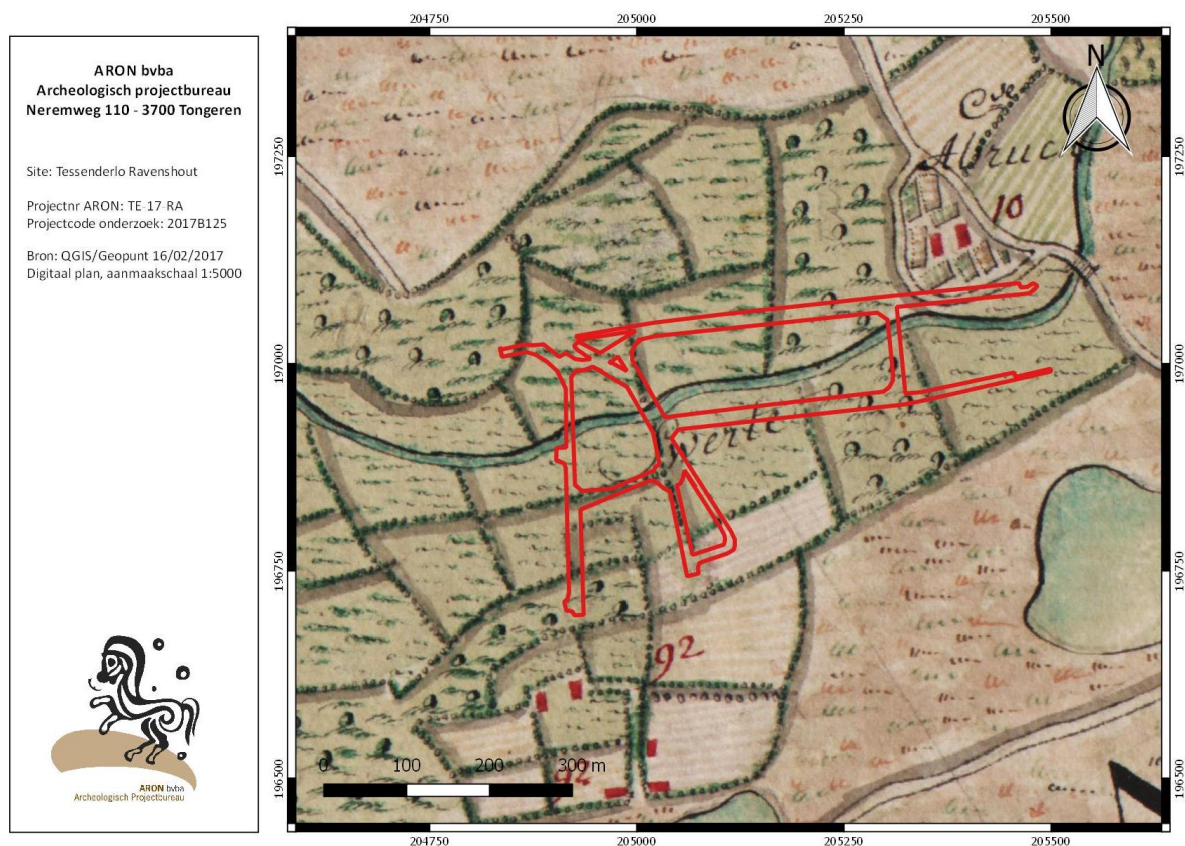
³⁴ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121006>

terrein ter hoogte van de zuidelijke kruising van de Ambachtsstraat met de weg die deze met de huidige Snelwegstraat verbindt. Ten zuidoosten ligt het terrein nog op de rand van de eerder vernoemde waterplas.

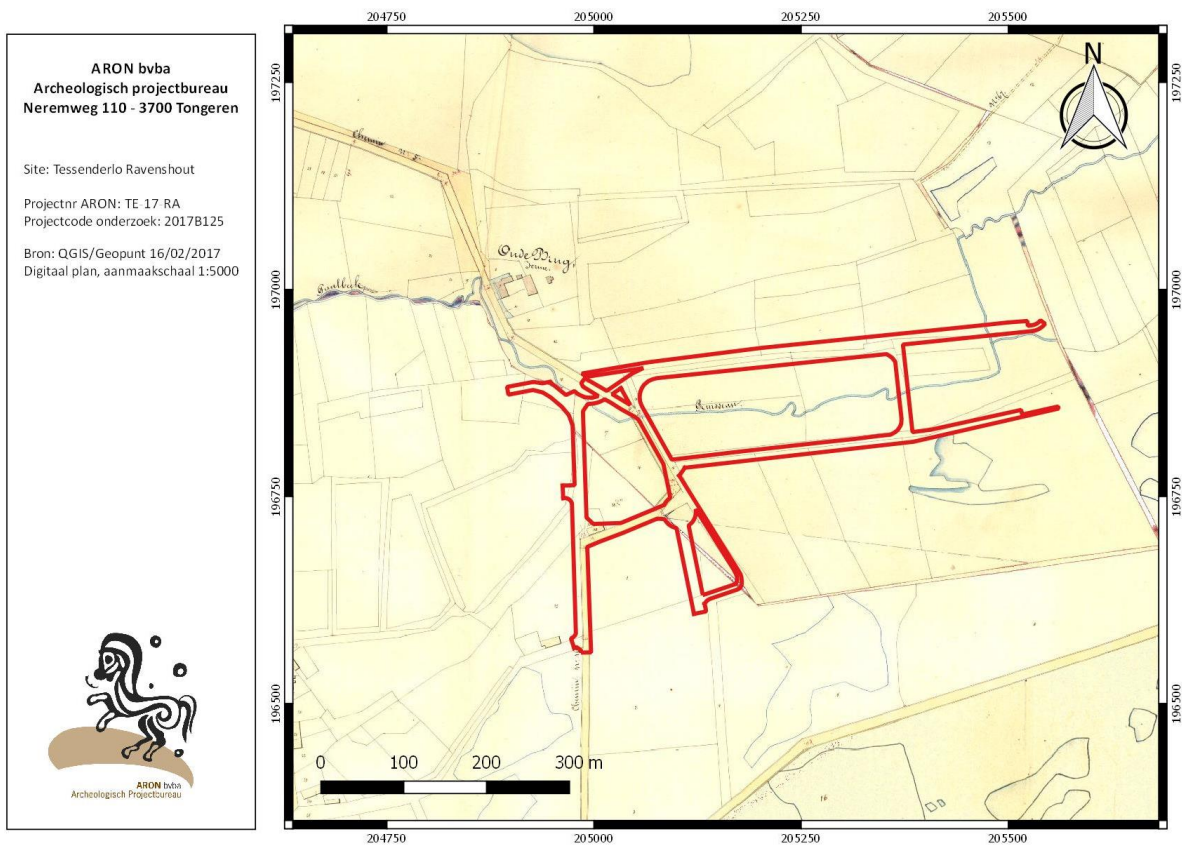
De *Vandermaelenkaart* (1846-1854) (afb. 15) geeft een enigszins vergelijkbare situatie weer. Het kruispunt Ambachtsstraat – Steenoven is rechtgetrokken. In het westen van het terrein wordt een tweede woning gekarteerd ten noorden van de eerder beschreven woning. Verder wordt het landgebruik op deze kaart duidelijker weergegeven. Het noorden van het terrein blijkt bebost, een stukje ten westen van de Aubruggestraat en Steenoven bestaat uit weiland en vlak ten zuiden van het terrein wordt nog steeds heide weergegeven. Ten oosten van het terrein is het Albertkanaal intussen aangelegd.

Op de topografische kaart van 1873 (afb. 16) is de Ambachtsstraat naar het noorden toe doorgetrokken en is ten oosten hiervan een nieuwe woning zichtbaar. Ten zuidoosten van het terrein wordt nu volledig naaldbos gekarteerd en de plas op de zuidoostelijke grens van het terrein is niet meer gekarteerd. Steenoven is in het zuiden verder getrokken in zuidoostelijke richting. De kaart van 1904 geeft eenzelfde situatie weer.

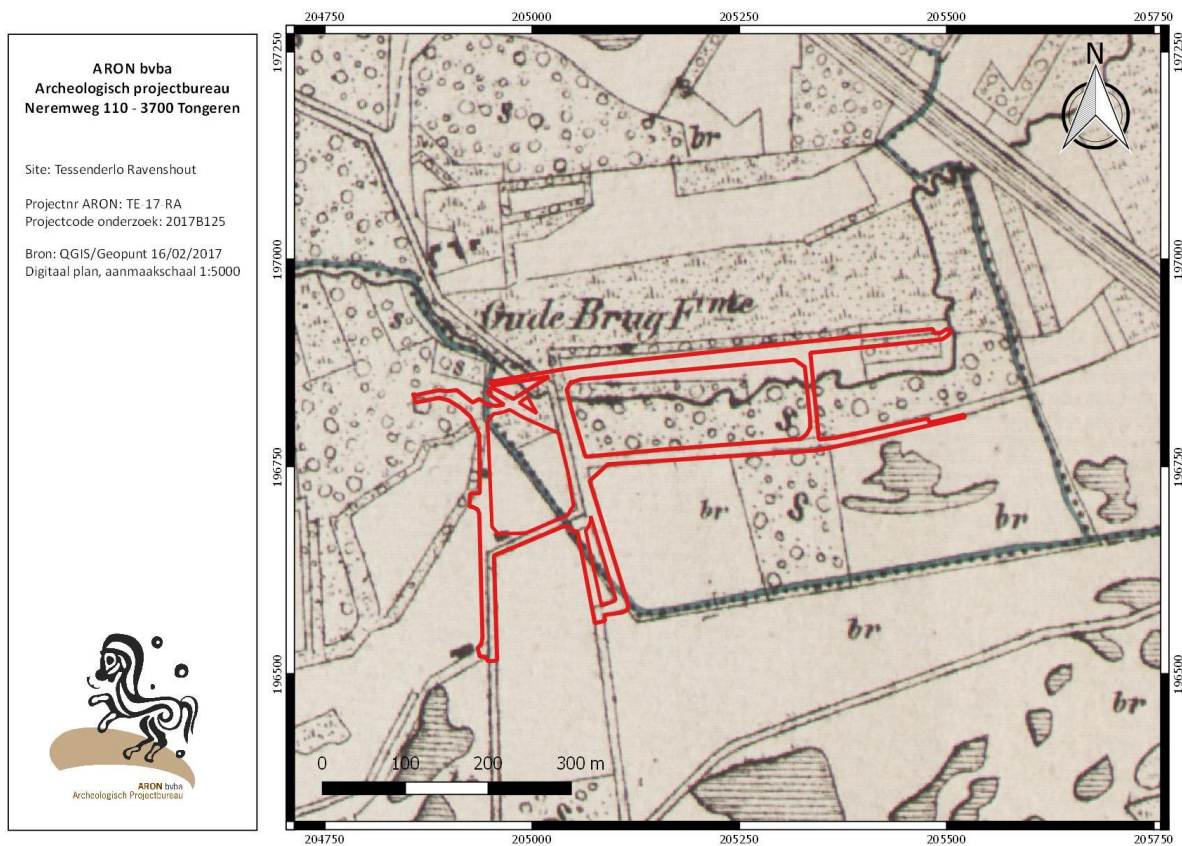
Op de topografische kaart van 1939 (afb. 17) is de Ambachtsstraat verder noordelijk aangelegd en maakt deze een bocht naar het westen ter hoogte van de Grote Laak. Ten zuidoosten van de vroegere bocht centraal op het terrein, die nu een T-splitsing vormt vanwege de noordelijke aftakking van de Ambachtsstraat, is een nieuwe woning gekarteerd. Het noordwest-zuidoostelijk georiënteerd verlengde van Steenoven ten zuiden van het terrein is op deze kaart niet meer gekarteerd. Ten noorden van Steenoven is het naaldbos grotendeels verdwenen en wordt ook de eerste bebouwing weergegeven. Ook ten zuiden is (in mindere mate) naaldbos verdwenen en is de eerste bebouwing zichtbaar. Op zo'n 300-tal m ten noorden van het terrein zijn intussen waterplassen aangelegd.



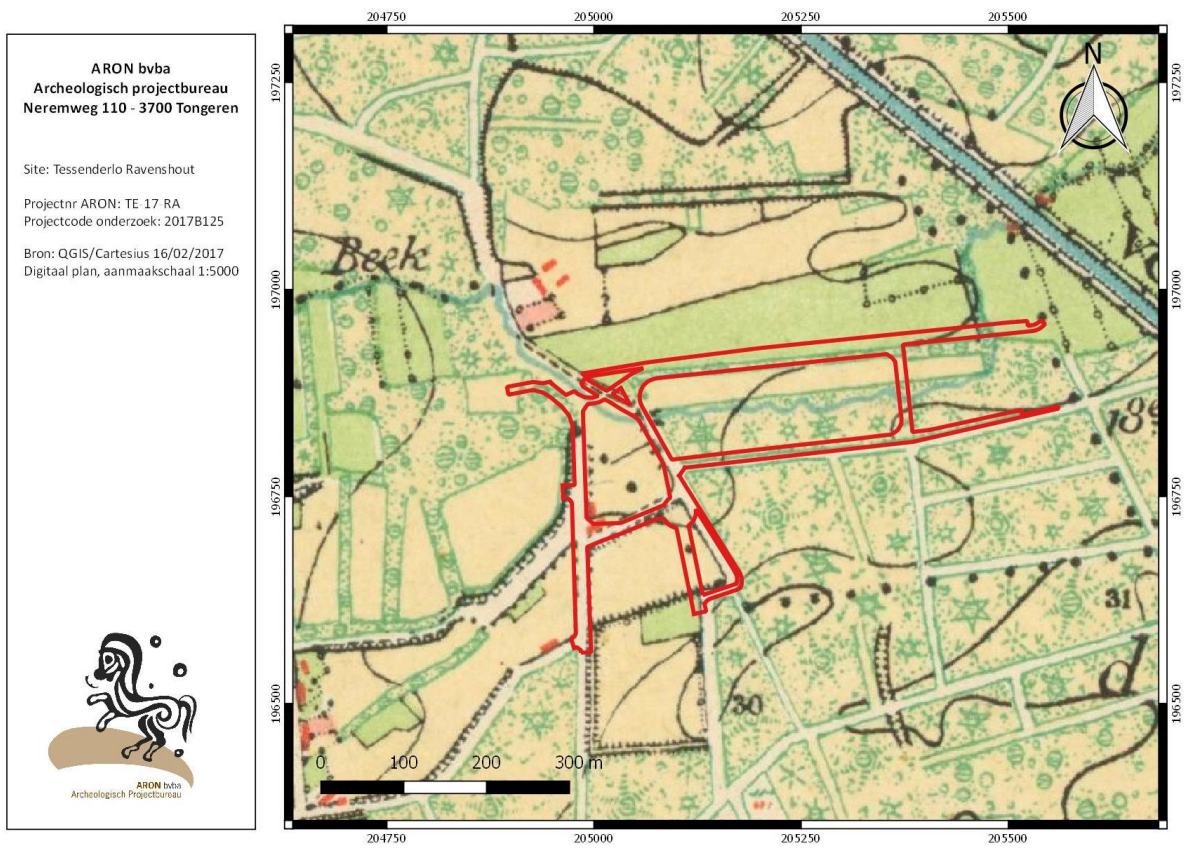
Afb. 13: Detail uit de kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgesteld door Graaf de Ferraris (1771-1778) met situering van het onderzoektterrein



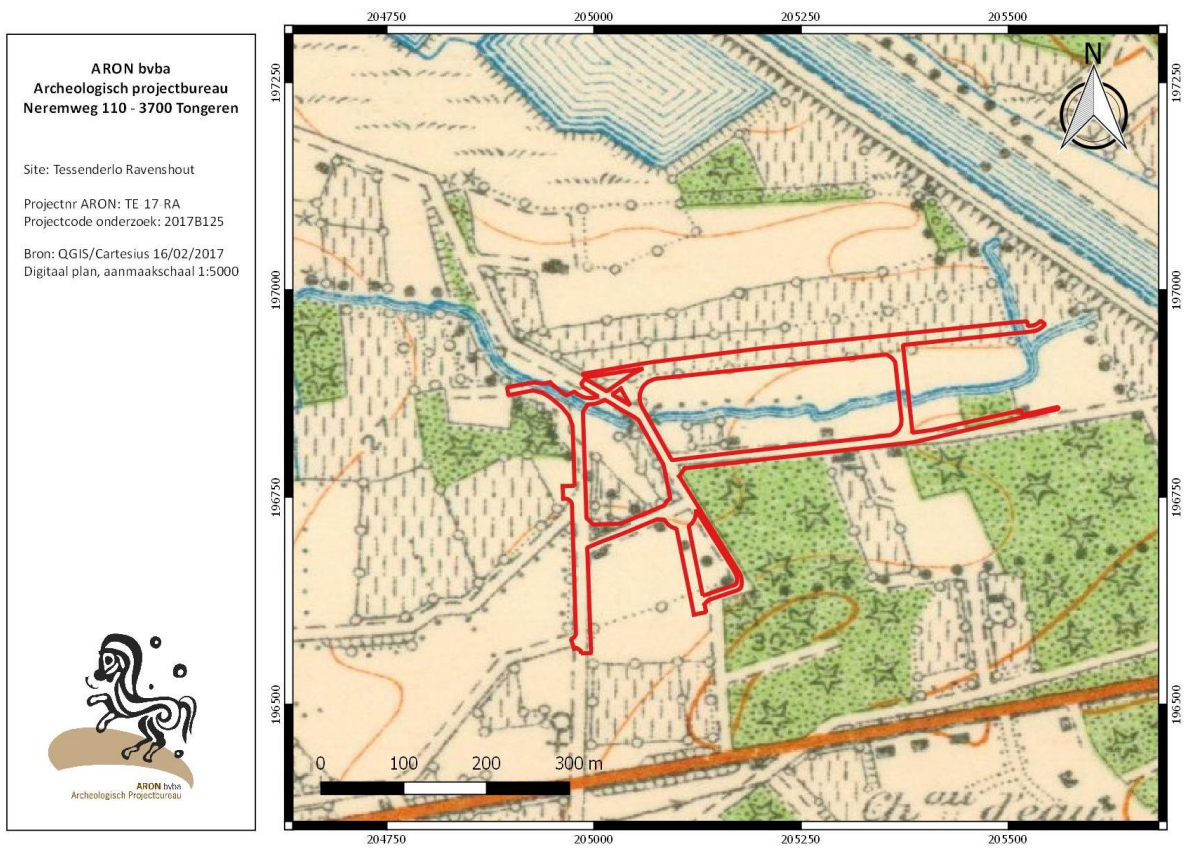
Afb. 14: Atlas van de Buurtwegen (ca. 1841) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood)



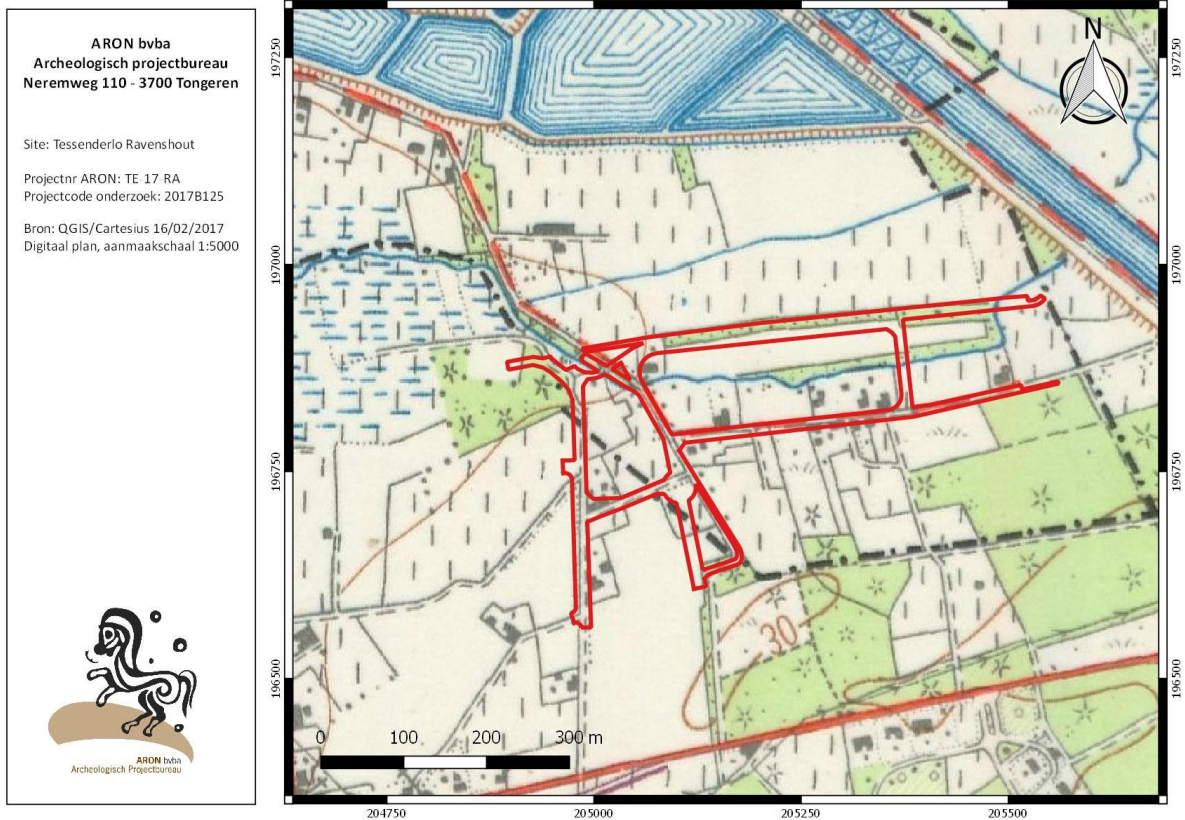
Afb. 15: Vandermaelenkaart (1846-1854) met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood)



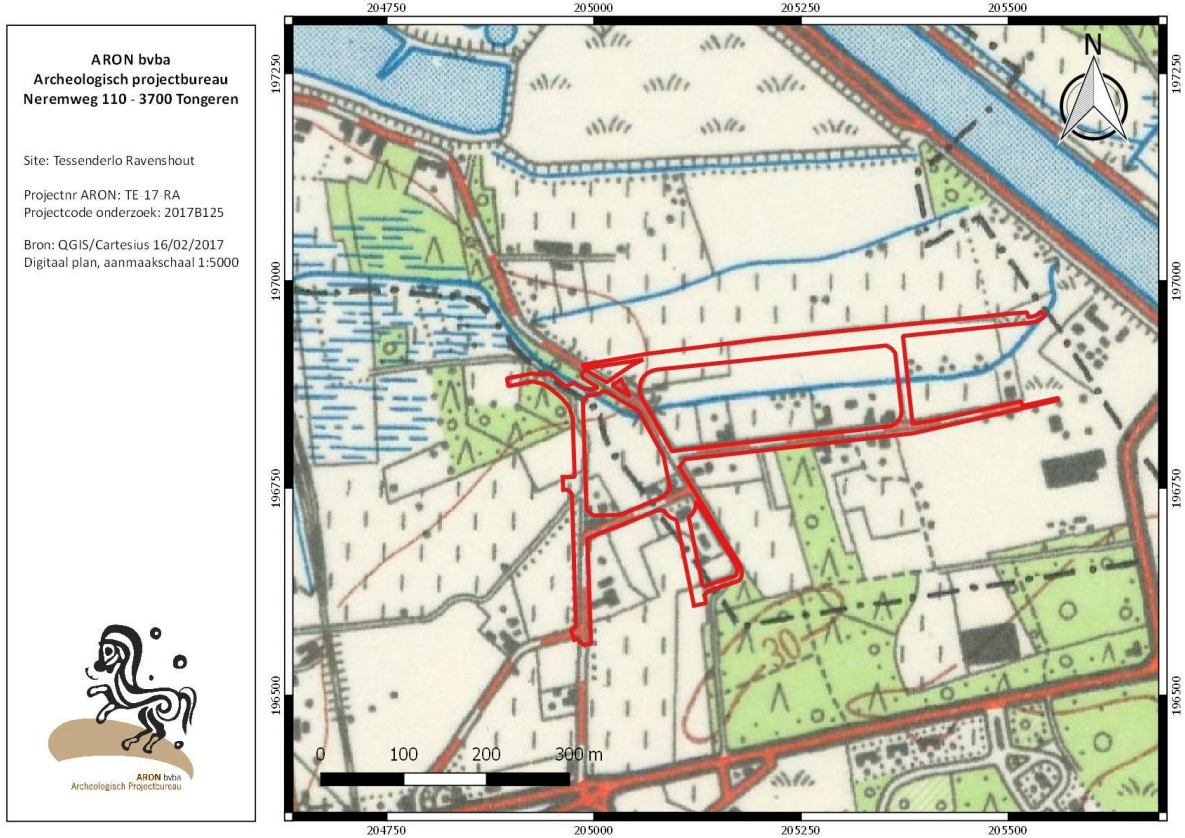
Afb. 16: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood)



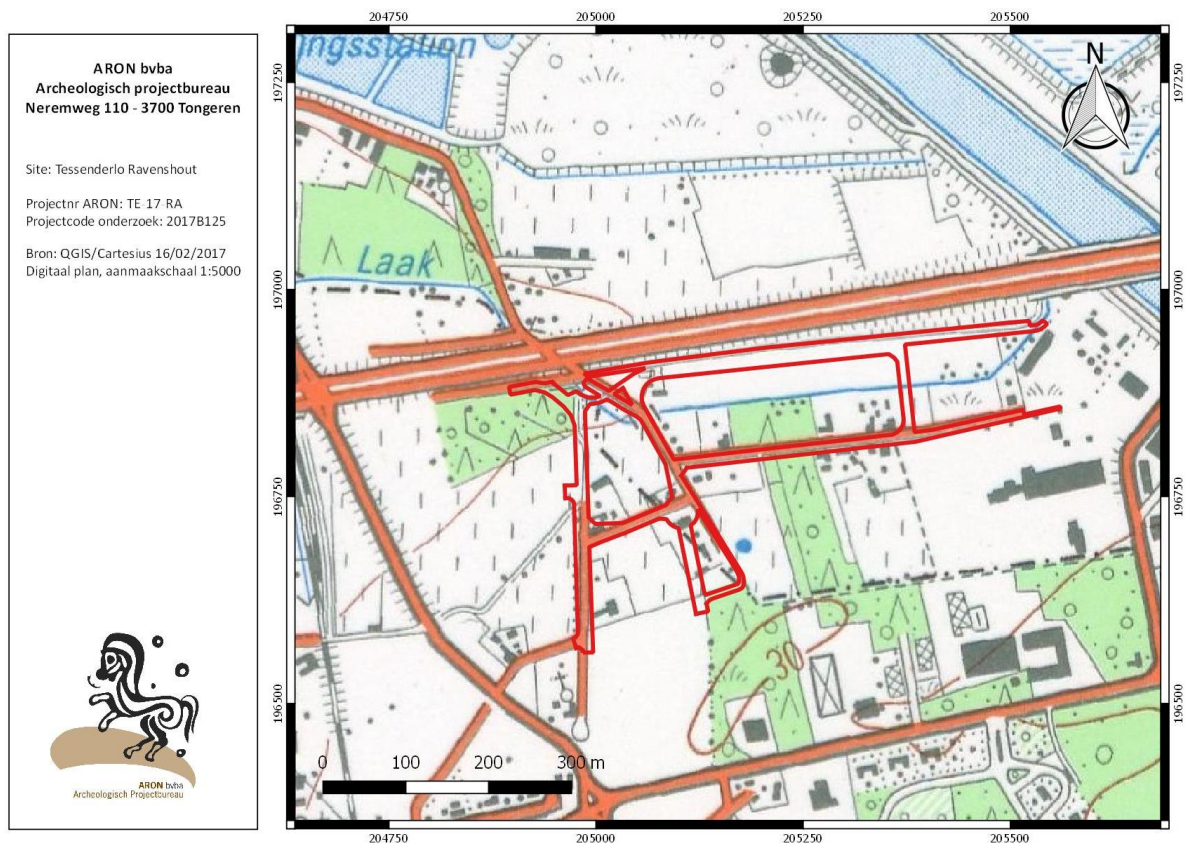
Afb. 17: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood)



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



Afb. 19: Topografische kaart uit 1981 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood)



Afb. 20: Topografische kaart uit 1989 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood)

Op de kaart van 1969 (afb. 18) is de bebouwing uitgebreid aan weerszijden van Steenoven en is ook het naaldbos ten zuiden van deze weg grotendeels verdwenen. Het gebouw ten zuidoosten van de T-splitsing van de Ambachtsstraat is verdwenen, maar verder zuidwaarts is de bebouwing langs deze weg uitgebreid. Ook ten noordoosten van de Aubruggestraat is voor het eerst bebouwing zichtbaar. Ten noordwesten van het terrein is moerassig gebied gekarteerd en ten noorden is het aantal waterplassen uitgebreid.

Op de topografische kaart van 1981 (afb. 19) is zichtbaar hoe het industrieterrein zich verder ontwikkelt met grote bedrijfshallen ten zuidoosten van het onderzoeksterrein waarvoor een verdere ontbossing nodig was. Ook de bebouwing ter hoogte van het onderzoeksterrein is verder uitgebreid, vnl. ter hoogte van het kruispunt Steenoven – Ambachtsstraat, waar de rotonde binnen het huidige project aangelegd zal worden.

Eenzelfde trend is zichtbaar op de topografische kaart van 1989 (afb. 20), waarop de bebouwing op het industrieterrein verder uitbreidt. Op deze kaart is de doortrekking van de N73 richting Beverlo ten noorden van het terrein voor het eerst zichtbaar. Deze site omvat het tracé van toekomstige doortrekking van de N73, die momenteel nog niet gerealiseerd is. De zuidelijke bocht van Steenoven is op deze kaart niet meer zichtbaar. Na 1989 verdween de noordelijke verbinding van de ambachtsstraat met de Snelwegstraat en werd iets noordelijker een aftakking in westelijke richting aangelegd van de Ambachtsstraat, die een lus vormt met de eerder aangelegde noordelijke aftakking (afb. 2). De bocht in het zuiden van Steenoven die verdween op de kaart van 1989, is op de kaart van 2009 weer zichtbaar.

2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied werd tot op heden nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de onmiddellijke omgeving zijn geen CAI locaties bekend. Enkel in de bredere omgeving zijn enkele CAI locaties bekend (afb. 21).

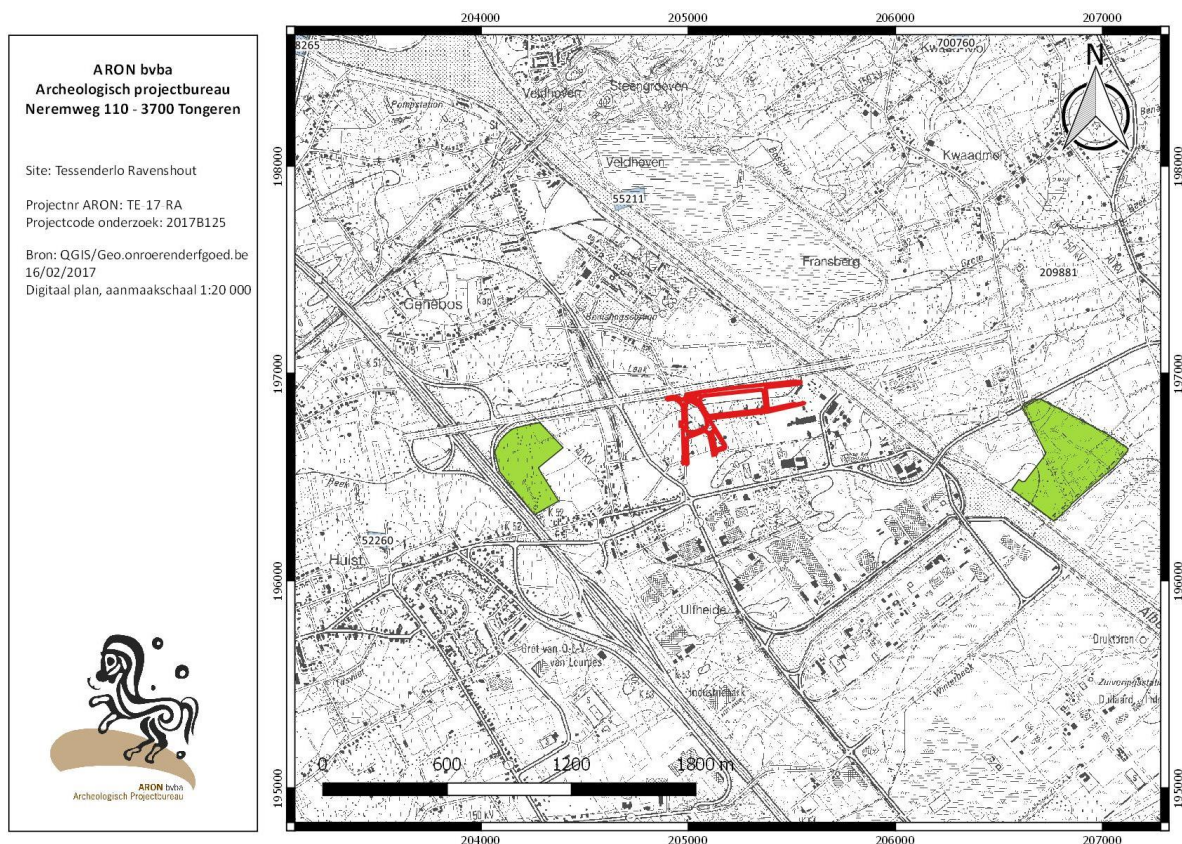
CAI locatie 55211 op ca. 950 m ten noorden van het onderzoeksgebied is de locatie van een schans uit de 17^{de} eeuw, waar men in de onmiddellijke omgeving vaatwerk, munten en hoefijzers verzamelde.³⁵

Ter hoogte van CAI locatie 209881 op ca. 1,3 km ten noordoosten van het onderzoeksgebied werd een militair Brits mutseembleem aangetroffen uit de 20^{ste} eeuw.³⁶

Ter hoogte van CAI locatie 52260 op ca. 1,4 km ten zuidwesten van het terrein werd een silex afslag aangetroffen tijdens een veldprospectie.³⁷

In de wijdere omgeving vonden verder nog enkele archeologische onderzoeken plaats, uitgevoerd door *Aron bvba*. Op ca. 600 m ten westen van het terrein, ter hoogte van Tessenderlo-Terlaak, werden in 2014 Post-Middeleeuwse greppels aangetroffen tijdens een prospectie met ingreep in de bodem.³⁸ Ook op een terrein vlak ten oosten hiervan werden slechts recente sporen aangetroffen tijdens een prospectie.³⁹

Op 1 km ten oosten van het terrein werd in 2011 een bureaustudie, gevolgd door prospectie met ingreep in de bodem uitgevoerd. 2 vennen die op de historische kaarten ter hoogte van het terrein lagen bleken vorige eeuw gedempt. Megaboringen leverden geen resultaten op en verder vervolgonderzoek bleek dan ook niet noodzakelijk.⁴⁰



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

³⁵ <https://cai.onroerendergoed.be/locatie/55211>

³⁶ <https://cai.onroerendergoed.be/locatie/209881>

³⁷ <https://cai.onroerendergoed.be/locatie/52260>

³⁸ Reygel P., Van de Staey I. & P. Driesen (2014a).

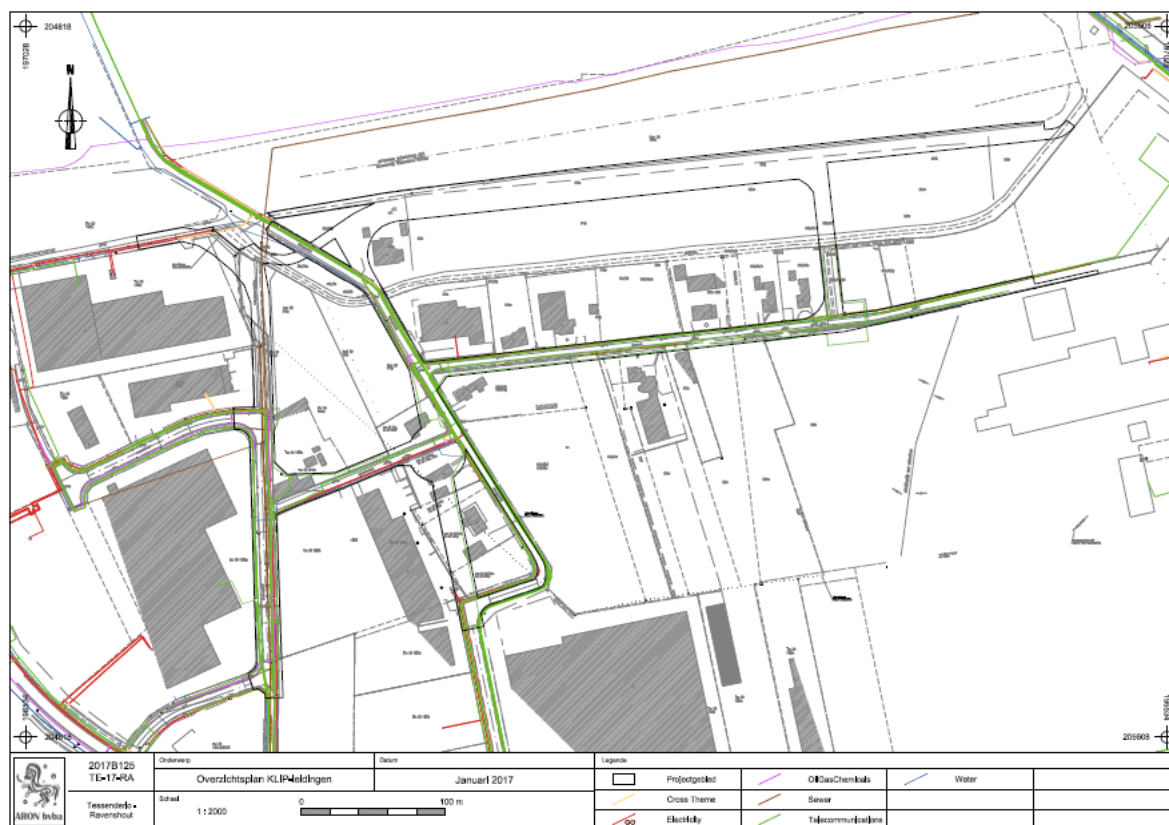
³⁹ Reygel P., Van de Staey I. & P. Driesen (2014b)

⁴⁰ Driesen P. & Steegmans J. (2011).

2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen

Er zijn heel wat recente verstoringen op het terrein aanwezig, vnl. ter hoogte van de bestaande wegnis. Buiten de bestaande wegnis zijn vooral gebouwen en verhardingen aanwezig in het zuiden van het terrein, in de zone waar nieuwe wegnis wordt aangelegd en ten noordoosten van de T-splitsing van de Ambachtsstraat, ten westen van de aan te leggen rotonde. Het noorden van het terrein vertoont op het eerste zicht het minste recente verstoringen, maar hierbij dient wel te worden opgemerkt dat vlak ten noorden van het terrein in het verleden een weg aangelegd werd waarvoor het terrein daar opgehoogd werd.

Bij het *Kabel- en Leidingen Informatie Portaal (KLIP)* werd informatie opgevraagd over de in het plangebied aanwezige nutsleidingen (afb. 22, BIJLAGE 9). Vermits het terrein vrij complex is en heel wat nutsleidingen bevat, beperken we ons hier tot een algemene beschrijving. Uit het KLIP-plan blijkt dat de aanwezige nutsleidingen vnl. samenvallen met de bestaande wegnis. De aanwezige leidingen zijn ondergrondse telecommunicatieleidingen, ondergrondse elektriciteitskabels, waterleidingen, gasleidingen en riolering. De voorziene nutsleidingen in Ambachtstraat en zijstraten zijn recentelijk vernieuwd. Ter hoogte van Steenoven zijn bovengrondse elektriciteitsleidingen en telecommunicatieleidingen aanwezig. Er ligt hier tevens een waterleiding in asbestvezelcement.⁴¹



Afb. 22: Overzicht aanwezige nutsleidingen op het onderzoeksterrein (KLIP, digitaal plan, dd 16/02/2017, aanmaakschaal 1.2000, 2017B125))

Ook buiten de wegnis zijn een aantal leidingen gekend. Tussen de westwaartse bocht van de Ambachtsstraat en de Grote Laak in het noordwesten van het terrein, in de zone waar nieuwe wegnis aangelegd zal worden, liggen 2 leidingen van Aquafin (riolering, afb. 22, bruin). Ook ten noorden van de Laak lopen nog 2 zulke leidingen in noordelijke richting. Ter hoogte van de geplande rotonde ligt een ondergrondse drinkwaterleiding (afb. 22, blauw) en huisaansluitingen van *Proximus* (afb. 22, groen). Ten zuiden hiervan ligt aan de aansluiting op de bestaande wegnis een ondergrondse elektriciteitskabel en kabinet van *Infrax* (afb. 22, rood). Ter hoogte van de nieuw aan te leggen wegnis zijn leidingen ingepland (afb. 22, stippellijn). Op te merken hierbij is dat de diepte en breedte van de sleuven voor het uitgraven van alle leidingen tot op heden onbekend blijft.

⁴¹ Talboom (2016),11.

Overige verstoringen zijn de eerder vernoemde bestaande verharde wegen en een aantal gebouwen met tuinen en verhardingen, gelegen in het westen op de T-splitsing van de Ambachtsstraat, centraal ter hoogte van de nieuw aan te leggen wegenis en rotonde en ten noorden van de kruising van de Aubruggestraat met de Grote Laak. Verder staan verspreid over het terrein een heel aantal bomen, zijn groenzones aangelegd langs de wegenis en is het noordelijk terreindeel boven de Grote Laak verploegd. In het noordwesten ligt een zandweg en over de Grote Laak is een brug gesitueerd. De diepte van de verstoringen is tot heden onbekend. Verwacht wordt dat de gebouwen gefundeerd zijn op een sleuvenfundering tot op een diepte van ca. 80 cm onder het bestaande maaiveld en dat de wegenis een verstoringdiepte heeft van maximaal 0,70 m. Vermits een plagenbodem over een groot deel van het terrein aangegeven wordt, kan verploeging verwacht worden tot op een diepte van minimaal 60 cm onder het maaiveld. Groenzones veroorzaken in principe een beperktere verstoring in diepte (graszones) of oppervlakte (alleenstaande bomen).

2.5 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen vragen dienden tijdens het bureauonderzoek behandeld te worden:

- **Wat zijn de gekende archeologische gegevens in het projectgebied?**

Binnen het onderzoeksgebied werd tot op heden nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de onmiddellijke omgeving zijn geen CAI locaties bekend. Enkel in de ruimere omgeving (> 900 m) zijn enkele CAI locaties bekend, daterend in de Steentijd, Nieuwe Tijd en Nieuwste Tijd.

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

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

Op de *Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden*, opgemaakt op initiatief van *Graaf de Ferraris* wordt in het noordoosten van het terrein het erf van een hoeve 'Aubruc gekarteerd, maar uit de studie van latere kaarten blijkt dat deze hoeve in feite ten noordwesten van het terrein lag en vermoedelijk op deze kaart fout gekarteerd is. Het terrein wordt verder grotendeels ingenomen door met hagen omzoomde landbouwpercelen en boomgaarden. Vanaf de 19^{de} eeuw wordt de hoeve Oude Brug ten noordwesten van het terrein weergegeven en zijn de huidige wegenis en percelering al enigszins herkenbaar, hoewel deze niet volledig samenvalt met de huidige wegenis. In het westen van het terrein, ter hoogte van de bocht in de Ambachtsstraat, was één woning binnen het onderzoeksgebied gelegen. Het noorden van het terrein blijkt aanvankelijk bebost, een stukje ten westen van de Aubruggestraat en Steenoven bestond uit weiland en vlak ten zuiden van het terrein lag heidegebied.

Vanaf het einde van de 19^{de} eeuw traden regelmatig kleine veranderingen in de wegenis op, werden nieuwe wegen / wegdelen aangelegd, bestaande wegen verdwenen en werd de omgeving van het onderzoeksterrein stilaan dichter bebouwd. Rond Steenoven verdween het naaldbos stilaan en verscheen ook de eerste bebouwing. Vooral op het einde van de 20^{ste} eeuw breidde de bebouwing uit en trad industrialisering op.

- **Wat zijn de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen?**

Het terrein ligt aan de voet van het Pediment of Glacis van Diepenbeek ten oosten van het terrein op de overgang met het Heuvelland van Lummen. De Grote Laak stroomt door het projectgebied.

Het onderzoeksterrein daalt af in noordelijke richting van ca. 29 m TAW tot ca. 27,5 m TAW ter hoogte van de oevers van de Grote Laak, waarvan het bodemniveau zich op een hoogte van ca. 26 m TAW bevindt. Het terrein wordt verder gekenmerkt door geringe, vnl. antropogene hoogteverschillen, veroorzaakt door wegenis en bedrijfspercelen, waardoor het terrein o.a. in het oosten hoger gelegen is dan in het westen.

De potentiële bodemerosiekaart per perceel (2017) geeft voor het terrein zelf een zeer lage tot verwaarloosbare erosiegevoeligheid weer, hetgeen erop wijst dat erosie vermoedelijk een beperkte invloed heeft gehad op de bewaring van het oorspronkelijk bodemprofiel.

- **Wat is de landschappelijke opbouw van het terrein?**

Het Tertiaire substraat behoort volgens de overzichtskaart tertiairgeologie tot de *Formatie van Diest*

De Quartairprofieltypekaart geeft aan dat het dekpakket in het zuiden van het onderzoeksterrein bestaat uit zanden van de *Formatie van Wildert*, centraal en in het oostelijk terreindeel bestaat het dekpakket uit zandleem, bestaande uit afwisselende laagjes zand van de *Formatie van Wildert* en leem, m. n. Brabantleem en in het noorden van het terrein is rivieralluvium ten noorden van de Demer afgezet. In noorden van het onderzoeksgebied heeft zich op deze zanden een ijzerrijk alluvium gevormd, ijzeroer.

In het noorden komen nattere bodems voor in de omgeving van de Grote Laak, meer naar het zuiden toe komen minder natte bodemtypes voor. In het uiterste noorden komen Efp-m-bodems voor in het oosten en Pdpm-bodems in het westen, zeer sterk gleyige kleibodems en matig natte licht zandleembodems zonder profiel.

Ten zuiden van deze bodemtypes komen Scm-bodems, Scmc-bodems, Sdmc-bodems en w-Sdfc-bodems voor, matig natte tot matig droge lemig zandbodems met een dikke antropogene humus A-horizont en matig natte lemig zandbodems met weinig duidelijke ijzer en /of humus B-horizont. Deze bodemtypes worden meer naar het zuiden en in het oosten omgeven door ZAg-bodems, zijnde zeer droge tot matig natte zandbodems met duidelijke ijzer en/of humus B horizont. Ten slotte wordt centraal op het terrein in een kleinere zone een OB-bodem gekarteerd.

- **Wat is de geschiedenis van het landgebruik van het terrein?**

Het terrein was aanvankelijk in de 18^{de} eeuw onbebouwd en werd hoofdzakelijk ingenomen door met hagen omzoomde landbouwpercelen en boomgaarden. Het erf van de hoeve Aubruc is op de oostelijke grens van het onderzoeksterrein gekarteerd op de *Ferrariskaart*, maar werd mogelijk foutief weergegeven. Vanaf de 19^{de} eeuw is de huidige percelering en wegenis enigszins herkenbaar. Deze zal in de loop der jaren kleine aanpassingen ondergaan. Ook is de eerste bebouwing ter hoogte van het terrein vanaf deze periode aanwezig op het onderzoeksterrein. Het noorden van het terrein blijkt aanvankelijk bebost, een stukje ten westen van de Aubruggestraat en Steenoven bestond uit weiland en vlak ten zuiden van het terrein lag heide.

Vanaf het einde van de 19^{de} eeuw werden nieuwe wegen / wegdelen aangelegd, verdwenen bestaande wegen en werd de omgeving van het onderzoeksterrein stilaan dichter bebouwd. Rond Steenoven verdween het naaldbos stilaan en verscheen eveneens de eerste bebouwing. Vooral op het einde van de 20^{ste} eeuw breidde deze bebouwing uit en trad industrialisering op.

- **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?**

Het onderzoeksterrein kent heel wat recente verstoringen verspreid over het terrein. Het betreft hier vnl. de bestaande wegenis over een breedte van ca. 4 m – 6,50 m en een vermoedelijke diepte van ca. 0,70 m. De op het terrein aanwezige nutsleidingen vallen grotendeels samen met de bestaande wegenis. Ook buiten de wegenis zijn een aantal leidingen gekend. Zo liggen tussen de westwaartse bocht van de Ambachtsstraat en de Grote Laak in het noordwesten van het terrein, in de zone waar nieuwe wegenis aangelegd zal worden, 2 leidingen van Aquafin en ook ten noorden van de Laak lopen nog 2 zulke leidingen in noordelijke richting. Ter hoogte van de geplande rotonde ligt een ondergrondse drinkwaterleiding en huisaansluitingen van *Proximus*. Ten zuiden hiervan ligt aan de aansluiting op de bestaande wegenis een ondergrondse elektriciteitskabel en kabinet van *Infrax*. De diepte en breedte van de sleuven voor het uitgraven van alle leidingen blijft tot op heden onbekend.

Hiernaast zijn vooral gebouwen en verhardingen, evenals tuinen aanwezig in het zuiden van het terrein, in de zone waar nieuwe wegenis wordt aangelegd en ten noordoosten van de T-splitsing van de Ambachtsstraat. De totale bebouwde oppervlakte op het terrein bedraagt ca. 800 m² en geschat wordt dat de funderingsdiepte tussen 80 cm en 3,5 m (indien onderkelderd) onder het huidige maaiveld ligt.

Het noorden van het terrein vertoont op het eerste zicht het minste recente verstoringen, maar hierbij dient wel te worden opgemerkt dat vlak ten noorden van het terrein in het verleden een weg aangelegd werd waarvoor het terrein daar opgehoogd werd.

Verder zijn nog een aantal meer kleinschalige verstoringen gekend, zoals een aantal bomen die verspreid over het terrein staan, groenzones langs de wegenis en verploeging ter hoogte van het noordelijk terreindeel boven

de Grote Laak. In het noordwesten ligt een zandweg en over de Grote Laak is een brug gesitueerd. De diepte van de verstoringen is tot heden onbekend. Vermits een plaggenbodem over een groot deel van het terrein aangegeven wordt, kan verploeging verwacht worden tot op een diepte van minimaal 60 cm onder het maaiveld. Groenzones veroorzaken in principe een beperktere verstoring in diepte (graszones) of oppervlakte (alleenstaande bomen).

Er kan op basis van deze gegevens besloten worden dat een zone van ca. 2 ha, vnl. bestaand uit de bestaande wegenis, nutsleidingen en riolering, grootschalig verstoord is in een recent verleden. Een zone van ca. 1 ha is eerder kleinschalig verstoord door verploeging, tuinen en kleinere gebouwen.

- **Wat is de impact van de geplande werken?**

Vermits een groot deel van het terrein reeds recent verstoord is, lijkt de impact van de geplande bodemingrepen eerder beperkt in oppervlakte. Ter hoogte van de reeds aangelegde wegen en de aangelegde riolering zal de verstoring immers niet dieper gaan dan de reeds geroerde bodem. Het gaat hier om een zone van ca. 2 ha die recent verstoord is tot op een maximale diepte van ca. 3 m.

Er blijft op deze manier een zone van ca. 1 ha over die relatief ongeroerd is. Het gaat hier over de noordelijke akker en over de centrale woonzone met tuinen tussen de Ambachtsstraat en Steenoven, waar de nieuwe rotonde aangelegd zal worden. Hier zijn recente verstoringen in oppervlakte en / of diepte beperkt tot maximaal ca. 60 à 80 cm onder het maaiveld.

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

Potentie naar steentijd artefactensites

Uit diverse ruimtelijke analyses van prehistorische vindplaatsen blijkt dat deze vaak op de overgang van droog (hoog) naar nat (laag) liggen, de zogenaamde gradiëntzone. Vaak zelfs in een strook die zich vanaf de gradiënt tot respectievelijk circa gemiddeld 200 à 250m in het droge deel uitstrekt. Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is. De vindplaatsen komen dus vooral voor op plateau- en terrasranden in de omgeving van open water, zoals vennen, meren, beken, rivieren, afgesneden meanders of nabij diep ingesneden droogdalen. Maar ook in en nabij beek- en rivierdalen op de oeverzones situeren zich kampementen die later eventueel zijn weggeërodeerd of afgedekt met sedimenten.⁴²

Hoewel het onderzoeksgebied vlakbij water (Grote Laak) ligt, wordt het potentieel op het aantreffen van steentijd artefactensites als laag ingeschat. CAI locaties die steentijdvondsten weergeven, liggen op geruime afstand (> 1,4 km) van het onderzoeksterrein. Het terrein zelf lijkt te nat te zijn. Bovendien leverden eerdere onderzoeken in de buurt, op terreinen in een gelijkaardige topografische situatie, waaronder Tessenderlo-Terlaak en Tessenderlo-Kanaalweg, geen prehistorische vondsten op.⁴³

Potentie naar (proto-)historische sites

Op het terrein of in de nabije buurt van het terrein zijn geen CAI locaties gekend. In de wijdere omgeving zijn CAI locaties gesitueerd die duiden op (proto-)historische sites daterend uit de Nieuwe en Nieuwste Tijd. Bovendien wordt op de Ferrariskaart het erf van een hoeve gekarteerd in het uiterste oosten van het terrein, hoewel dit mogelijk een karteringsfout is. Het archeologisch potentieel voor het aantreffen van (proto)historische sites wordt dan ook als laag tot matig ingeschat.

⁴² Deeben, J. & E. Rensink (2005), 171-199.

⁴³ Reygel P., Van de Staey I. & P. Driesen (2014a).

Reygel P., Van de Staey I. & P. Driesen (2014b).

Driesen P. & Steegmans J. (2011).

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.⁴⁴ 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	Laag
• paleolithicum (1.300.000 – 12.000 BP)	
• mesolithicum (10.000 BP – 4.000 v. Chr.)	
• neolithicum (5.250 – 2.000 v. Chr.)	
metaaltijden	Laag
• 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
• vroege middeleeuwen (406 – 900 n. Chr.)	
• volle middeleeuwen (900 – 1.200 n. Chr.)	
• late middeleeuwen (1.200 – 1.500 n. Chr.)	
nieuwe tijd	Matig
• 16 ^{de} eeuw	
• 17 ^{de} eeuw	
• 18 ^{de} eeuw	
nieuwste tijd	Matig
• 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. Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat het onderzoeksgebied een laag tot matig potentieel heeft naar (proto-)historische sites, vnl. uit de Nieuwe en Nieuwste Tijd. Voor steentijd artefactensites is het potentieel gering omwille van de ligging vlakbij open water in nat gebied.

Vanwege het lage tot matige potentieel op het aantreffen van een archeologisch bodemarchief, is een vervolgonderzoek dan ook noodzakelijk.

Onderzoeksmethode	Evaluatie positief	Evaluatie negatief
-------------------	--------------------	--------------------

⁴⁴ 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.

Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen en/of profielputten	Laat toe om relatief snel uitspraken te doen over de bodemopbouw van de ondergrond en het landschap.	De bodemopbouw is bekend vanuit het bureauonderzoek.
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 grotendeels verstoord is en bestaat uit wegenis. De aanwezigheid van een plaggenbodem op bepaalde terreindelen kan een vertekend beeld opleveren in verband met eventueel aanwezige archeologische sites: de ingezamelde vondsten kunnen immers samen met de plaggen om de site zijn aangebracht.
Geofysisch onderzoek	/	Leverd meestal geen goede resultaten op op lijntracés.
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.	Enkel van toepassing indien blijkt dat de oorspronkelijke bodemopbouw intact is, wat niet verwacht wordt. 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 levert ook bodemkundige referentieprofielen op.	Dit onderzoek is minder geschikt om prehistorische vindplaatsen op te sporen.

TABEL 2: Overzicht en evaluatie van de onderzoeksmethodes.

Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied en de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt geopteerd voor een aanvullend vooronderzoek onder de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Het is enkel door deze methode dat zowel de aan- of afwezigheid van een (proto-)historische site gestaafd kan worden als de bodemopbouw bestudeerd.

Dit onderzoek zal enkel plaatsvinden in de zone waar de geplande bodemingrepen een mogelijke impact zullen hebben op het archeologisch bodemarchief en waar dus geen grootschalige recente verstoringen aanwezig zijn. Waar de oorspronkelijke bodemopbouw reeds verstoord werd door recente bodemingrepen en de bodem nu niet dieper verstoord wordt, wordt geen verder onderzoek aanbevolen.

3. Samenvatting

De initiatiefnemer plant op een ca. 3 ha groot terrein ter hoogte van de ambachtsstraat, Aubruggestraat en Steenoven in Tessenderlo de herinrichting van het verouderd bedrijventerrein Ravenshout. Het onderzoeksterrein is kadastraal gekend als Tessenderlo, afdeling 2, sectie B: percelen 1647A (deel), 1445K (deel), 1442H (deel), 1443C (deel), 1444^E (deel), 1442K, 1442F (deel), 1446V (deel), 1446S (deel), 1446P (deel), 1446N (deel), 1446G (deel), 1446M (deel), 1446W (deel), 1441R (deel), 1437^E (deel), Ham, afdeling 2, sectie B: percelen 510G (deel), 530/05L (deel), 530/05P (deel), 530/05N (deel), 511L (deel), 511M (deel), 530/04G (deel), 530/04A (deel), 531F (deel), 531W (deel), 531P (deel), 531X (deel), 529M (deel), 529L (deel), 530/02b2 (deel), 522/03 (deel), 522b (deel), 530/02W (deel), 522/02 (deel), 513B, 521A, 513/02B (deel), 514N (deel), 514P (deel), 522A (deel), 524C (deel), 520A (deel), 524B (deel), 528^E (deel), 528C (deel), 511K (deel), 485/02A (deel), 485/04 (deel), 510H (deel).

In het kader van deze werken wordt in de huidige fase een deel van de bestaande wegenis opgebroken, een deel van de wegenis heraangelegd, er worden een aantal bomen gerooid en gebouwen gesloopt om nieuwe wegenis aan te leggen, fietspaden, wadi's, grachten en groenzones worden aangelegd, evenals riolering en de bestaande loop van de Grote Laak wordt naar het noorden toe verlegd met een infiltratiebuis.

Het terrein ligt aan de voet van het Pediment of Glacis van Diepenbeek ten oosten van het terrein op de overgang met het Heuvelland van Lummen en daalt af in noordelijke richting van ca. 29 m TAW tot ca. 27,5 m TAW ter hoogte van de oevers van de Grote Laak, die door het projectgebied stroomt en waarvan het bodemniveau zich op een hoogte van ca. 26 m TAW bevindt. Het terrein wordt verder gekenmerkt door geringe, vnl. antropogene hoogteverschillen, veroorzaakt door wegenis en bedrijfspcelen, waardoor het terrein o.a. in het oosten hoger gelegen is dan in het westen.

Het Tertiaire substraat behoort volgens de overzichtskaart tertiairgeologie tot de *Formatie van Diest*.

De Quartairprofieltypekaart geeft aan dat het dekpakket in het zuiden van het onderzoeksterrein bestaat uit zanden van de *Formatie van Wildert*, centraal en in het oostelijk terreindeel bestaat het dekpakket uit zandleem, bestaande uit afwisselende laagjes zand van de *Formatie van Wildert* en leem, m. n. Brabantleem en in het noorden van het terrein is rivieralluvium ten noorden van de Demer afgezet. In noorden van het onderzoeksgebied heeft zich op deze zanden een ijzerrijk alluvium gevormd, ijzeroer.

In het noorden van het terrein komen nattere bodems voor in de omgeving van de Grote Laak, meer naar het zuiden toe komen minder natte bodemtypes voor. In het uiterste noorden komen Efp-m-bodems voor in het oosten en Pdpm-bodems in het westen, zeer sterk gleyige kleibodems en matig natte licht zandleembodems zonder profiel. Ten zuiden van deze bodemtypes komen Scm-bodems, Scmc-bodems, Sdmc-bodems en w-Sdfc-bodems voor, matig natte tot matig droge lemig zandbodems met een dikke antropogene humus A-horizont en matig natte lemig zandbodems met weinig duidelijke ijzer en/of humus B-horizont. Deze bodemtypes worden meer naar het zuiden en in het oosten omgeven door ZAg-bodems, zijnde zeer droge tot matig natte zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont. Ten slotte wordt centraal op het terrein in een kleinere zone een OB-bodem gekarteerd.

De potentiële bodemerosiekaart per perceel (2017) geeft voor het terrein zelf een zeer lage tot verwaarloosbare erosiegevoeligheid weer, hetgeen erop wijst dat erosie vermoedelijk een beperkte invloed heeft gehad op de bewaring van het oorspronkelijk bodemprofiel.

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

Uit cartografische bronnen uit de 18^{de} eeuw blijkt dat het terrein oorspronkelijk onbebouwd was en hoofdzakelijk werd ingenomen door met hagen omzoomde landbouwpercelen en boomgaarden. Het erf van de hoeve Aubruc is op de oostelijke grens van het onderzoeksterrein gekarteerd op de *Ferrariskaart*, maar werd mogelijk foutief weergegeven. Vanaf de 19^{de} eeuw is de huidige percelering en wegenis enigszins herkenbaar. Deze zal in de loop der jaren kleine aanpassingen ondergaan. Ook is de eerste bebouwing ter hoogte van het terrein vanaf deze

periode aanwezig op het onderzoeksterrein. Het noorden van het terrein blijkt aanvankelijk bebost, een stukje ten westen van de Aubruggestraat en Steenoven bestond uit weiland en vlak ten zuiden van het terrein lag heide. Vanaf het einde van de 19^{de} eeuw werden nieuwe wegen / wegdelen aangelegd, verdwenen bestaande wegen en werd de omgeving van het onderzoeksterrein stilaan dichterbewoond. Rond Steenoven verdween het naaldbos stilaan en verscheen eveneens de eerste bebouwing. Vooral op het einde van de 20^{ste} eeuw breidde deze bebouwing uit en trad industrialisering op.

Het onderzoeksterrein kent heel wat recente verstoringen verspreid over het terrein. Grootschalige verstoringen nemen een oppervlakte van ca. 2 ha in. Het betreft hier vnl. de bestaande wegenis, verhardingen, nutsleidingen en riolering. Verder zijn een aantal meer kleinschalige verstoringen gekend, zoals een aantal bomen die verspreid over het terrein staan, tuinen, groenzones langs de wegenis en verploeging ter hoogte van het noordelijk terreindeel boven de Grote Laak. Verder is er nog bebouwing op het terrein aanwezig, in het noordwesten ligt nog een zandweg en over de Grote Laak is een brug gesitueerd. Ca. 1 ha van het onderzoeksterrein kan als relatief onverstoorde gezien worden. Het betreft hier de akker in het noorden van het terrein en de woonpercelen met tuinen centraal op het terrein.

Het potentieel op aanwezigheid van archeologische waarden binnen het projectgebied wordt als laag tot matig ingeschat met de nadruk op de Nieuwe en Nieuwste Tijd. Het terrein lijkt te nat te zijn voor prehistorische aanwezigheid. CAI locaties die uit de Steentijd dateren, worden pas op 1,4 km afstand aangetroffen. Hierdoor wordt de kans op het aantreffen van prehistorische artefactensites als gering ingeschat.

Op basis van bovenstaande elementen wordt een vervolgonderzoek met ingreep in de bodem geadviseerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Het proefsleuvenonderzoek zal plaatsvinden in de zone waar de bodemingrepen het oorspronkelijk bodemprofiel zullen verstoren en waar dus geen of beperkte recente verstoringen plaatsvonden, m.n. in het noordelijk terreindeel en centraal ter hoogte van de nieuwe wegenis en rotonde.

