



RAPPORT 439

Prospectie met ingreep in de bodem met
het oog op wetenschappelijke vraagstelling,
Tongeren, Hemelingenstraat.

Bouw van een appartementsblok

Patrick Reygel
Juni 2017



Colofon

ARON rapport 439 – prospectie met ingreep in de bodem met het oog op wetenschappelijke vraagstelling, Tongeren, Hemelingenstraat. Bouw van een appartementsblok

Erkend archeoloog:	Patrick Reygel (OE/ERK/archeoloog/2015/00092)
Auteurs:	Patrick Reygel
Bijdragen:	Dirk Pauwels
Foto's en tekeningen:	ARON bvba (tenzij anders vermeld)
Wettelijk depot:	D/2017/12.651/95

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 439

**PROSPECTIE MET INGREEP IN DE BODEM MET
HET OOG OP WETENSCHAPPELIJKE VRAAGSTELLING,
TONGEREN, HEMELINGENSTRAAT**

BOUW VAN EEN APPARTEMENTSBLOK

Patrick Reygel

Tongeren
2017

INHOUDSTAFEL

Inhoudstafel	1
INLEIDING	3
DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN	4
HOOFDSTUK 1. Bureauonderzoek	4
1. <i>Beschrijvend gedeelte</i>	4
1.1 Administratieve gegevens	4
1.2 Archeologische voorkennis	6
1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	6
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen	6
1.5 Werkwijze, verloop en actoren	9
2. <i>Assessment</i>	11
2.1 Situering van het onderzoeksgebied	11
2.2 Historische situering	18
2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied	31
2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen	33
2.5 Onderzoeksvragen	34
3. <i>Samenvatting</i>	38
HOOFDSTUK 2. Proefputtenonderzoek	39
1. <i>Beschrijvend gedeelte</i>	39
1.1 Administratieve gegevens	39
1.2 Archeologische voorkennis	40
1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	40
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen	41
1.5 Werkwijze, verloop en actoren	41
2. <i>Assessment</i>	44
2.1 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied	44
2.2 Sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren	47
2.3 Vondsten	48
2.4 Stalen	49
2.5 Conservatie	49
2.6 Onderzoeksvragen	50
2.7 Potentiële kennisvermeerdering	52
3. <i>Samenvatting</i>	54
DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	56
1. <i>Gemotiveerd advies</i>	56
1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	56
1.2 Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied	57

1.3 Impact van de geplande bodemingrepen.....	57
1.4 Conclusie	58
2. <i>Programma van maatregelen</i>	58
2. 1 Afbakening van het projectgebied.....	58
2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen.....	59
2. 3 Opgravingsstrategie en -methode	60
2. 4 Termijn	67
2. 5 Kosten.....	68
2. 6 Actoren.....	69
2. 7 Randvoorwaarden voor bewaring van het archeologisch ensemble	70
BIBLIOGRAFIE	71

BIJLAGE

Bijlage 1: Overzichtplan met verstoringen
Bijlage 2: Periodentabel A4
Bijlage 3: Kadasterplan
Bijlage 4: Afbeeldingenlijst en plannenlijst
Bijlage 5: Ontwerpplannen
Bijlage 6: KLIP-plan op bestaande toestand (BT)
Bijlage 7: Opgravingsplan op bestaande toestand (BT)
Bijlage 8: Opgravingsplan op ontworpen toestand (OT)
Bijlage 9: Profieltekeningen
Bijlage 10: Fotolijst
Bijlage 11: Sporenlijst
Bijlage 12: Vondsten- en stalenlijst
Bijlage 13: Profielbeschrijvingen
Bijlage 14: Dagrappporten
Bijlage 15: Afkortingenlijst
Bijlage 16: Voorstel opgravingsputplan
Bijlage 17: Toelating archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem

INLEIDING

De initiatiefnemer plant de bouw van een appartementsblok (*Afb. 4*) op een 825 m² groot terrein langs de Hemelingenstraat 36-38 te Tongeren (Provincie Limburg). Voorafgaand aan de bouw worden de twee bestaande woonhuizen met nummer 36 en 38 afgebroken (*Afb 3*).

Specifiek voor dit dossier, dat tussen de oude en de nieuwe wetgeving in valt, werd advies gevraagd bij *Onroerend Erfgoed (Ingrid Vanderhoydonck)* en bij de *Dienst Stadsarcheologie Tongeren*, betreffende het te volgen archeologieproces. Hieruit werd het volgende geconcludeerd:

- Deel 1: Archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, volgens het oude decreet (bureaustudie) (dit werd geleverd door de *Dienst Stadsarcheologie Tongeren*).

-Deel 2: Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem: proefputten, volgens het nieuwe decreet (via het traject van het 'vooronderzoek met oog op wetenschappelijke vraagstelling'. Dit bestaat uit:

- 1) aanvraag van een toelating voor het onderzoek bij Onroerend Erfgoed
- 2) uitvoeren van het onderzoek op het terrein (twee proefputten)
- 3) schrijven van een rapport voor 'Onderzoek met oog op wetenschappelijke vraagstelling'

Onderstaand rapport omvat de resultaten van het bureauonderzoek (Deel 1: hoofdstuk 1), de resultaten van het proefputtenonderzoek (Deel 1: hoofdstuk 2) en het programma van maatregelen (Deel 2) dat voorgesteld wordt voor de uitvoer van een archeologische opgraving met het oog op wetenschappelijke vraagstelling.

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.¹

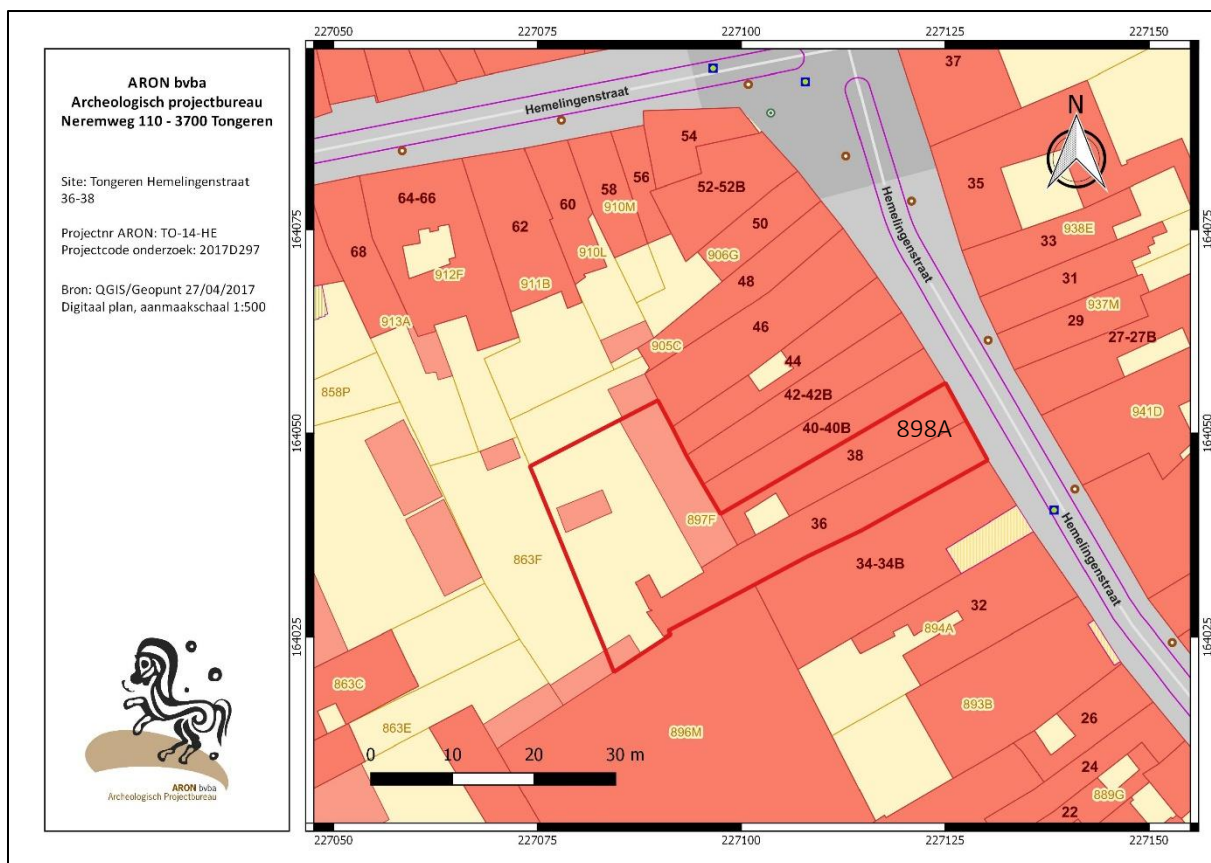
1. Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

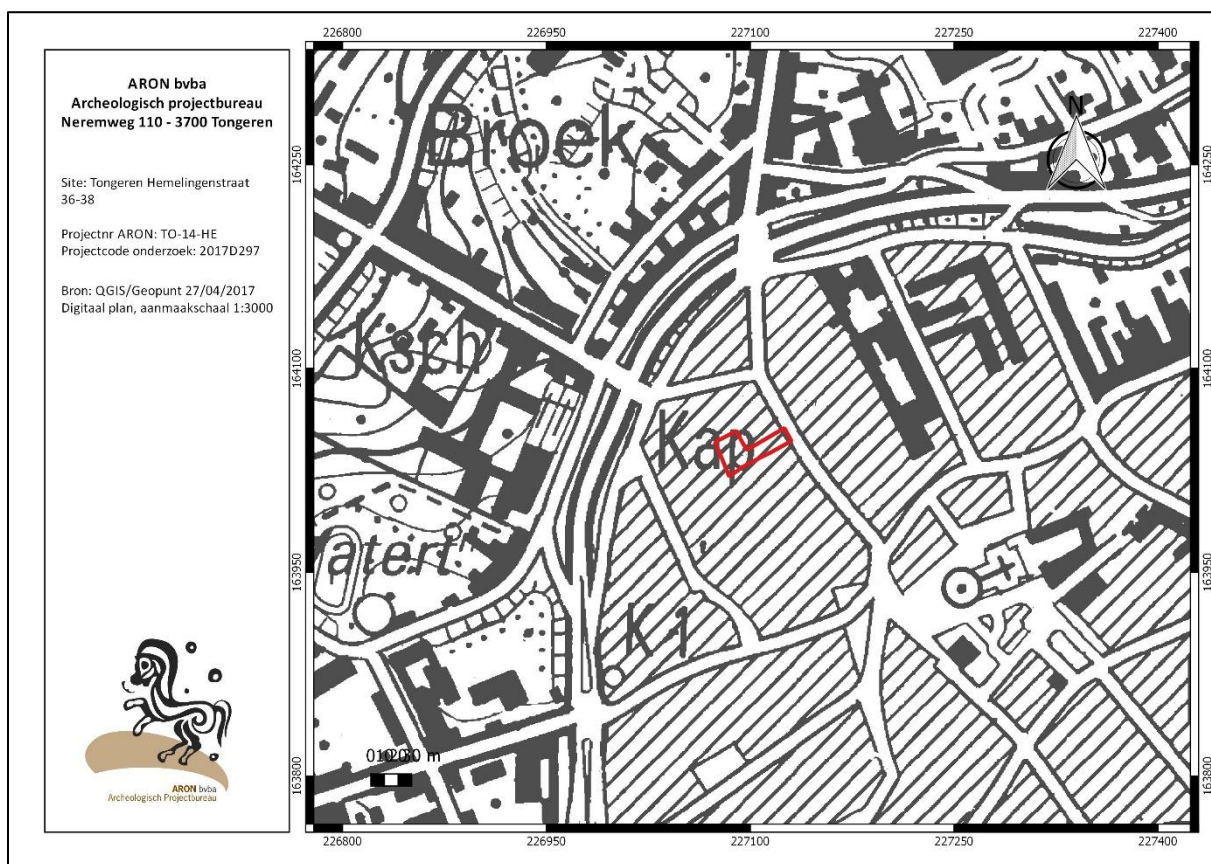
Projectcode	2017D297	
Naam en erkenningsnummer Archeoloog	Maxim Hoebreckx OE/ERK/archeoloog/2015/00090	
Rechtspersoon	ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Actoren en specialisten binnen het project	Functie	Naam
	Erkend archeoloog Assistent archeoloog (auteur)	Maxim Hoebreckx Dirk Pauwels (stad Tongeren)
Extern wetenschappelijk advies	Nvt.	Nvt.
Locatiegegevens	Limburg, Tongeren, Hemelingenstraat 36-38	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 825 m ² .	
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 227074.07,164020.73 : xMax,yMax 227130.22,164056.18	
Kadasternummers	Tongeren: 1 ^{ste} afdeling, sectie C, nrs. 897F en 898A	
Thesaurusthermen ²	Tongeren, Hemelingenstraat, bureauonderzoek	
Overzichtsplan verstoringen	Zie afbeelding 34	

¹ CGP 2016, p. 47.

² <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.

1. 2 Archeologische voorkennis

Binnen het projectgebied zelf werd, voor zover gekend, nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd, een vaststelling die bij uitbreiding opgaat voor het ganse binnengebied gevat tussen de Hemelingenstraat, Nieuwstraat, Sint-Truiderstraat en de Grote Markt. In de onmiddellijke omgeving van het projectgebied zijn verschillende CAI-vindplaatsen gekend, die alle de stadsontwikkeling van Tongeren vanaf de Romeinse periode tot in de nieuwste tijd documenteren. Ook in de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied, binnen de vastgestelde zone die de historische kern van Tongeren is, zijn talrijke CAI-locaties gekend.

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.³

Gezien het onderzoeksgebied gelegen is in een zone met een hoge densiteit aan bebouwing in het verleden, dient tevens bijzondere aandacht besteed te worden aan de bouwhistoriek in het gebied. Het gaat om een bureauonderzoek in een zone die vandaag gelegen is in de historische stadskern van Tongeren.

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?
- Hoe is de evolutie van de historische bebouwing 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.

1. 4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

De initiatiefnemer plant de bouw van een appartementsblok (*Afb. 4*) op een 825 m² groot terrein langs de Hemelingenstraat 36-38 te Tongeren (Provincie Limburg). Voorafgaand aan de bouw worden de twee bestaande woonhuizen met nummer 36 en 38 afgebroken (*Afb 3*).

Afbraak gebouwen

Tot op heden staan twee woonhuizen op het terrein (*Afb. 3 en doorsnede Afb. 6*). Deze dienen eerst afgebroken te worden. Perceel 897C hoort bij het woonhuis met nummer 36. Het betreft een rechthoekig woonhuis met een oppervlakte van circa 228 m². De aangrenzende tuin met twee bijgebouwen hoort nog bij perceel 897F. Perceel 898A hoort bij woonhuis met nummer 38. Het pand – met een oppervlakte van 129 m² is als ‘burgerhuis’ opgenomen in de vastgestelde inventaris bouwkundig erfgoed. Achteraan is er sprake van een aanbouw. In zijn huidige vorm gaat het burgerhuis terug tot ca. 1770, met bepleistering en ornamenten uit de 2de helft van de 19de eeuw. De benedenverdieping is door het gebruik als horecazaak zwaar verbouwd.

³ CGP 2016, p. 48.

Beiden gebouwen zijn onderkelderd al weten we niet hoe diep deze kelders in de bodem gebouwd zijn. Voor het woonhuis met nummer 38 gaat het om een gewelfde bakstenen kelder tegen de straatzijde. Deze registratie maakte tegelijkertijd duidelijk dat ook onder nr. 36 een gewelfde kelder aanwezig is, al konden uitzicht en dimensies nog niet worden gedocumenteerd. Bij de opmaak van deze studie is de registratie van deze tweede kelder nog niet uitgevoerd.

Deze bodemingrepen zullen machinaal gebeuren aan de hand van een graafmachine.

Ondergrondse parking en stalings- en bergingsgelegenheden

Bij het appartementsblok hoort een ondergrondse parking met bijhorende stallings- en bergingsmogelijkheden. Voor de ondergrondse parking zal grond afgegraven worden en een gedeeltelijke berlinerwand aangebracht worden, in combinatie met onderschoeing van de bestaande wanden om de uitgraving van dit ondergronds niveau mogelijk te maken. De parking met een maximale verstoringsdiepte van 3- 3,5 m (maximale uitgraafdiepte aan de achterzijde van het terrein –westgrens- is 103,20 m TAW) zal onder het appartementsblok en de gemeenschappelijke tuin aangelegd worden. De totale oppervlakte van deze bodemingrepen bedraagt 825 m².

Deze bodemingrepen zullen machinaal gebeuren aan de hand van een graafmachine.

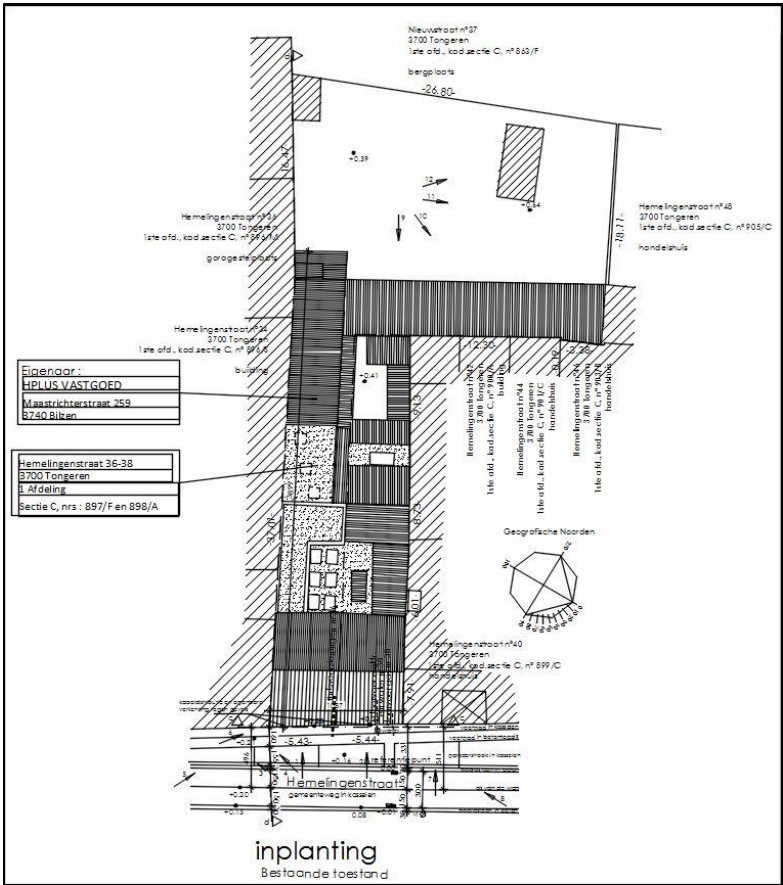
Bouw appartementsblok en gemeenschappelijk tuin

Bovenop de ondergrondse paring komt het appartementsblok aan de straatzijde. Er wordt rekening gehouden met een machinale uitgraving van de liftput en de pompput/regenwaterput die dieper ingrijpen in de ondergrond, resp. ongeveer 4,50 en 4 m onder loopvlak. De oppervlakte van deze ingrepen bedraagt resp. ca 4,5 m² en 7 m².

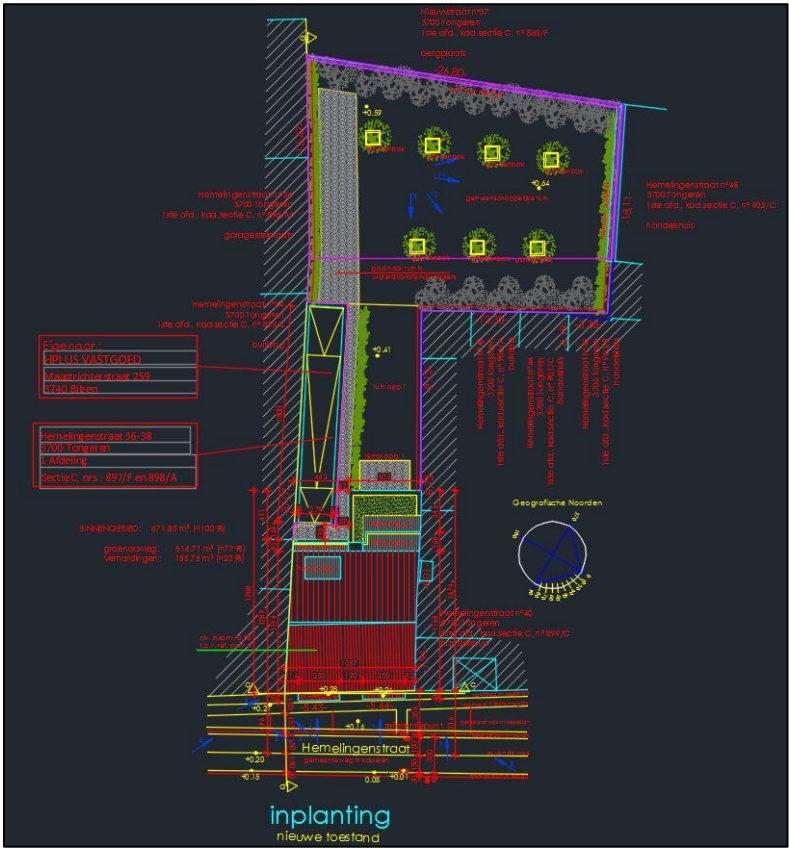
Aansluitend aan het appartementsblok komt er een gemeenschappelijke tuin voor de bewoners. Deze zal voornamelijk uit gras bestaan met de aanplanting van enkele bomen. Voor de aanleg van gras wordt een maximale verstoringsdiepte verwacht van 30 cm, voor de bomen tot 80 cm onder het maaiveld.

Werfzone

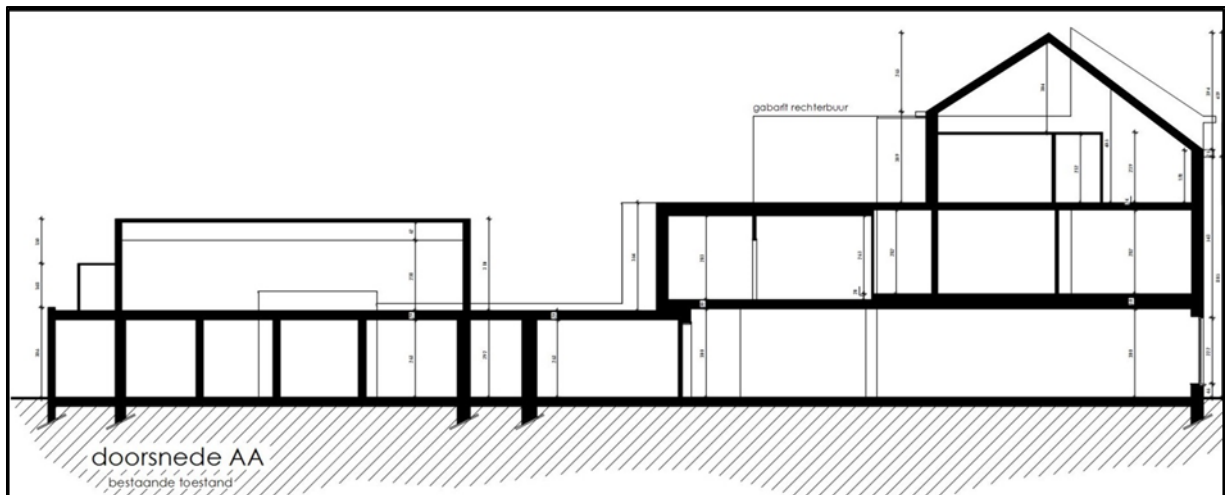
Tot op heden is niet geweten of de werfzone volledig binnen het aangeduid projectgebied ingepland wordt of dat de werfzone de perceelgrenzen overschrijdt.



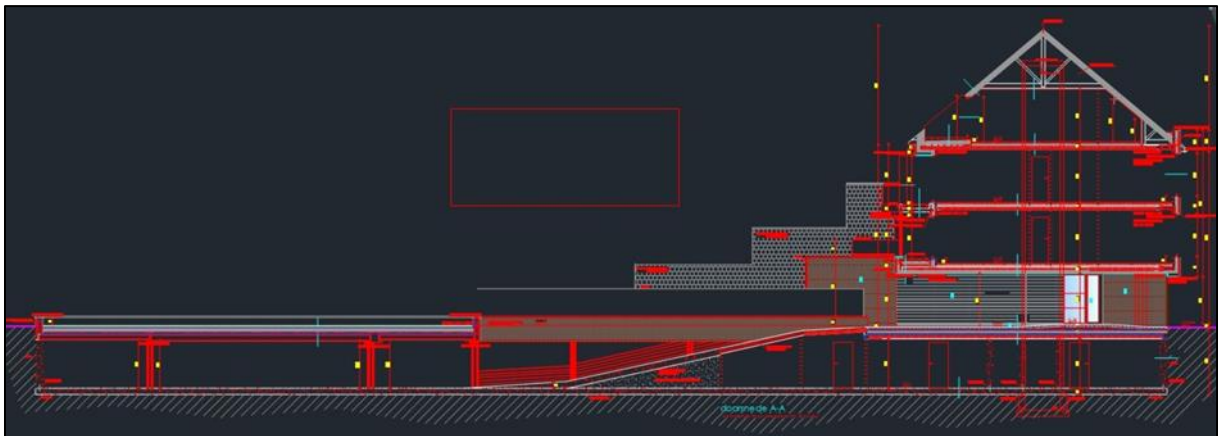
Afb. 3: Inplantingsplan van de bestaande toestand (Bron: HPLUS VASTGOED, digitaal plan, 2017D297).



Afb. 4: Inplantingsplan van de ontworpen toestand (Bron: HPLUS VASTGOED, digitaal plan, 2017D297).



Afb. 5: ZW-NO doorsnede van de bestaande toestand, met de Hemelingenstraat aan de rechterzijde. Het loopvlak ligt op de bovenrand van de schuine arcering (Bron: HPLUS VASTGOED, digitaal plan, 2017D297).



Afb. 6: ZW-NO Doorsnede van de ontworpen toestand, met de Hemelingenstraat aan de rechterzijde. Het loopvlak bevindt zich ter hoogte van de paarse lijn (Bron: HPLUS VASTGOED, AutoCad-plan, 2017D297).

1. 5 Werkwijze, verloop en actoren

Gezien het bureauonderzoek betrekking heeft op een zone die gekenmerkt wordt door een hoge densiteit aan bebouwing in het verleden, diende bijzondere aandacht besteed te worden aan de bouwhistoriek in het gebied. Volgende kaarten werden in het kader van dit deelaspect van het vooronderzoek dan ook geraadpleegd: de topografische kaart, de bodemkaart, de bodemerosiekaart, de bodemgebruikskaart, de quartair geologische kaart, de tertiair geologische kaart en Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (AGIV). Voor het projectgebied bestaat geen geomorfologische kaart.

Om een inzicht te bekomen in de reeds gekende archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied en zijn directe omgeving werd de Centrale Archeologische Inventaris geraadpleegd. 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.

Er werd getracht informatie te putten uit een aantal iconografische bronnen. Voor dit bronnenbestand kan teruggerepen worden naar het overzicht bij Brassine J., *Iconographie de la ville de Tongres*, in *Analectes mosans*.

Archéologie, bibliographie, biographie, histoire, iconographie, Liège, 1947, 116-158, en de recentere en meer toegankelijke brochure van M. Meesen, *Disparus. Verdwenen Tongers erfgoed in de kijker*, Tongeren, 2004.

Voor het recentere verleden van het studiegebied werden verschillende historische kaarten bestudeerd: de belangrijkste rol is hier weggelegd voor de *primitieve kadasterkaart van Tongeren (Alignement) van 1829* en de *kadastrale opvolgers van 1846 en 1880*. Daarnaast werden ook *topografische kaarten van het Militair Geografisch Instituut en het Nationaal Geografisch Instituut* geraadpleegd, hoewel hun schaal niet de graad van detail toelaat die wenselijk is voor een dergelijk projectgebied in stedelijke context. Verder werden via de website Geopunt.be ook *Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden*, opgemaakt op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778), *de Atlas der Buurtwegen (1842)* en *de kaart van Vandermaelen (1846-1854)* geconsulteerd. Ook oude luchtfoto's (1971, 1979-1990) werden via de website Geopunt.be (AGIV) bestudeerd. Tenslotte werden een aantal kaarten in het stadsarchief geraadpleegd.

Bijkomend archiefonderzoek is enkel in het stadsarchief van Tongeren uitgevoerd, zowel naar oude fotografische opnames van het projectgebied als naar stedenbouwkundige dossiers met een reële bodemimpact. Deze informatie werd waar mogelijk aangevuld met informatie van stadsbewoners die bepaalde ingrepen in het projectgebied zagen gebeuren dan wel aan de lijve ondervonden.

Om het projectgebied historisch te kaderen werd geput uit een aantal monografieën en artikels, waarvan de referenties zijn opgenomen onder 'literatuur'.

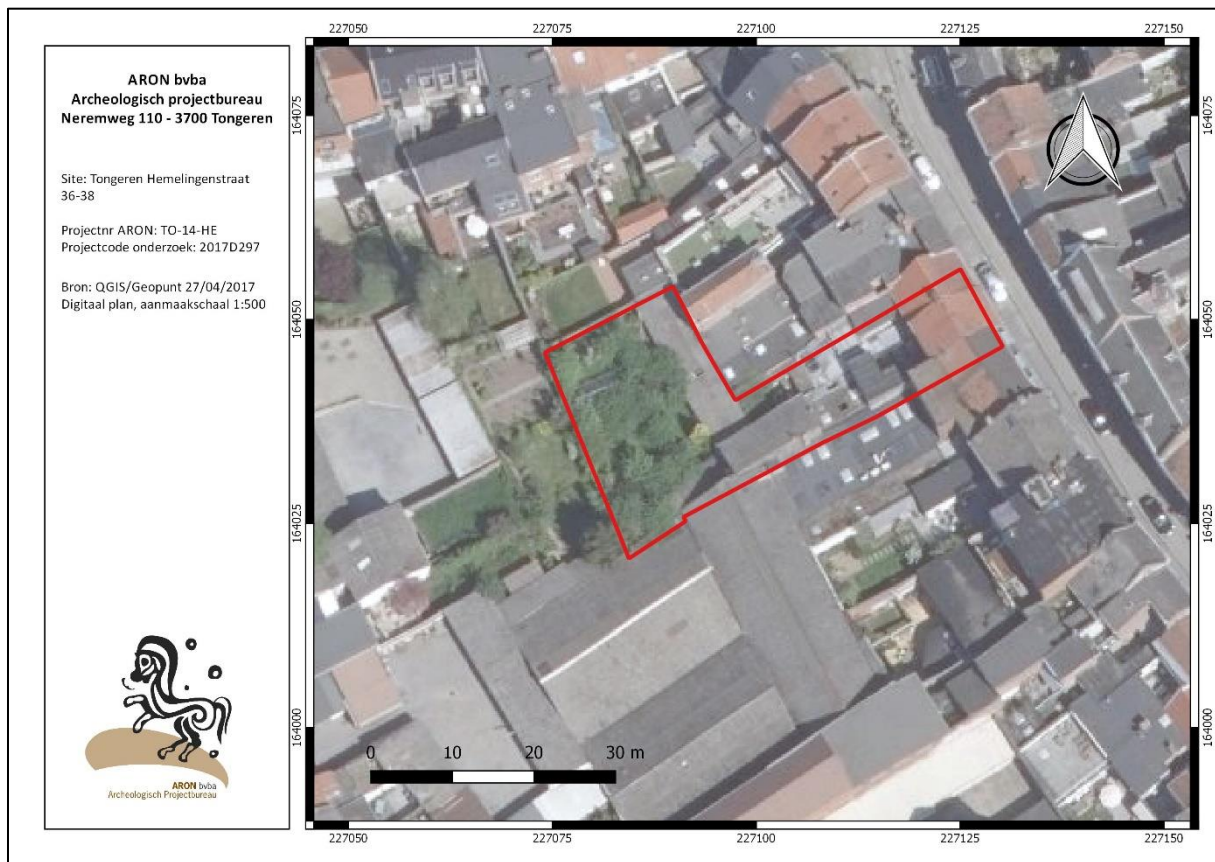
De ligging van ondergrondse kabels en leidingen werd opgevraagd via KLIP. De initiatiefnemer bezorgde de tot nu gekende informatie over het plangebied.

Het projectgebied werd in de loop van april 2017 door de stadsarcheoloog bezocht in functie van dit bureauonderzoek. Naast een algemene indruk van de bebouwing en de zwaar verwilderd tuinzone leverde dit bezoek ook een eerste opmeting op van de bestaande gewelfde bakstenen kelder tegen de straatzijde van nr. 38. Deze registratie maakte tegelijkertijd duidelijk dat ook onder nr. 36 een gewelfde kelder aanwezig is, al konden uitzicht en dimensies nog niet worden gedocumenteerd. Bij de opmaak van deze studie is de registratie van deze tweede kelder nog niet uitgevoerd.

Dit bureauonderzoek werd uitgevoerd door Dirk Pauwels van de *dienst Archeologie en Monumentenzorg van de stad Tongeren*.

2. Assessment

2. 1 Situering van het onderzoeksgebied

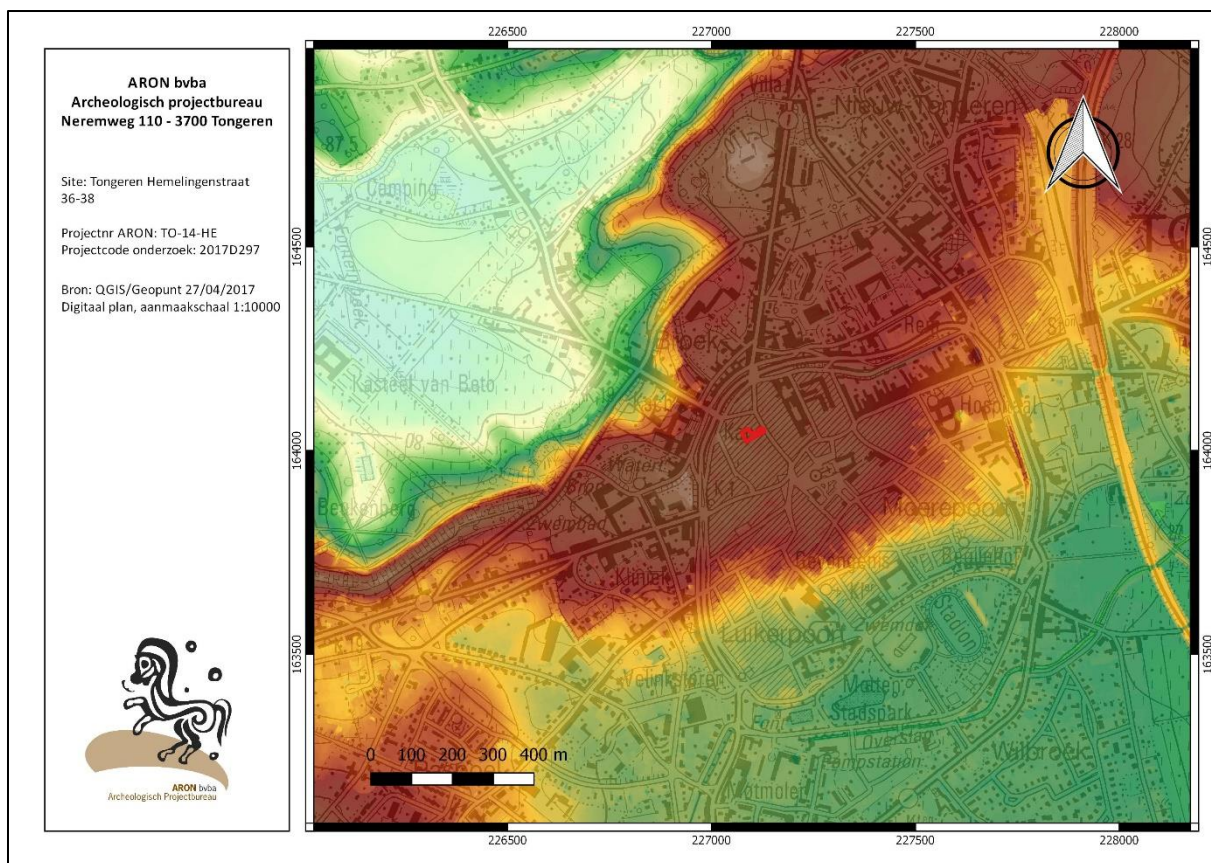


Afb. 7: Kleurenorthofoto ('meest recent') met aanduiding van het projectgebied (rood).

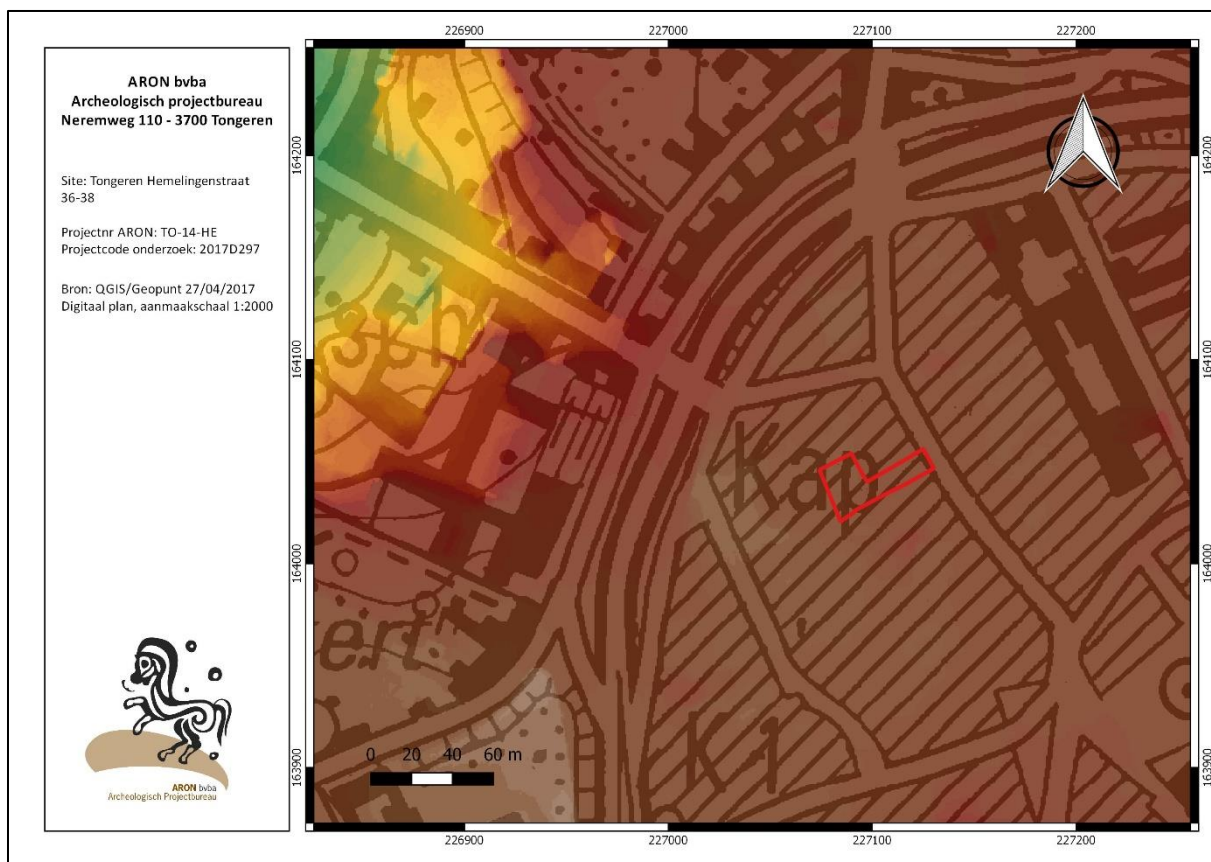
Het projectgebied ligt in het middeleeuwse historische centrum van Tongeren op 200 m ten noordwesten van de OLV-Basiliek. Het grenst aan de Hemelingenstraat, één van de belangrijkste Romeinse straten en later één van de oudste middeleeuwse verkeersassen van de stad ter verbinding van het centrum (Basiliek en Grote Markt) met de Hemelingenpoort en de weg noordwaarts. Het projectgebied ligt aan de westzijde van de straat en omvat de huisnummers 36 en 38, kadastraal gekend als Tongeren, 1^{ste} Afd, sectie. C, percelen 897F en 898A. Het terrein wordt momenteel voorbereid voor de sloop van de bestaande gebouwen, waarvoor een vergunning is afgeleverd. Het projectgebied ligt op het gewestplan 21. St.-Truiden-Tongeren in een zone met hoofdbestemming 'woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde' (code 0101) en op de bodembedekkings-/bodemgebruikskaat (opname 2012) in een zone gelabeld als 'gebouwen' (www.geopunt.be).

Een kleurenorthofoto (Afb. 7) biedt een beeld van de huidige situatie in het projectgebied.

Het projectgebied ligt op de heuvelrug waarop de Romeinse en middeleeuwse stad zich ontwikkelde en die de waterscheidingslijn vormt tussen het Demerbekken aan de noordkant en het Maasbekken ten zuiden ervan. Aan de noordzijde is de overgang tussen rug en lageregelegen brongebied (Fonteinbeek) vrij abrupt, in het zuiden daarentegen is de overgang naar de Jekervallei meer geleidelijk (Afb. 8 en 9). Het hoogste punt in de stad nabij de Watertorenstraat meet ca. 109 m TAW. Het projectgebied ligt ca. 200 m ten noordoosten hiervan en daalt van zuidwest naar noordoost met ongeveer 1 meter over een afstand van 52 m (Afb. 10.1 en 10.2) van ca. 106,40 m TAW aan de zuidwest rand tot ca. 105,50 m TAW aan de noordostrand, tegen de Hemelingenstraat. Hoogteprofiel 2 is 25 m lang en geeft een noordwest-zuidoost doorsnede door het achtergelegen tuingebied (Afb. 10.2). Dit deel van het terrein ligt vrij egaal rond 106 m TAW en vertoont enkel over een lengte van 10 m (tussen meter 14 en 24) een kleine terreininzinking van max. 40 cm.



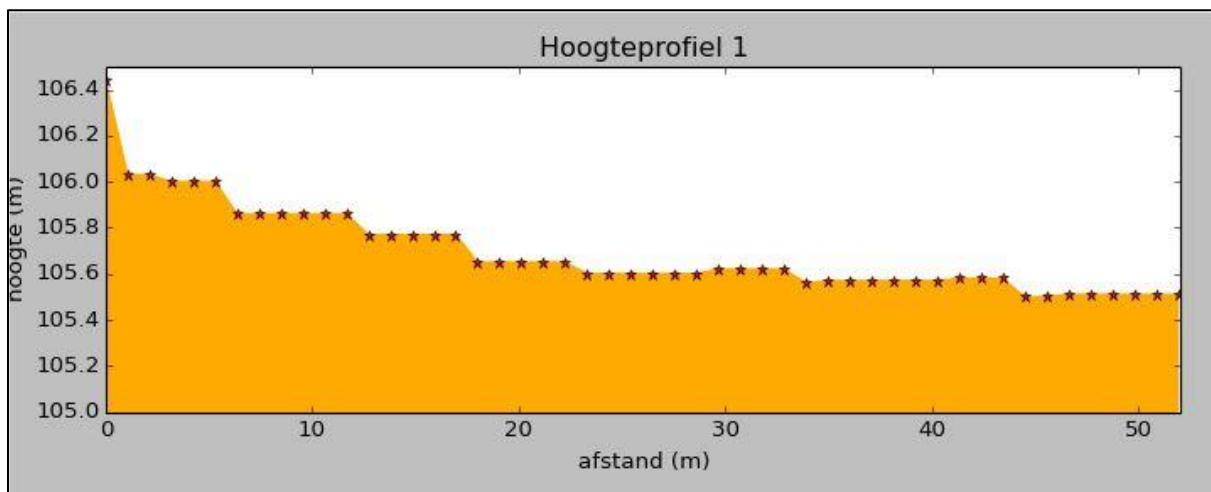
Afb. 8: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het projectgebied in het rood.

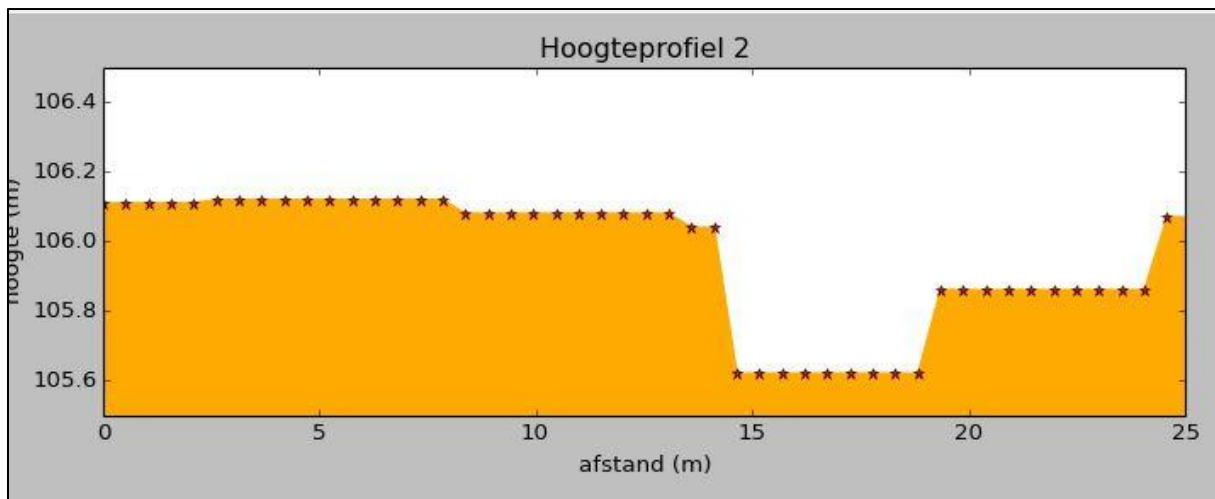


Afb. 9: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het projectgebied in het rood.



Afb. 10.1: Uittreksel uit het GRB-basiskaart met aanduiding van het projectgebied (rood) en de hoogteprofiellijnen (blauw) (QGIS/Geopunt, digitaal plan, aanmaatschaal 1:500 dd. 27/04/2017, 2017D297).





Afb. 10.2: Hoogteprofiel 1 en 2 van het projectgebied (QGIS/Geopunt, dd. 27/04/2017, 2017D297).

Volgens de traditionele classificatie van landschappen in Vlaanderen ligt Tongeren in Droog Haspengouw, meer bepaald in het zgn. boomgaardengebied van Borgloon-Tongeren. De huidige stedelijke agglomeratie ligt vnl. ten noorden van de Jekervallei, met uitbreidingen in de vallei zelf (Afb. 11). De overgang van droog naar vochtig Haspengouw ligt noordwaarts van Tongeren, grosso modo op een oost-west lijn tussen Bilzen en Sint-Truiden. In termen van geomorfologische eenheden vertegenwoordigt de Jekervallei – zelf ook een kleine geomorfologische eenheid –, de scheidingslijn tussen ‘Het Plateau van Droog-Haspengouw’ ten zuiden en ‘Vochtig Haspengouw’ ten noorden. Het eerstgenoemde landschap is eerder vlak met weinig actieve rivieren en een netwerk van ZZO-NNW droogdalen, het laatstgenoemde gekenmerkt door brede vlakdalen met soms een moerassige alluviale vlakte. De Tertiaire klei onder het leemdek doet talrijke bronnen ontstaan.⁴

In de herindeling van het Vlaamse landschap volgens ecoregio's en –districten werd Tongeren ondergebracht in de ecoregio van de krijt- en leemgebieden, d.i. een sterk heuvelachtig gebied met vnl. zandige Tertiaire ondergrond en/of Krijt bedekt met (zand)leembodems. Deze ecoregio, die grotendeels overeenkomt met droog-Haspengouw, is gekenmerkt door twee districten, met Tongeren op de geleidelijke overgang tussen beide: noordelijk ligt het ‘Golvend Haspengouws leemdistrict’, een sterk glooiend gebied met vnl. ZZO-NNW georiënteerde droogdalen, en soms metersdikke Quartaire leembodems op zandige en kalkhoudende Tertiaire sedimenten. Hieronder liggen Krijtafzettingen die occasioneel dagzomen. Op de overgang tussen Quartaire lagen en Tertiaire sedimenten komt vaak een grindlaag voor.

Dit gebied gaat zuidwaarts geleidelijk over in het ‘Haspengouws leemplateaudistrict’, een vlakker gebied omdat het Tertiaire reliëf sterk gemaskeerd is door een zeer dikke Quartaire leemlaag op een ondergrond uit silexkrijt (met dikke vuursteenpakketten door de ontkalking van het Krijt). Dit Quartair pakket omvat Pleistocene eolische afzettingen, Holocene colluvium in de droogdalen en alluvium & veen in de actieve rivier- en beekdalen. In de Jekervallei met brede dalbodem bereikt dit alluviaal pakket 5-10 m. Behalve in de valleien ligt de grondwatertafel zeer diep.⁵

Tijdens het Laat-Krijt en in het Tertiair werd in een transgressieve fase het gebied ten noordwesten van de Ardennen-Eifel as in eerste instantie bedekt met continentale en kustgebonden mariene zanden en kleien, en later met pakketten krijt. Zeespiegelschommelingen en tektoniek zorgden echter voor een ingewikkelde opeenvolging van zanden (mariene en continentaal), kleien, mergel en krijt. De eerste grote mariene transgressie van het Tertiair resulteerde tijdens het Paleoceen in de afzetting van mergels (Lid van Gelinden) en zanden (lid van Orp) van de *Formatie van Heers*. Een volgende transgressie met bijhorende sedimentatie geeft in het Boven-Eoceen aanleiding tot de vorming van de *Formatie van Sint-Huibrechts-Hern* (Sh), die de Tertiaire ondergrond van het projectgebied uitmaakt (Afb. 12). Deze Formatie, samen met de *Formatie van Borgloon* onderdeel van de groep van Tongeren, omvat het *Lid van Grimmertingen* en van *Neerrepen*. Beide leden zijn zandige afzettingen: de oudere zeer fijne zanden van *Grimmertingen* zijn afgezet in de zee en zijn kleiig, glauconiet- en glimmerhoudend, de jongere groenige zanden van *Neerrepen* daarentegen zijn afgezet tijdens een opheffingsfase en zijn grover, lossere, zandiger

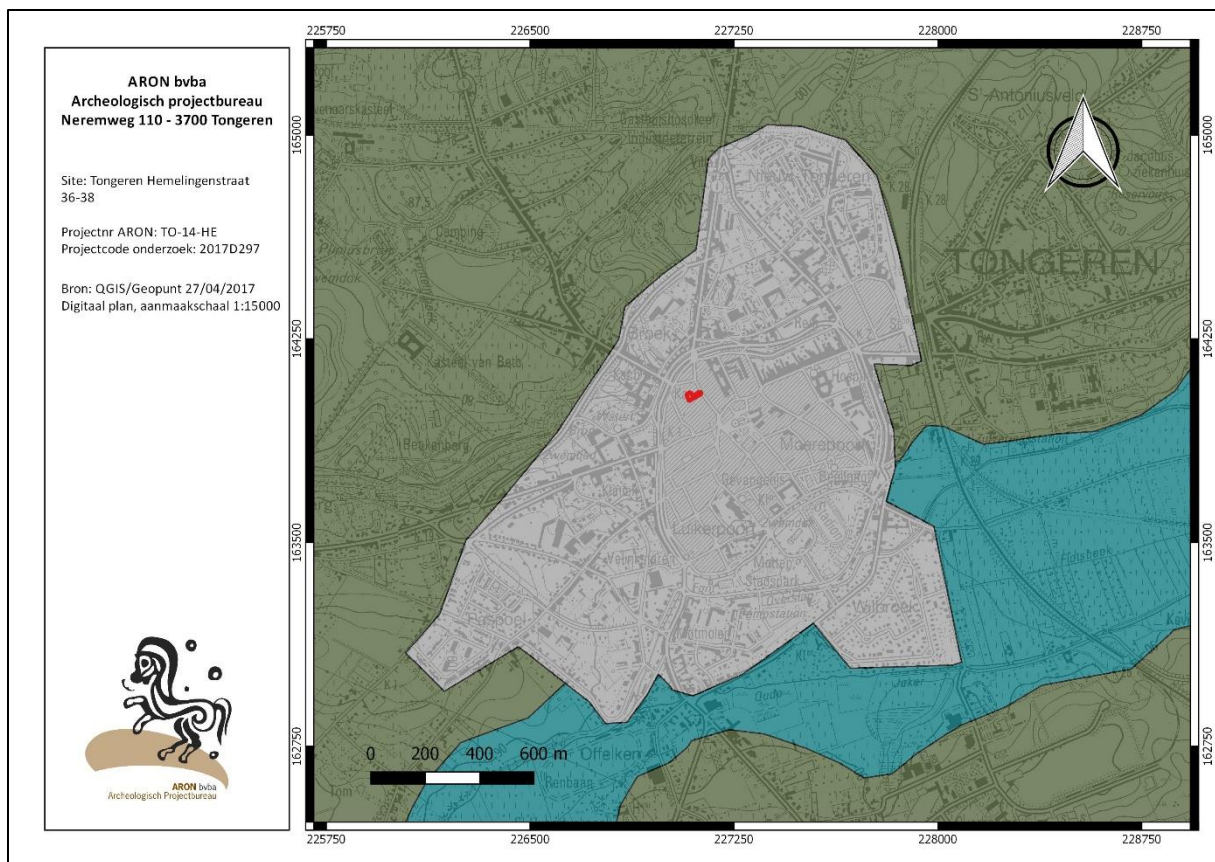
⁴ Vanstraelen (2000).

⁵ Sevenant (2002).

en vertonen stromingsstructuren. De Tertiaire lagen hellen globaal genomen naar het noorden en zijn ongeveer noordwest-zuidoost georiënteerd.

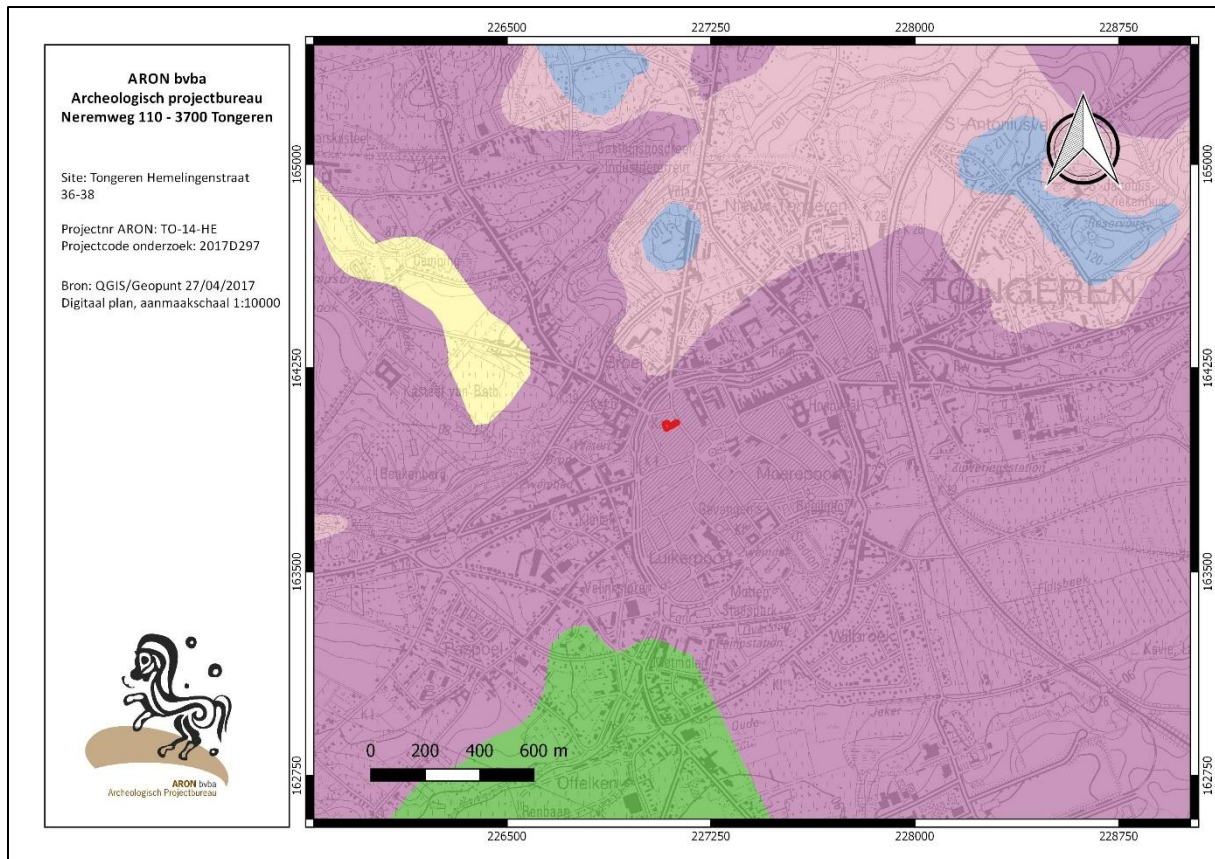
Tijdens het jongere Plioceen komt dit hele gebied definitief boven zeeniveau te liggen en ondergaat het intensieve erosie. Dit landschap krijgt vervolgens in het Quartair verder vorm door de afzetting van eolische lemen en zanden en van alluviale zanden en grinden.

Het Tertiaire zand is bij archeologisch onderzoek in de omgeving van het projectgebied op verschillende dieptes t.o.v. het huidige loopvlak aangetroffen. Ten zuiden van het projectgebied wordt in ongepubliceerde rioleringsnota's voor twee locaties in de Sint-Truidersstraat verwezen naar het niveau van de natuurlijke ondergrond (waarschijnlijk Tertiair zand) op resp. 2,60 m en 3,30 m onder straatniveau. In de buurt van het projectgebied is de zandige Tertiaire ondergrond ook gedocumenteerd bij archeologisch onderzoek aan de Hemelingenstraat nr. 37, bij noodonderzoek van Mertens in de Hemelingenstraat (toen Hasseltsestraat) en op de verschillende Vermeulenstraat-opgravingen (Vermeulenstraat I-IV).⁶



Afb. 11: Uittreksel uit de topografische kaart in combinatie met de traditionele landschappen, met afbakening van het projectgebied in het rood.

⁶ Huybrigts (1904), Mertens (1986), Borgers & Steenhoudt (2010), Mertens (1986), Vanderhoeven & Vynckier (2009), Vanderhoeven & Vynckier (2010).



Afb. 12: Uittreksel uit de Tertiaire kaart met afbakening van het projectgebied in het rood, de Formatie van St.-Huibrechts-Hern (paars), de Formatie van Maastricht (groen), de Formatie van Borgloon (roze), de Formatie van Heers (geel) en de Formatie van Bilzen (blauw).

Het Tertiaire landschap van het gehele gebied ten noordwesten van de Ardennen-Eifel as komt tijdens het jongere Pliocen definitief boven zeeniveau te liggen en ondergaat intensieve erosie. Dit landschap krijgt vervolgens in het Quartair verder vorm door de afzetting van eolische lemen en zanden en van alluviale zanden en grinden. De eolische sedimenten werden tijdens de laatste twee ijstijden aangevoerd vanuit het noordoosten: de leem bestaat door de wisselende aanvoer uit verschillende pakketten gescheiden door bodems (*Henegouwenleem-Rocourtbodem-Haspengouwleem-Kesseltbodem-Brabantleem*), de zanden werden ten noorden van de Demer afgezet en zijn licht leemhoudend. De alluviale afzettingen bestaan meestal uit een basis van residueel tertiair grind en veel silex waarboven grove, herwerkte zanden. De Quartaire landschappelijke vormgeving is hier vooral te begrijpen als een afzakking van het Tertiaire reliëf: de eolische sedimenten zijn het dunst op de heuveltoppen en steile hellingen, en dikker op de zwakke hellingen en in de dalen. De alluviale afzettingen in de vorm van colluvium en van rivier- en beekalluvium zorgen voor een opvulling van depressies en dus en afzakking van de hellingen.⁷

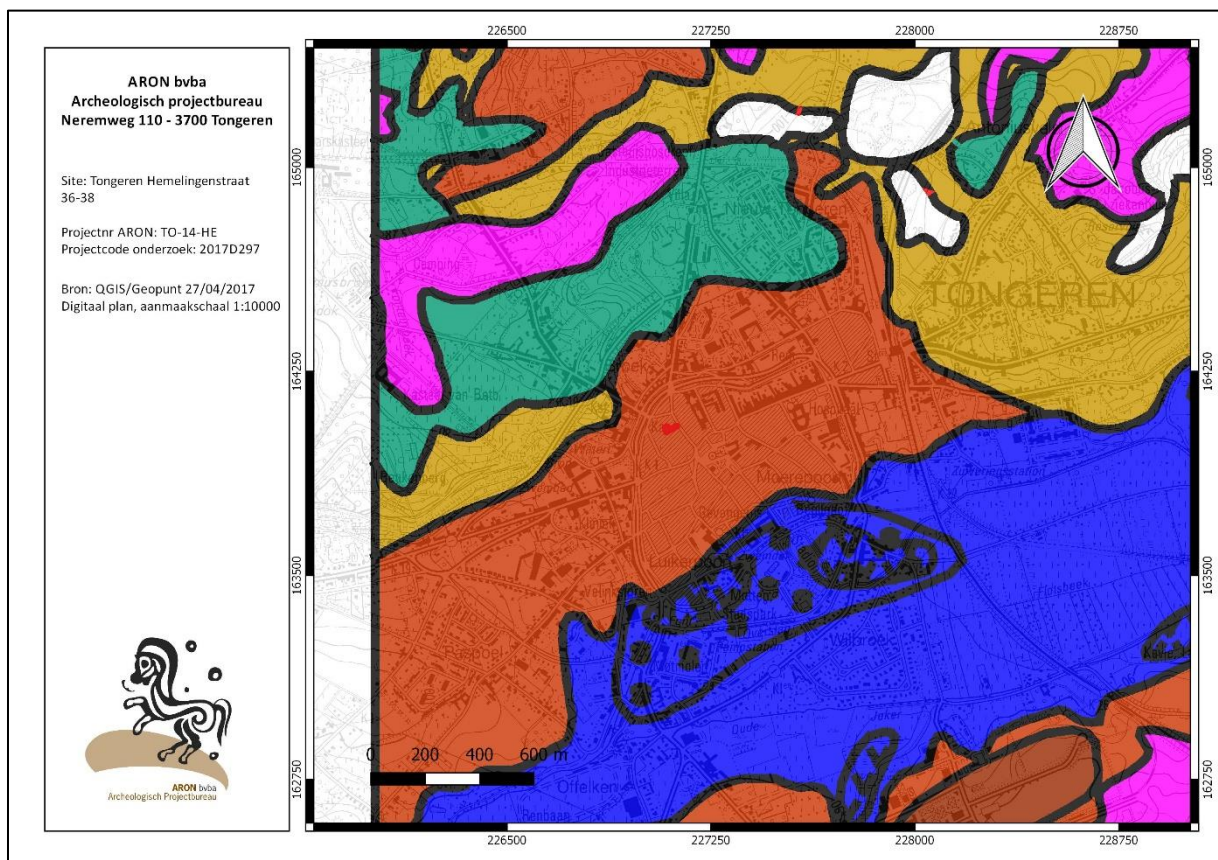
Uit de Quartairgeologische kaart blijkt dat het projectgebied volledig in een zone ligt met een leempakket tussen 4 en 10 m dik (Afb. 13, *oranjebruin*) dat zich over onder de volledige historische stadskern uitstrekt, met uitzondering van de lagergelegen zone van de Jekervallei (Afb. 13, *blauw*). Deze pakketten liggen aan de randen van en in de brede valleien. De boven genoemde leempakketten uit Pleistoceen en Holoceen hebben elke hun karakteristieken. De *Henegouwenleem* uit het Saalien is zandig en heeft een bandenstructuur met rode, beige en lichtgrijze kleuren. Talrijk aanwezige zwarte deeltjes wijzen op mangaanneerslag. In deze leem vormt zich tijdens het Eemien de roodbruine Rocourtbodem. Deze bodem wordt afgedekt door het volgende leempakket, de zgn. *Haspengouwleem*. Deze leem, of löss, uit het Weichseliaan is gelaagd, gekenmerkt door talrijke vorstbodems en grijzer in voorkomen dan de voorgaande. Bovenaan deze leem komt de *Kesseltbodem* voor. Beide pakkettenleem zijn zeer gelijkend en niet altijd van elkaar te onderscheiden, zeker wanneer de karakteristieke bodemvormig ontbreekt. Tenslotte vermelden wij als jongste leempakket de *Brabantleem*, een bruine korrelige leem met verschillende herkenbare horizonten (zoals bijv. de Eltviller Tuf-aslaag of de Tongenhorizont van Nagelbeek). Het

⁷ De Geyter (2001).

bovenste pakket van de Brabantleem is een ontkalkte bruine leem. In de Jekervallei is er sprake van Jekeralluvium (met veensubstraat), dat bovenop de Tertiaire basis vooral bestaat uit lemen en kleien.

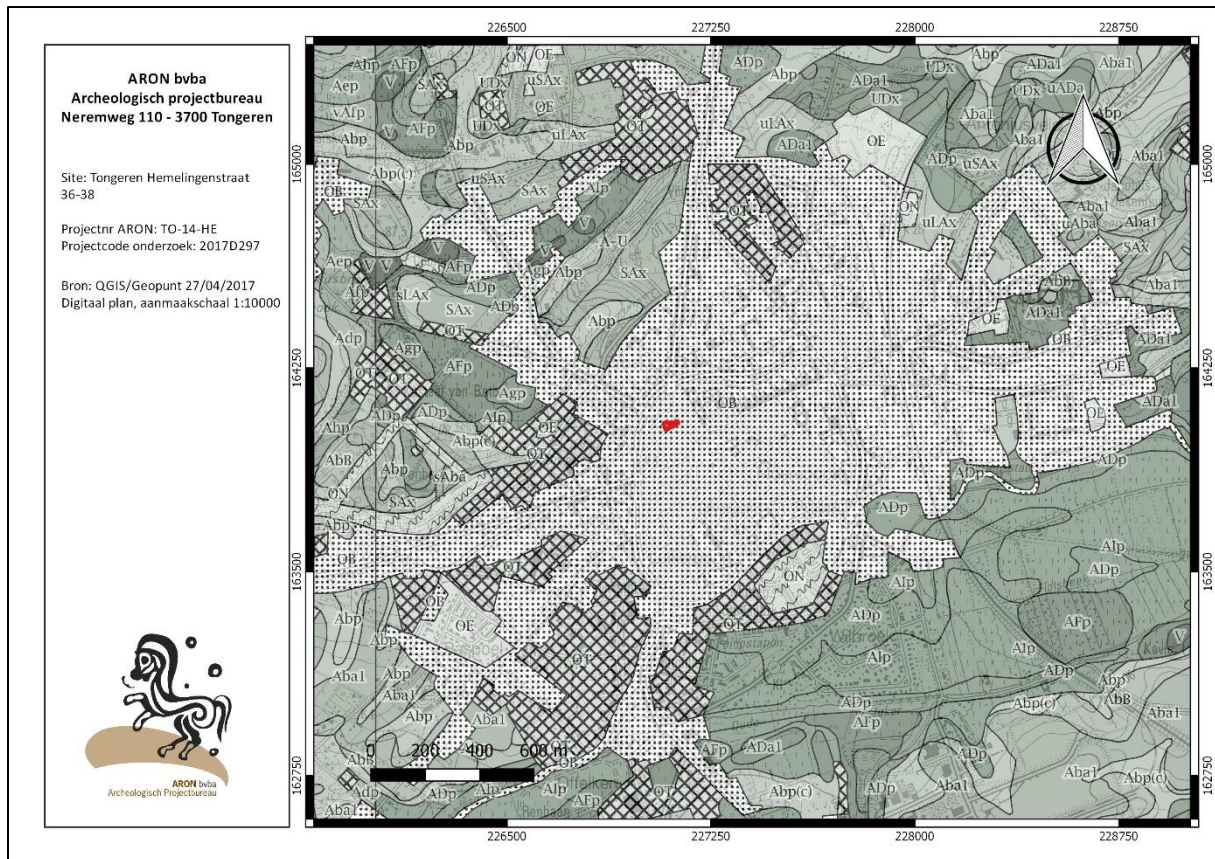
Noordelijk van de stadskern, en hier ongeveer samenvallend met het tracé van de Romeinse 2^{de}-eeuwse stadsmuur, komt zandige leem voor. Het betreft hier een afwisseling van lemen en zanden, met een groter aandeel aan leem dan aan zand.⁸

De bodemkaart geeft voor het projectgebied enkel OB-gronden weer, dit zijn antropogeen gewijzigde - in dit geval bebouwde - gronden (Afb. 14). De archeologische nota's opgemaakt bij rioleringswerken in 1934-1935 illustreren afdoende de omvang van dit antropogene pakket in de Hemelingenstraat: nabij het projectgebied wordt expliciet vermeld dat de sleuf tot een diepte van 1,80 m onder de toenmalige bestrating Romeins puin bevatte (SAT fiche 53).



Afb. 13: Uittreksel uit de Quartair profieltypekaart kaartblad 34-35 Tongeren met afbakening van het projectgebied in het rood, het leempakket van 4-10 m dik (oranjebruin), het leempakket van 1-4 m dik (oker), het Jekeralluvium (blauw), beekalluvium (roze) en zandige leem (groen).

⁸ De Geyter (2001), Verstraelen (2000).



Afb. 14: Uittreksel uit de Bodemkaart met aanduiding van het projectgebied in het rood.

2. 2 Historische situering

2.2.1 Beknopte geschiedenis van Tongeren

Van groot belang voor de geschiedenis van het projectgebied is de ‘stadsstichting’ van Tongeren rond 10 v. Chr. m.b.v. Romeinse militairen, een fenomeen dat door zijn impact op de onmiddellijke omgeving zijn gelijke niet kent. Er is momenteel een wetenschappelijke consensus dat de stad ex nihilo werd gesticht, m.a.w. dat er geen pre-Romeinse voorgangersnederzetting is geweest. Nochtans was er lang vóór de Romeinen opdoken bewoning of menselijke activiteit op de plaats van of in de nabijheid van die latere stad: archeologisch onderzoek van het Tertiaire zand onder de Romeinse niveaus leverde op verschillende locaties in het hogergelegen deel van de Romeinse stad lithische artefacten op uit het Meso-Neolithicum, terwijl bewoningssporen en/of artefacten uit de IJzertijd aan het licht kwamen ten westen, noorden en oosten van de stedelijke perimeter.⁹

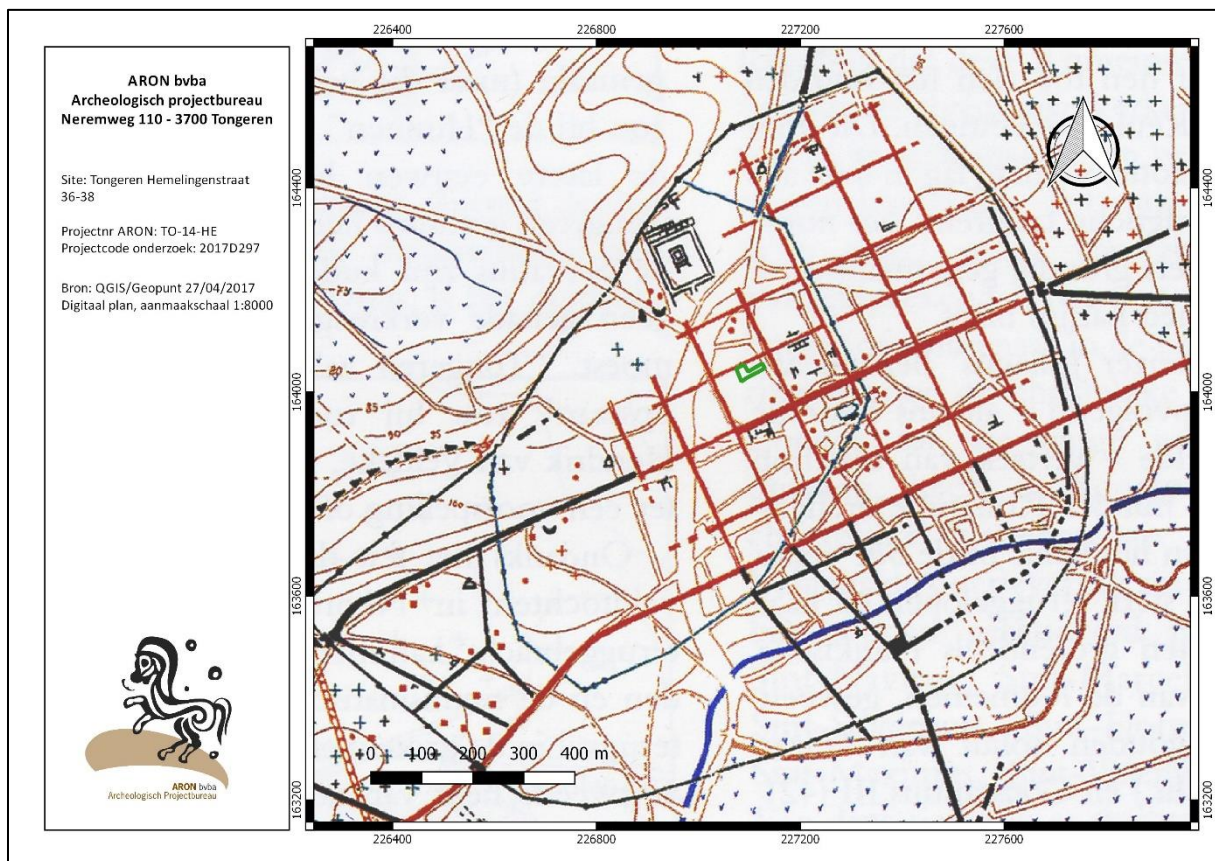
Onder Octavianus (de latere keizer Augustus, 27 v. Chr. – 14 na Chr.) wordt Tongeren één van de vele civitashoofdsteden die de provincie Gallia Belgica telt: Atuatuca Tungrorum wordt hoofdplaats van de civitas Tungrorum (fig. 9)¹⁰. In de volgende decennia wordt de stad steeds verder uitgebreid. De dichtheid en verspreiding van de bebouwing op niveau van zowel de individuele loten als de stad in haar geheel is niet duidelijk. Het stedelijk stratenet, geënt op de grote verkeersas Boulogne-Keulen, kent een ‘verkiezeling’ onder de regering van keizer Claudius. Deze operatie is misschien te correleren met de aanleg – of verdere uitbouw – van het forum van de stad. De O-W as van de stad verplaatst zich noordwaarts. Ondanks de occasionele calamiteiten, die zich archeologisch weerspiegelen in brandlagen in het bodemarchief, ontwikkelt de stad zich tot in de 3^{de} eeuw verder.

⁹ Steentijdvondsten: zie bv. voor de Elfde Novemberwal Vanderhoeven & Vynckier (1998), voor de Vermeulenstraat I,II en III Vanderhoeven & Vynckier (2009), Vanderhoeven & Vynckier (2010) en Borgers e.a. (2010), voor de Bilzersteenweg De Winter (2009); voor ijzertijdsporen en -vondsten: Bink (2007), Steenhoudt & Smeets (2014), Verelst (s.d.).

¹⁰ Deze schets is vnl. gebaseerd op Baillien (1979); Baillien (1995); Eryvynck e.a. (2014); Gerits (1989); Helsen e.a. (1988); Nouwen (2012); Pacquay (1934); Raepsaet-Charlier & Vanderhoeven (2004), Vanderhoeven (1996), (2001), (2007), (2012); Vanderhoeven & Vanderhoeven (2004); Vanvinckenroye (1985), (1995).

Hoe die ontwikkeling zich concreet vertaalt in de stadstopografie is nog relatief onduidelijk wegens het fragmentaire zicht op publieke en private gebouwen in de stad. Van de eerste categorie zijn een aantal welbekend omdat ze bovengronds bewaard zijn gebleven (het aquaduct, de 2^{de} eeuwse stadsmuur) en/of gedeeltelijk archeologisch zijn onderzocht (tempel, horreum), de tweede categorie is enkel gekend via archeologisch onderzoek op sites zoals bijv. de Hondstraat, Kielenstraat, Clarissenstraat, Vermeulenstraat, Vrijthof en Elfde Novemberwal. De verwerking van de archeologische data uit deze opgravingen is echter nog niet gebeurd, waardoor cruciale informatie nog onontgonnen is.

Het projectgebied ligt in de vroege keizertijd een eind heuvelopwaarts van de grote weg Bavay-Keulen die in deze periode de oost-west hoofdas doorheen de stad vormt (Afb. 15). Het ligt in de noordoosthoek van een insula gevormd door de latere decumanus maximus (ongeveer Maastrichterstraat-Sint-Truiderstraat) aan de zuidzijde en de eerste decumanus ten noorden hiervan aan de noordzijde. De decumanus maximus was een bredere weg, bestaande uit twee zes meter brede wegtracés naast mekaar; de westzijde van de insula valt samen met de Romeinse weg onder de Nieuwstraat, de oostzijde met de cardo maximus onder/nabij de Hemelingenstraat/de Tieckenstraat. Onderzoek door Aron bvba in 2007 op de hoek Bilzersteenweg-Pliniuswal, in 2010 op de Grote Markt, en vondstmeldingsonderzoek door het Agentschap Onroerend Erfgoed in 2013 in een bouwput aan de Hemelingenstraat 37 wees uit dat ook de cardo maximus bestond uit een dubbelweg, twee straten parallel aan mekaar, met centraal een gracht en rijen paalsporen¹¹. De noordwaartse verschuiving van de oost-west hoofdweg naar de lijn Maastrichterstraat-Sint-Truiderstraat betekent dat het projectgebied vanaf dan in een insula ligt die grenst aan deze beide ontdebelde verkeersassen.

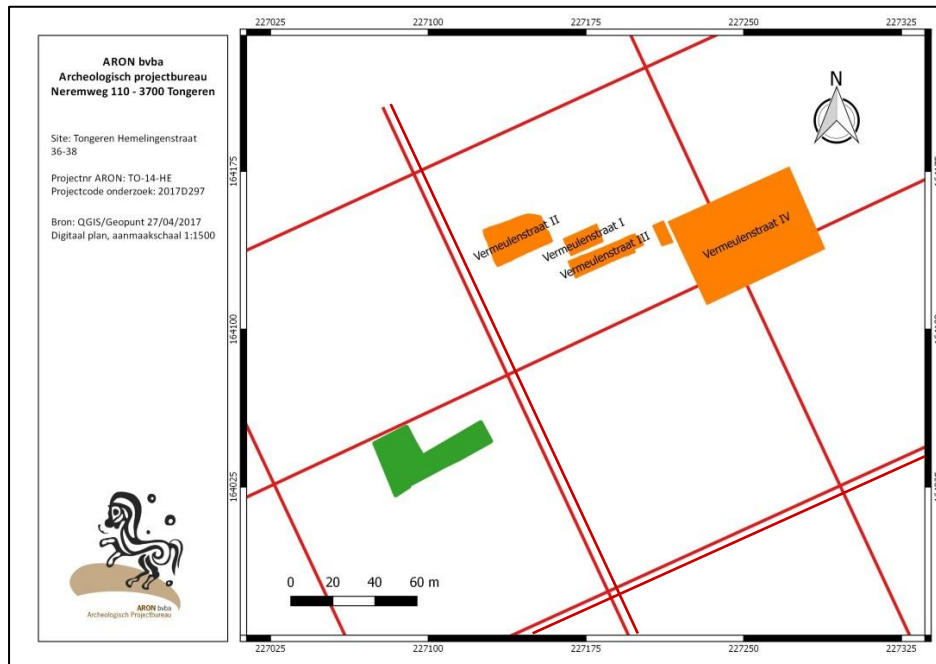


Afb. 15: Romeins stadsplan van Tongeren met aanduiding van de locatie van het projectgebied (groen). (bron QGIS/Vanvinckenroye 1985, dd. 27/04/2017, aanmaatschaal 1:8000, 2017D297).

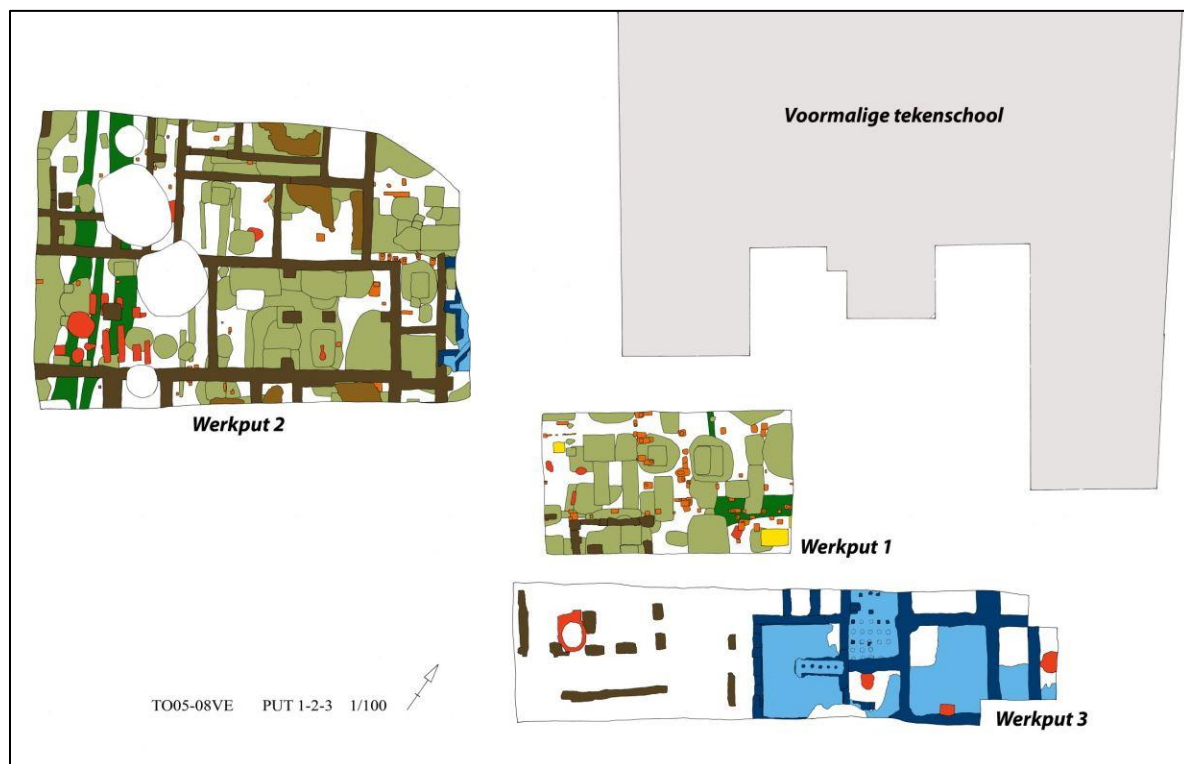
Voor een beeld van de bebouwing in de *insula* met het projectgebied in de vroege en midden keizertijd volstaat het te verwijzen naar de resultaten van de opgravingen aan de Vermeulenstraat, achter de voormalige Tekenschool, op ca. 125 m ten noordoosten van het projectgebied. Hier werden achtereenvolgens door het VIOE en stad Tongeren drie opgravingen uitgevoerd (Vermeulenstraat I-III) die een bijna aaneengesloten beeld bieden van een deel van een nabijgelegen *insula* (Afb. 16). Een vierde opgraving uitgevoerd door Aron bvba

¹¹ De Winter (2009);OE rapport in opmaak door A. Vanderhoeven.

(Vermeulenstraat IV), schrijlings op een naburig stratenkruispunt, sluit hierop aan de oostzijde aan (Afb. 17). Deze onderzoeken documenteren een bebouwingsevolutie van houten woonstalhuizen uit de preflavische periode tot een luxueuze stenen stadswoningen uit de 3^{de}-4^{de} eeuw na Chr.¹²



Afb. 16: Ligging van het projectgebied (groene polygoon) t.o.v. het Romeins stratenet van Tongeren (rode lijnen) en van de reeds uitgevoerde opgravingen aan de Vermeulenstraat (Vermeulenstraat I-IV) (oranje polygoon).



Afb. 17: Synthesepan van de vroeg- tot laat-Romeinse sporen in de Vermeulenstraat I-III-opgravingen ('werkputten' 1-3) achter de voormalige tekenschool waarbij 'Werkputten' 1 en 2 door het VIOE werden uitgevoerd, 'Werkput 3' door een archeologisch projectteam van stad Tongeren. (Legende: rood: ovens en haarden; oranje: paalkuilen; geel: kalkkuilen; lichtgroen: Romeinse sporen; donkergroen: vroeg-Romeinse greppels; bruin: steenbouw 2de eeuw na Chr.; blauw: steenbouw 3de-4^{de} eeuw na Chr. (Bron: Borgers e.a. (2008)).

¹² De data van de Vermeulenstraat IV-opgraving worden momenteel door Aron bvba uitgewerkt i.h.k.v. de rapportage. De Vermeulenstraat IV-opgraving omvatte naast de bouwput van het woonblok ook een kleine werkput in de Vermeulenstraat zelf.

De stad verandert in belangrijke mate in de laat-romeinse periode (*Afb. 18*). En is daarmee geen uitzondering: overal in Gallië worden in deze periode stedelijke centra versterkt, waarbij de nieuwe versterking vaak slechts een deel van de oude stad omvatte. De idee van een centraal, keizerlijk bouwinitiatief dat hieraan ten grondslag ligt, is heel plausibel. De bouw van de muur in Tongeren gebeurde in de periode van de tweede helft 3^{de} -1^{ste} helft 4^{de} eeuw, en kan in die zin zowel passen in een herformulering van keizerlijk gezag na de onderwerping van het afgescheurde Gallische Rijk door keizer Aurelianus (270-275 n. Chr.), als in de omvattende administratieve en militaire reorganisatie van de provinciale verdediging onder de Tetrarchie (294-305 n. Chr.). Of hij dateert nog later in de 4^{de} eeuw, onder keizer Constantijn (308-337 n. Chr.).

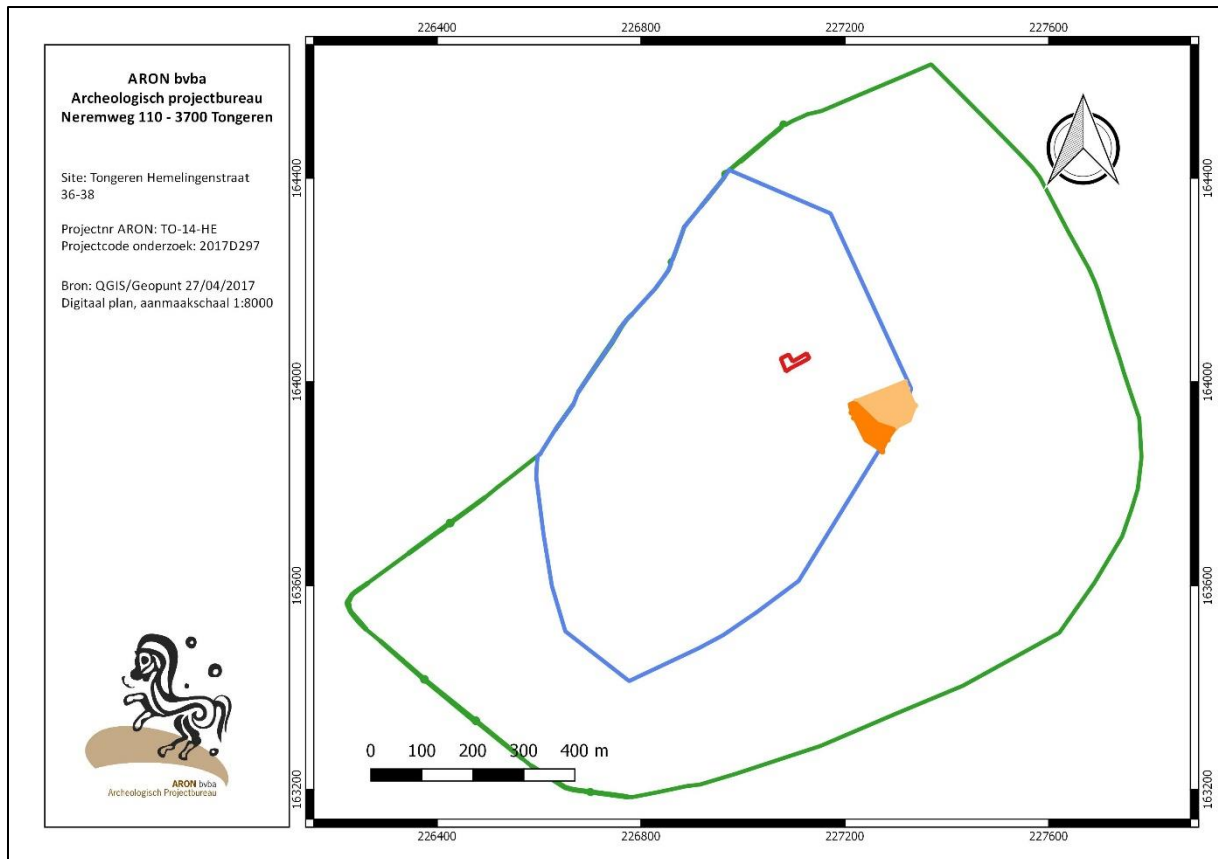
De versterking van dit 'kernareaal' betekent hoegenaamd niet dat in de zone tussen de nieuwe muur en (wat nog restte van) de 2^{de} eeuwse muur geen mensen meer woonden en werkten, zoals het archeologisch onderzoek aan de Minderbroedersstraat trouwens duidelijk maakte.¹³

Het projectgebied ligt in deze periode binnen de verkleinde laat-romeinse stadsmuur en waarschijnlijk zal het bestaande Romeinse stratennet grotendeels in gebruik zijn gebleven. Ook in deze periode zal er in de *insula* bewoning zijn geweest, zoals de vondst van de laat-romeinse gebouwresten in de nabijgelegen *insula* aan de Vermeulenstraat laten vermoeden. De daar opgegraven delen van een met kanaalhypocaustum uitgeruste laat-romeinse stadswoning geven een idee wat de *insula* met het projectgebied kan herbergen aan Romeins bouwbestand.

Met de voor Tongeren archeologisch moeilijk te duiden 5^{de} en 6^{de} eeuw maken wij de overstap van laat-romeins naar vroegmiddeleeuws Tongeren. Vroeger onderzoek ging uit van een uitdoofscenario van de Romeinse stad, waarbij de stad in deze periode werd verlaten was en het zwaartepunt verplaatst naar Maastricht, residentiestad van de bisschoppen. Vooral de archeologische data uit de opgravingen onder de OLV-basiliek nopen deze veronderstelling te herzien. Op de locatie van de huidige basiliek rees in de 6^{de} eeuw al een kerk op, waarvan de later verbouwingssporen aantonen dat ze ook in de 7^{de} en zelfs 8^{ste} eeuw nog in gebruik was. Veel concreet kan er over de schaal van de bewoning en leven in de stad nog niet worden gezegd. Er was continuïteit, maar wij tasten nog in het duister wat wij ons hierbij moeten voorstellen. Misschien gaat het om een gereduceerde bewoning te midden van en gebruikmakend van deels verlaten/ruïneuze publieke en private gebouwen. Mogelijk gaat het om verspreide kleine groepjes over het voormalige stedelijke landschap die met elkaar in contact staan deels via nog bestaande Romeinse straten en deels via nieuwe assen die zich los van het vroegere dambordpatroon ontwikkelen. Ook de aard van die bewoning ontsnapt ons momenteel nog volledig. Gelet op de ligging van het projectgebied binnen de nog bestaande laat-romeinse muur en in de onmiddellijke omgeving van wat het hart van het middeleeuwse Tongeren zal worden, is bewoning in deze periode hier zeker aannemelijk.

Onder de Karolingers was Tongeren aanvankelijk kroondomein maar werd waarschijnlijk in de 8^{ste} eeuw geschonken aan de kerk van Luik. Einde 9^{de} eeuw wordt op de plaats van de huidige basiliek een Karolingisch gebedshuis opgetrokken, dat samen met de bijhorende gebouwen worden versterkt: het zgn. *monasterium* (*Afb. 18*). Hier lag het hart van de middeleeuwse stad, die grotendeels een onbekende blijft. Wel is gekend dat er in deze eeuw in Tongeren munt werd geslagen.

¹³ Vanderhoeven e.a. (1994).



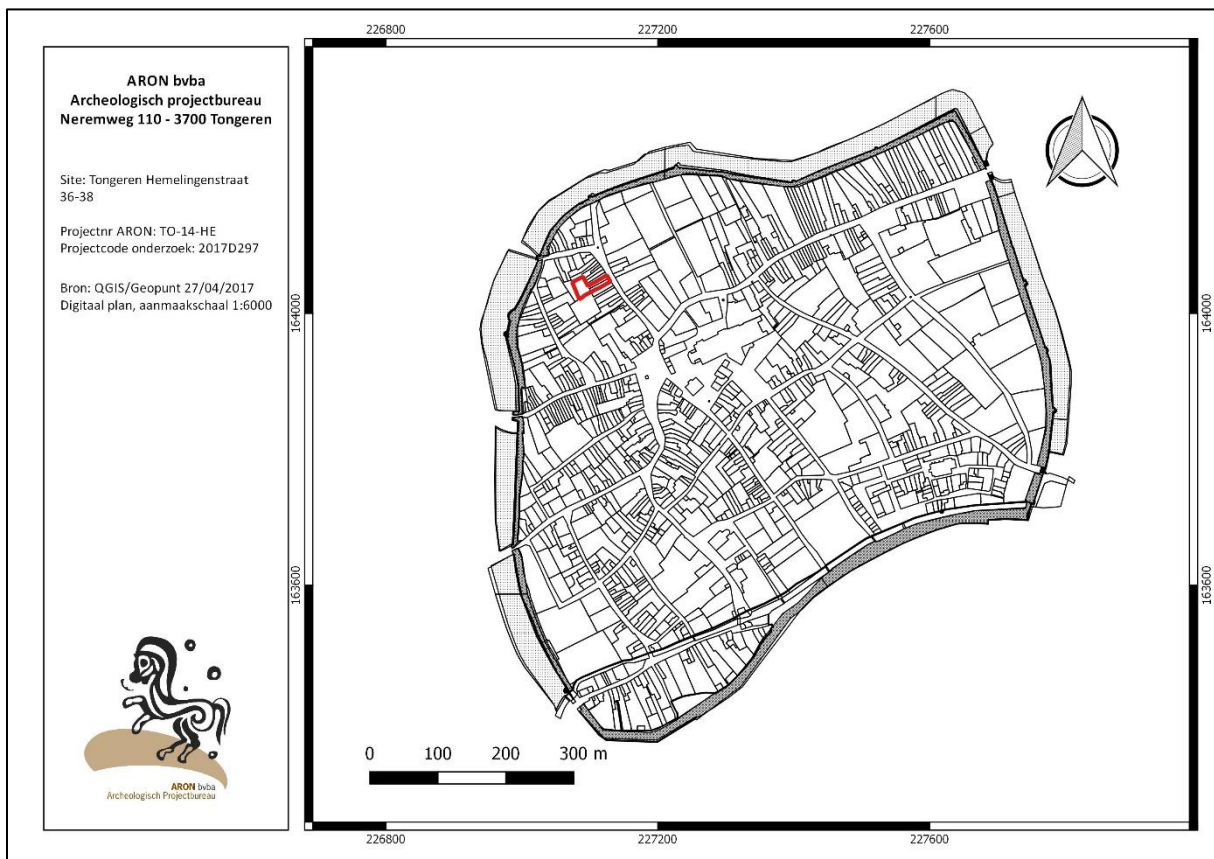
Afb. 18: Locatie van het projectgebied (rood) t.o.v. de 2^{de} eeuwse (groen) en laatromeinse (lichtblauw) stadsmuur. Ook aangeduid is het monasterium in zijn 9^{de} eeuwse vorm (lichtoranje) en 12de eeuwse uitbreiding (feloranje) (Bron QGIS/ Baillien 1979/Vanvinckenroye 1985, dd. 27/04/2017, aanmaatschaal 1:8000, 2017D297).

In de 10^{de} eeuw verwerven de Luikse bisschoppen de macht in Tongeren wanneer ze vanaf 980 immuniteit over hun domeinen krijgen. Er wordt midden 10^{de} eeuw begonnen met de bouw van een nieuwe kerk, even groot als de voorgaande. Uit de 10^{de} eeuw dateert ook de eerste vermelding van het kapittel. De Luikse bisschop en het kapittel zijn twee factoren die de stad stilaan naar haar bloeiperiode brengen, samen met het handelskwartier dat zal groeien bij het *monasterium*. Symptomatisch hiervoor is dat rond het midden van de 12^{de} eeuw niet enkel een nieuwe bisschoppelijke residentie wordt opgetrokken in dit *monasterium*, maar dat dit versterkt complex wordt vergroot (ca. 85 are) (Afb. 18) om plaats te bieden aan de bouw van een lakenhal en een parochiekerk, de St.-Niklaaskerk, pal tussen de *monasterium*poort en de grote kerk. Naast de aanwezigheid van het *monasterium* is het ontstaan van een marktplein in die 12de eeuw cruciaal in de ontwikkeling van de stad. *Monasterium* en handelskwartier zijn de motor voor activiteit. Samen met de OLV-kerk en de Sint-Niklaaskerk vormt de Sint-Janskerk in deze periode de derde parochiekerk.

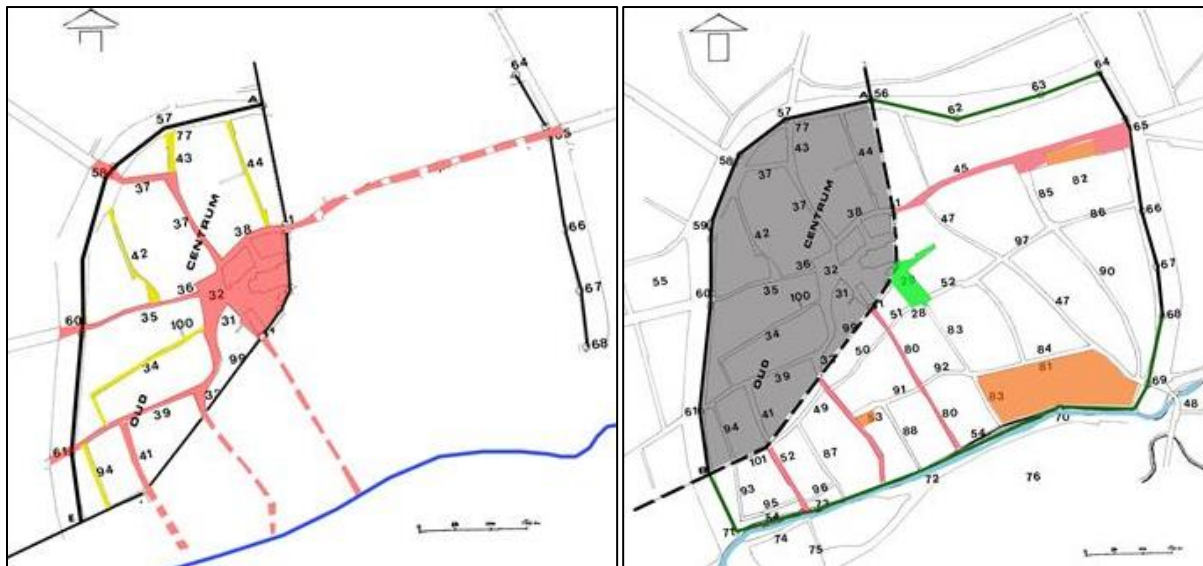
Een definitieve stap in de middeleeuwse stadsontwikkeling wordt gezet na de plunderingen van 1180 en 1213 wanneer er werk wordt gemaakt van de aanleg van nieuwe stadsmuren (Afb. 20), verstevigd met een aarden wal en voorafgegaan door een diepe gracht (Afb. 19). De stad zal zich binnen de nieuwe verdediging en rond het sinds lang versterkte *monasterium* (eind 9^{de}-10^{de} eeuw, uitbreiding 12^{de} eeuw) verder ontwikkelen. In Bailliens fasering van de stadsmuren wordt eerst de noordwestelijke en westelijke front van de stadsmuur aangelegd, waarmee de nieuwe muur aansluit op de het tracé van de laat-romeinse muur. Dit deel werd uitgerust met drie poorten, de Kruis-, Hemelingen- en Steenderpoort. Vervolgens komen de noordoostelijke en oostelijke segmenten aan de beurt, telkens voorzien van een poort, m.n. de Maastrichter- en Moerenpoort. Tenslotte wordt de zuidrand van de stad, langsheen de noordelijke oever van de Jeker, versterkt. In dit deel wordt één poort, de Jekerpoot/Luikerpoort, opgetrokken. De hele perimeter wordt behalve poorten ook voorzien van torens. Met de bouw van deze muur in de 13de eeuw verschuift de perimeter van de versterkte stad, die in de laat-romeinse tijd hellingsopwaarts was verschoven, terug richting Jekervallei.



Afb. 19: zicht uit 1957 op de stadsmuur en -gracht aan de Elfde Novemberwal, vóór de demping van de gracht. Genomen van nabij de hoek Achttiende Oogstwal-Elfde Novemberwal, op de voorgrond de Schaetzentoren (SAT 12.03.02-II-087B).



Afb. 20: Gedigitaliseerde primitieve kadasterkaart van Tongeren van 1827 met aanduiding van de middeleeuwse versterkingen (zwart: stadsmuur; donkergrijs gearceerd: stadswal; lichtgrijs gearceerd: stadsgracht) en van het projectgebied (rood) (bron QGIS/SAT, dd. 27/04/2017, aanmaatschaal 1:6000, 2017D297).



Afb. 21: De fasering van de aanleg van de middeleeuwse stadsmuur van Tongeren met aanduiding van de grote verkeersassen (rood) (Bron: Marinis 2004, o.b.v. Baillien 1979).

Parallel met een dergelijke langdurige werf liep ook een groot bouwproject in het *monasterium*: de afbraak van de Romaanse kerk (met uitzondering van de westtoren) voor de bouw van een nieuwe Gotische kerk. Het projectgebied ligt in deze tijdspanne van grote bouwverven tussen de bouwverf van de kerk en deze van de eerste aanlegfase van de stadswal. Het belang van dit deel van de stad blijkt, behalve uit het feit dat het als eerste werd versterkt, ook uit het feit deze zijde van de stad als enige voorzien was van drie stadspoorten. De Sint-Truiderstraat vormt zoals vanouds nog steeds, samen met de Maastrichterstraat, de oost-west hoofdas van de versterkte stad. Het projectgebied ligt in de grote blok gevormd door deze hoofdas, de Hemelingenstraat en de Nieuwstraat. De naam van de Hemelingenstraat duikt in de 14^{de} eeuw¹⁴ in de bronnen op eeuw als *'platea'* of *'vicus de Heymelingen'*, een naam die verwijst naar een niet nader gelokaliseerde plek buiten de stadswal (mogelijk in de buurt van de plaats waar de Romeinse tempel ligt). De straat verliep initieel misschien in een rechte lijn vanaf de Grote Markt, maar door de aanleg van de stadsmuren en-poorten boog de Hemelingenstraat ten noorden van het projectgebied in een rechte hoek westwaarts naar de Hemelingenpoort. Vanaf deze bocht werd pas later, bij de aanleg van de Bilzersteenweg, een volwaardige straat richting Bilzerpoort aangelegd, nl. de huidige de Tieckenstraat.

Op de bloei die de stad vanaf de 13^{de} eeuw kende, volgde onvermijdelijk een periode van troebelen. De gevolgen van de belegeringen die de stedelingen in de komende eeuwen ondergaan, proberen zij steeds weer te boven te komen. Een laatste uitbreiding van de stadsversterkingen gebeurt in de 16^{de} eeuw wanneer uiteindelijk het Looiers-/Leurenkwartier, dat waarschijnlijk al sinds de 14^{de} eeuw was beschermd met een aarden wal en palissade, definitief wordt opgenomen in het versterkte stadsareaal (Afb. 21). Bij deze uitbreiding werd aansluitend op de Velinxtoeren, de hoektoren van de 13^{de} eeuwse omwalling, de 'nieuwe' Luikerpoort gebouwd. Het grootse plan om de Velinxtoeren via een nieuwe stenen muur te verbinden met zijn tegenhanger op de zuidoosthoek van de stad zou nooit volledig worden gerealiseerd. De muur bleef beperkt tot de twee uiteinden: enerzijds een gebogen segment van ca. 200 m lang vanaf de Luikerpoort tot de lijn van de Herckenrodestraat, anderzijds een muurstuk vanaf de hoektoren bezuiden de Moerenpoort tot net over de Jeker met aansluitend een westwaartse stuk van een 50 tal meter. Tussenin werd enkel een aarden wal (Kastanjewal) gerealiseerd.

De 16^{de} tot 18^{de} eeuw wordt voor Tongeren ook wel omschreven als de periode van de belegeringen en bezettingen. Tongeren en het hele prinsbisdom Luik vormden één grote corridor voor de rondtrekkende legers van de toenmalige geopolitieke grootmachten in afwisselende rollen van rivalen en bondgenoten. Los van het menselijk leed resulteert dit in materiële verwoestingen, en gelet op de militaire context mag dan ook niet verwonderen dat met name de stadsversterkingen keer op keer in het middelpunt van de storm lagen. Kenschetsend is bijv. de toestand waarbij de Fransen in 1673 de stadspoorten opblazen en delen van de stadsmuren laten afbreken, om het jaar nadien deze in allerijl te laten herstellen als verdediging tegen de Hollanders. Een tragisch 17^{de} eeuwse hoogtepunt wordt bereikt voor Tongeren als diezelfde Fransen er in 1677

¹⁴ Volgens Ulrix (1904) al in 1291.

niet voor terugschrikken om de stad in brand te steken, een voorval dat naast kerken en kloosters ook honderden huizen verwoest. Deze wandaad werd vereeuwigd in het schilderij 'De grote brand van Tongeren' van 1687. Eén van de getroffen kloosters was dit van de Celestijnerzusters dat in 1640 in de Hemelingenstraat, ongeveer ter hoogte van de nummers 23-33 en dus pal tegenover het projectgebied, was gesticht. In de straat lag ook het huis 'In de drie rapen', een vakwerkconstructie gebouwd in 1551 en één van de weinig middeleeuwse huizen die de brand had overleefd (om dan in 1862 te worden afgebroken). Ook het refugiehuis van de Landkommanderij der Duitse Orde van Alden Biesen, al vermeld in de 15^{de} eeuw en in 1661 of 1663 verkocht, lag in de Hemelingenstraat.

In de 18^{de} eeuw, waarin ook Tongeren weer niet gespaard bleef van rondtrekkende legers die elkaar bevochten, werd toch ook gewerkt aan de heropbouw van de stad. Gedurende het tweede kwart van de eeuw laat het stadsbestuur de stadsmuren en –poorten heropbouwen in baksteen. In deze eeuw worden ook al steenwegen aangelegd, zoals bijv. de Hasseltsesteenweg die dateert van 1737 en vanaf 1739 wordt gekasseid. Tegelijkertijd hiermee moest de Hemelingenstraat haar aloude naam opgeven en werd officieel omgedoopt tot Hasseltsestraat.

Het einde van deze eeuw betekent ook het einde van het Ancien Régime en de komst van de Franse revolutionaire troepen. Na hun intocht in 1794 volgde in 1795 de aanhechting bij Frankrijk en de daarbij horende bestuurlijke reorganisatie. Deze 'herstart' bleef niet zonder gevolgen op het bouwkundig patrimonium van de stad: kerkelijke goederen, zoals bijv. de talrijke kloostergebouwen, werden systematisch verkocht en verdwenen al snel onder de sloophamer.

Tongeren zet de 19^{de} eeuw in onder Frans bewind maar komt na Waterloo in Nederlandse handen en wordt deel van Limburg, om vervolgens vanaf 1830 definitief in het nieuwe België lag. Net als vele andere steden deelde Tongeren in deze eeuw in een gevoel van modernisering en groei. Dit uitte zich bijv. in de verdere aanleg van steenwegen. Een ander - pijnlijk - gevolg was echter de slechting van stadsmuren en/of de demping van stadsgrachten: op enkele muurpanden, torens en de Moerenpoort na verdwijnt de stadsverdediging tussen 1817 en 1876 uit het stadsbeeld. Voor de Hemelingenpoort valt het doek definitief in 1846.

Ondanks deze 'opening' van de stad zal tot in het begin van de 20^{ste} eeuw de bebouwing in beperkte mate uitdeinen over de voormalige wallen en blijft het landelijk karakter buiten de historische kern nog grotendeels bewaard. Na Wereldoorlog II zal de stedelijke ontwikkeling pas echt een hoge vlucht beginnen nemen.

2.2.2. Beknopte historiek van het onderzoeksterrein

De iconografische bronnen voor Tongeren uit de 16^{de} en 17^{de} eeuw, waaronder het bekende schilderij van 'De grote Brand van Tongeren' van 1687, zijn weinig bruikbaar voor het projectgebied omdat ze een zicht op de stad bieden vanuit het zuiden, vanaf de lagergelegen Jekervallei. De stadsdelen 'achter' de OLV-Basiliek blijven daardoor buiten zicht.

De *kopergravure van Remacle Le Loup in het werk van de Sauméry (1738-1744)* biedt daarentegen van veraf een zicht vanuit het westen op de stad maar ook hier blijft de Hemelingenstraat verborgen.

De eerste cartografische bron die ons ter beschikking staat is de zgn. *Kabinetskaart van graaf Ferraris (1771-1778)*, die voor informatie over bebouwing voor het stadscentrum nauwelijks bruikbaar is. De gestandaardiseerde intekening van de stadstopografie is mede oorzaak van de problematische georeferentie die de kaart met zich meebrengt. Dezelfde vaststelling gaat ook op voor de ietwat *oudere kaart van Jean Villaret* van 1748.

De meest accurate kaart die voor het projectgebied ter beschikking staat is *de primitieve kadasterkaart van Tongeren van 1827 (Afb. 22)*. Deze kaart maakt duidelijk hoe in het eerste kwart van de 19^{de} eeuw de achterzijde van de twee smalle percelen aan de Hemelingenstraat (perceelnrs 823 en 824) en ook de achterliggende tuinzone (perceelnr. 830) onbebouwd zijn. Enkel de straatzijde is over een diepte van ca. 18 (824) en 10 m (823) ingenomen door bouwvolumes.

De *kadasterkaart van 1846 (Afb. 23)* wijkt voor het projectgebied, nu kadastraal aangeduid als perceelnummers 897, 898 en 904, enkel af in de omvang van de achterbouwen aan de hoofdvolumes. De tuinzone blijft onbebouwd.

Noch de ongeveer gelijktijdige *Atlas der buurtwegen (ca. 1841)* of *topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854)* leveren meer dan een geschematiseerd beeld op van de bebouwing in het centrum.

Het kadasterplan van 1880 (Afb. 24) illustreert opnieuw wijzigingen in de bijgebouwen – vooral deze op het zuidelijke smalle perceel zijn zodanig in lengte toegenomen dat ze tot in de tuinzone uitdeinen – zonder dat er ogenschijnlijk een verandering in de hoofdvolumes op te merken is. Een 60tal jaar later toont het kadasterplan van 1946 een situatie die in grote lijnen onveranderd is gebleven (Afb. 25).

De twee laatste kadasterplannen die wij hier afbeelden dateren respectievelijk van 1955 en 2000 (Afb. 26 en 27). Op het eerstgenoemde is merkbaar hoe de achterbouw van het zuidelijke perceel nog verder in zuidwestelijke richting doorloopt, maar zien we nu ook voor het eerst een volume dwars hierop verschijnen, langsheen de oostrand van de tuinzone. Het kadasterplan van 2000 tenslotte laat ons zien hoe er in de tuinzone nog drie kleine gebouwtjes werden opgetrokken, waarschijnlijk schuurtjes of serres.

De middenschalgige orthofotomozaïeken bieden voor het decennium het beste beeld van de evolutie van het projectgebied. De opname van 2012 biedt exact hetzelfde beeld als het kadasterplan van 2000, de meest recente opname verschilt hier enkel van door het toegenomen bomen- en struikenbestand in de tuinzone (Afb. 28 en 29).

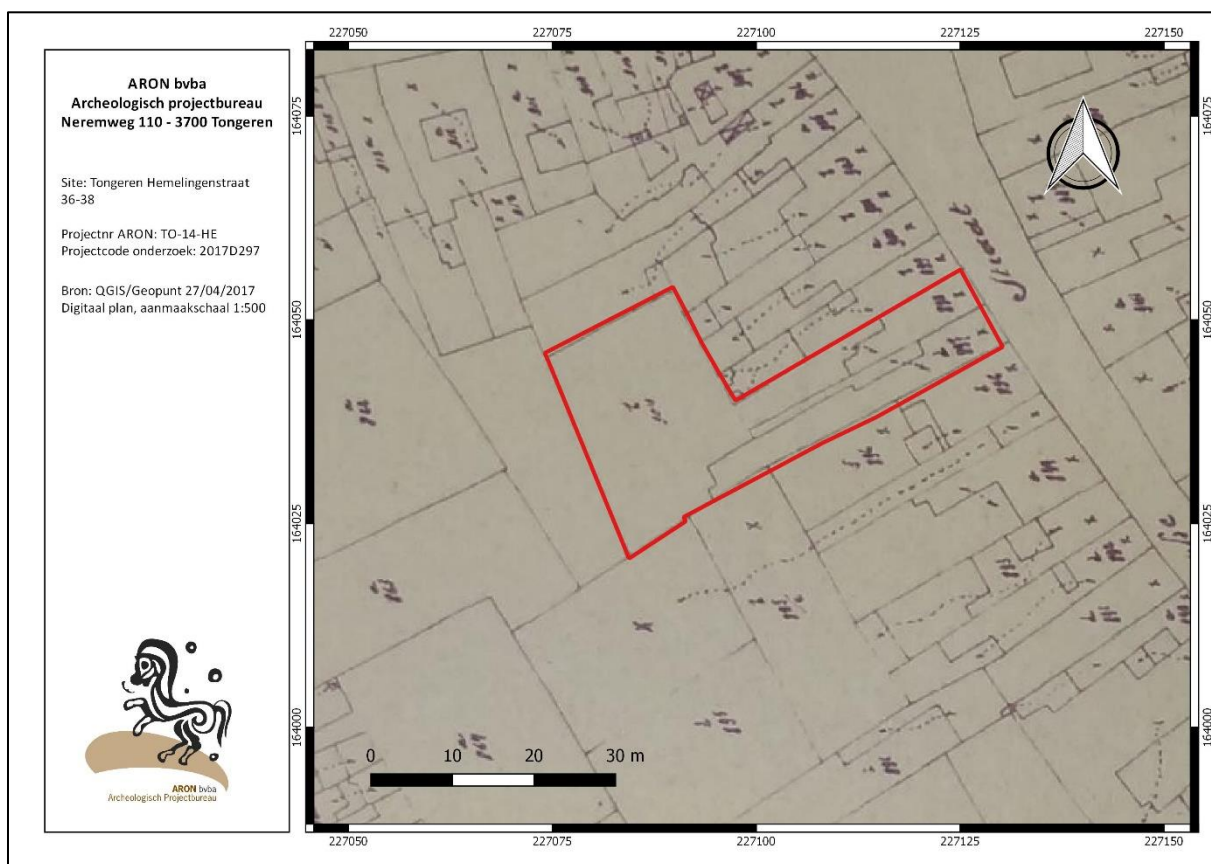
De topografische kaarten van het Militair Cartografisch Instituut, opvolger het Militair Geografisch Instituut en uiteindelijk opvolger het Nationaal Geografisch Instituut, worden hier niet gebruikt omdat zij geen bijkomende informatie opleveren voor een klein projectgebied in een stedelijke context.



Afb. 22: Detail uit de gedigitaliseerde primitieve kadasterkaart van Tongeren van 1827 met aanduiding van het projectgebied (rood).



Afb. 23: Detail uit het kadasterplan van 1846 met aanduiding van het projectgebied (rood).



Afb. 24: Detail uit het kadasterplan van 1880 met aanduiding van het projectgebied (rood).



Afb. 25: Detail uit het kadasterplan van 1946 met aanduiding van het projectgebied (rood).



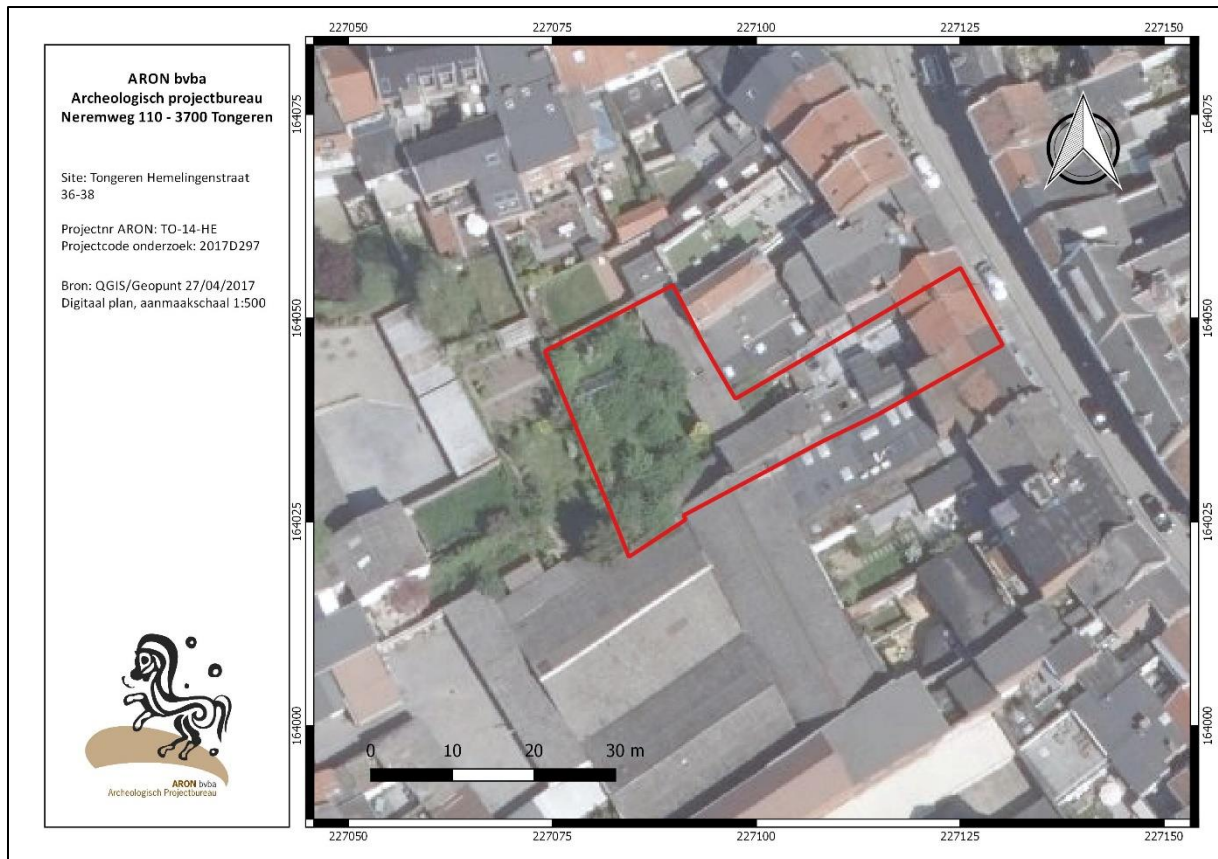
Afb. 26: Detail uit het kadasterplan van 1955, met aanduiding van het projectgebied (rood).



Afb. 27: Detail uit het kadasterplan van 2000, met aanduiding van het projectgebied (rood).



Afb. 28: Kleurenorthofoto 2012 met aanduiding van het projectgebied (rood).



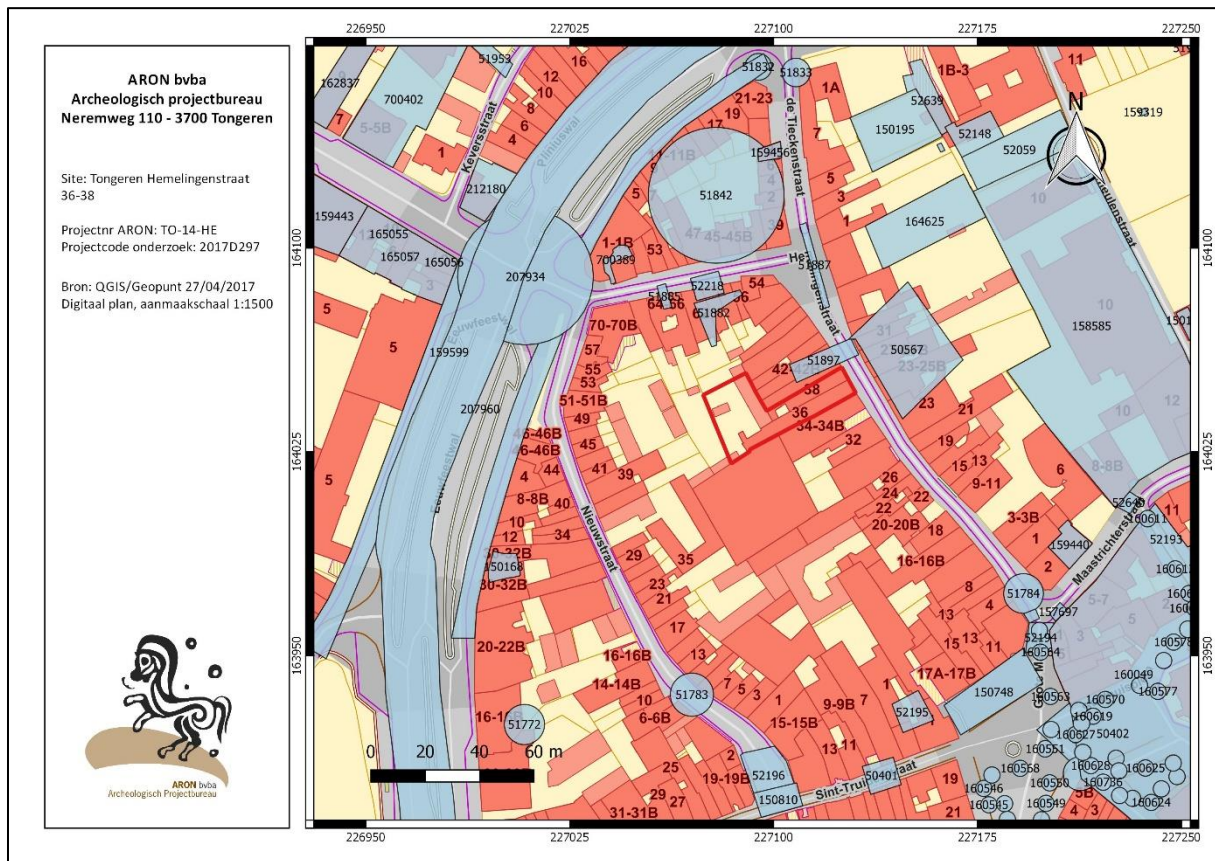
Afb. 29: Kleurenorthofoto 'meest recent' met aanduiding van het projectgebied (rood).

De beide foto's hieronder (Afb. 30 en Afb. 31) bieden de meest recente blik op de voorgevels van de beide panden die in het kader van het bouwproject zullen worden gesloopt.



Afb. 30 en 31: Foto's van de voorgevels van de panden nr. 36 (links) en 38 (rechts) (opname: 2016, Albert Knaepen/SAT, 2017D297).

2. 3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied



Afb. 32: Kadasterplan met detail uit de Centrale Archeologische Inventaris en aanduiding van de omliggende vindplaatsen (lichtblauw) en het projectgebied (rood).

Vertrekpunt voor archeologische informatie over het projectgebied is de Centrale Archeologische Inventaris van Vlaanderen (CAI). In de onmiddellijke buurt van het projectgebied zijn de volgende locaties opgenomen (Afb. 32):

- CAI 51897 – ‘Hemelingenstraat III’: observatie van een Romeinse kiezelweg van het dambordpatroon tijdens de rioleringswerken van 1934-1935.
- CAI 50567 – ‘Celestienenklooster’: 17de eeuwse klooster.
- CAI 51887 – ‘Tieckenstraat-Hasseltsestraat’: observatie van Romeins muurwerk tijdens de rioleringswerken van 1934-1935.
- CAI 51882 – ‘Hemelingenstraat IV’: Mertens registreerde een zware Romeinse fundering, mogelijk van een tempel.
- CAI 52218: observatie van een Romeinse kiezelweg van het dambordpatroon tijdens de rioleringswerken van 1934-1935.
- CAI 51842 – ‘Tiendenschuur’: vondst van een collectie van Romeinse terracottabeeldjes.
- CAI 51885 – ‘Hemelingenstraat V’: observatie van muurwerk gelijkend op CAI 51882 tijdens de rioleringswerken van 1934-1935.
- CAI 700389 – ‘Hasseltsestraat I’: opgraving in 1994 met Romeinse funderingen en kuilen en een 17^{de} eeuwse beerput.

- CAI 159599 – ‘Ringlaan I’: observatie van Romeinse bewoningssporen bij wegeniswerken in 2007.
- 207934 – ‘Hasseltse Poort’: locatie van de middeleeuwse Hemelingenpoort.



Afb. 33: Hemelingenstraat 37: detailfoto van het zuidprofiel van de bouwput tijdens de archeologische registratie van 2013, met het oostelijk wegdek van de Romeinse straat dat oudere bewoningsslagen afdekt (Bron: VIOE; 2017D297).

De oplijsting van vindplaatsen in de onmiddellijke omgeving kadert het projectgebied in het Romeinse stratennet en tussen Romeinse constructies. Ten noorden van het projectgebied is de aard van sommige funderingen onduidelijk, maar eentje is zo massief dat sommige onderzoekers de aanwezigheid van een cultuscomplex overwegen. Deze hypothese vindt enige ondersteuning in de dichtbij gevonden collectie Romeinse terracottabeeldjes. Het onderzoek van de rioleringsleuf van 1934-1935 in de Hemelingenstraat heeft over de ganse lengte ervan verschillende Romeinse muurfragmenten opgeleverd die de leuf schuin of haaks doorkruisen, dus zeker meer dan het ene exemplaar geregistreerd in de CAI. De muren variëren in dikte tussen 50 cm en 100 cm, de paramenten zijn opgetrokken in bekapte silexstenen. De onderkant van sommige van deze muren lag op 270 cm onder het toenmalige wegdek. In één geval wordt een middeleeuwse datering voor een muursegment overwogen.¹⁵

Een profiel geregistreerd tijdens het onderzoek van het VIOE in 2013 achter huisnummer 37 in de Hemelingenstraat (CAI nr. 164625) biedt een blik op de Romeinse *cardo* en oudere vroeg-Romeinse bewoningssporen eronder (Afb. 33). Deze dubbele kiezelweg kruiste de *decumanus* die bij/tegen de noordgrens van het projectgebied ligt ergens ter hoogte van de panden Hemelingenstraat nrs 31-33-35.

De natuurlijk bodem die op deze site onder de weg aanwezig was, is tertiair zand. De oudste vondsten die op nabijgelegen opgravingen aan de Vermeulenstraat¹⁶ en de Bilzersteenweg¹⁷ werden aangetroffen, hebben aangetoond dat het tertiaire zand onder de Romeins stratigrafie aan de noordzijde van het huidige stadsareaal handgevoemd aardewerk en lithische artefacten kan bevatten. Deze vondsten dateren in het mesolithicum/neolithicum. Soms zijn dergelijke artefacten weliswaar opgenomen in Romeinse contexten maar

¹⁵ SAT, ongepubliceerde nota's van de archeologische begeleiding van de rioleringswerken in 1934-1935.

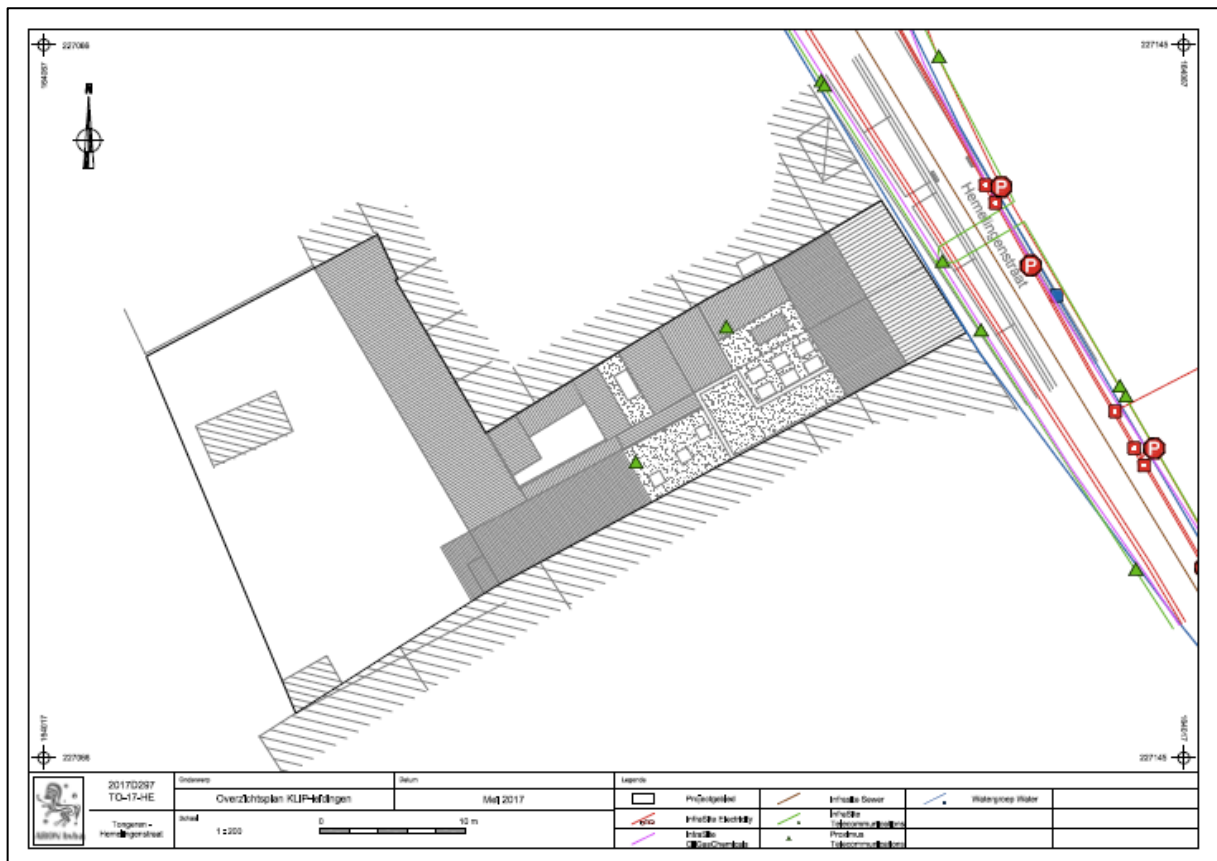
¹⁶ Vermeulenstraat 2, zie Vanderhoeven & Vvnckier (2010); Vermeulenstraat 4, zie De Winter & Reygel (sd).

¹⁷ De Winter (2009); De Winter en Driesen (2010).

refereren zij net zozeer naar verdwenen prehistorische occupatie op deze plek of in de onmiddellijke buurt ervan.¹⁸

2. 4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringsen

Bij het Kabel- en Leidingen Informatie Portaal (KLIP) werd informatie opgevraagd over de in het plangebied aanwezige nutsleidingen (Afb. 34). Hieruit blijkt dat er twee huisaansluitingen van Proximus op het onderzoeksterrein liggen. De aanwezige leidingen worden hieronder besproken. Op te merken hierbij is dat de diepte en breedte van de sleuven voor het uitgraven van deze leidingen tot op heden onbekend blijft.



Afb. 34: Overzicht aanwezige nutsleidingen op het onderzoeksterrein (KLIP)

- De Watergroep: Ondergrondse drinkwaterleidingen langs de Hemelingenstraat ten noorden en ten oosten van het onderzoeksterrein (Afb. 34, blauw)
- Infrax: Ondergrondse elektriciteitskabels langs de Hemelingenstraat ten oosten van het onderzoeksgebied (Afb. 34, rood). Ondergrondse telecomunicatieleidingen langs de Hemelingenstraat ten oosten van het onderzoeksgebied (Afb. 34, groen). Ondergrondse aardgasleidingen langs de Hemelingenstraat ten oosten van het terrein (Afb. 34, paars). Ondergrondse afvalwaterleidingen langs de Hemelingenstraat ten oosten van het terrein (Afb. 34, bruin)
- Proximus: Huisaansluitingen ter hoogte van de woonhuizen centraal op het onderzoeksterrein (Afb. 34, groene driehoek)

Uit het overzicht van de beschikbare bronnen wordt duidelijk dat de gekende bodemverstoringen uit het verleden de bouw van de huizen aan de straatzijde omvatten, waarvan kan worden aangenomen dat zij minstens voor een deel waren onderkelderd. In zijn huidige versie gaat één van de panden terug tot de 18^{de} eeuw, maar de initiële bebouwing moet zeker van veel vroeger dateren. De oudste vermelding van de Hemelingenstraat gaat immers terug tot de 14^{de} eeuw, en al in de 13^{de} eeuw was de straat een belangrijke as tussen centrum en noordelijke

¹⁸ Vanderhoeven & Vynckier (1998) 44.

stadspoort. Zo dicht bij het centrum zullen er zeker huizen aan de straatzijde, ook in het projectgebied, gelegen hebben.

Behalve de huisfunderingen is de geregistreerde kelder onder huisnummer 38 de enige bodemverstoring die waarvan de dimensies zijn gekend. Deze gewelfde bakstenen kelder (met occasioneel gebruik van mergelblokken) meet 4 x 3,85 x 2,15 m (L x B x H). Een tweede gekende verstoring is de hierop aansluitende kelder waarvan de omvang nog niet kon worden bepaald. De terreinregistratie maakte wel duidelijk dat deze tweede kelder vanaf de straatzijde verder perceel inwaarts loopt dan eerstgenoemde.

Met de bebouwde oppervlakte op de primitieve kadasterkaart van 1827 als leidraad, en veronderstellend dat de latere achterbouwen niet onderkelderd waren, zal de kelderoppervlakte maximaal ca. 100 m² hebben omvat. Uit een vergelijking van de hoogte van de kelder (215 cm) en het niveau van de basis van Romeinse funderingen in de rioleringssleuf (soms tot 270 cm onder straatniveau) wordt duidelijk dat een eventueel bodemarchief niet helemaal zal zijn verstoord door de aanleg van de kelders.

Verder bouwend op de premisse dat de bijgebouwen achter de hoofdvolumes niet zullen zijn onderkelderd, en ervan uitgaande dat het achterliggende terrein slechts in zeer geringe mate zal zijn verstoord door de lichte gebouwen die er werden opgetrokken, is de kans reëel dat ca. 725 m² (825 m² - 100 m²) van een eventueel bodemarchief in het projectgebied vrij gaaf is bewaard gebleven. Indien de top van de stratigrafie is ingenomen door een dik pakket laat-romeins-middeleeuwse zwarte grond (naar analogie met de toestand in de Vermeulenstraat) dan mag de aanwezigheid van een goed bewaard vroeg-, midden- en eventueel zelfs laat-Romeins bodemarchief worden aangenomen.

2. 5 Onderzoeksvragen

Wat zijn de gekende archeologische gegevens in het projectgebied?

In het projectgebied is voor zover gekend nog geen archeologisch onderzoek met of zonder ingreep in de bodem uitgevoerd. Waarnemingen en opgravingen in de nabije omgeving wijzen op de aanwezigheid van een goed bewaard bodemarchief dat de gehele tijdsspanne vanaf de stichting van de Romeinse stad tot de middeleeuwse periode overspant. Uit de naburige opgravingen is trouwens gebleken dat in deze stadszone in het Tertiaire zand onderaan de stratigrafie nog sporen en/of vondsten uit de steentijd (Meso-/Neolithicum) kunnen voorkomen.

De kelderregistratie van 2017 wijst uit dat er zich onder één van de panden een gewelfde kelder in mergelblokken schuilhoudt, duidelijk ouder dan de geregistreerde bakstenen tegenhanger. Bouw-archeologisch onderzoek hiervan levert mogelijk een eerste concreet zicht op huizenbouw aan de Hemelingenstraat in de late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd op.

Welke informatie geven de gekende historische en iconografische gegevens van het projectgebied? Hoe is de evolutie van de historische bebouwing van het terrein? Wat is de geschiedenis van het landgebruik van het terrein?

Het projectgebied bevond zich continu in een woonzone dicht bij het centrum van de Romeinse, Middeleeuwse als moderne stad. Sporen van Romeinse hout- en steenbouw van één of meerdere woningen in het projectgebied kunnen zowel georiënteerd zijn op de *decumanus* aan de noordzijde van het terrein als aan de *cardo* aan de oostzijde ervan. Wanneer na de gedeeltelijke teloorgang van het Romeinse stratenpatroon de Hemelingenstraat haar rol als een belangrijke as in de middeleeuwse stad opeist, minstens vanaf de 14^{de} eeuw maar ongetwijfeld veel eerder, zal de bewoning zich enkel nog richten op deze straat. De rest van het projectgebied wordt achterliggend terrein.

Met het primitief kadaster van de stad van 1827 krijgen we voor het eerst een precies cartografisch beeld van het projectgebied. Langsheen de Hemelingenstraat zijn beide percelen bebouwd, het achterliggende binnengebied is quasi volledig onbebouwd. Doorheen de chronologisch opeenvolgende kadasterplannen zien we hoe de twee smalle percelen achter de hoofdvolumes 'dichtslibben' met bijgebouwen tot zij uiteindelijk een stuk innemen van het achterliggende terrein. Pas in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw wordt een NW-ZO gebouw opgericht in deze tuinzone.

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?

Op basis van het bronnenonderzoek zijn een aantal verstoringen met impact op de bodem op te lijsten, slechts beperkt gebaseerd op waarneming, deels op veronderstelling en gerangschikt van zwaar naar licht:

De eerste verstoringen betreffen minimaal twee gewelfde kelders aan de straatzijde, waarvan de noordelijke een oppervlakte van 15,4 m² inneemt en 2,15 m diep onder huidig loopvlak ingrijpt; van de zuidelijke kelder is enkel de aanwezigheid verzekerd. De dimensies zijn nog ongekend. Verdere verstoringen zijn gekend onder de vorm van funderingen en vloeren van beide bestaande woningen, bijgebouwen en vloeren van tuinconstructies en serres. Ook hier zijn de dimensies van de structuren ongekend.

Volgens het KLIP-pan zijn er geen gekende nutsleidingen op het onderzoeksterrein.

Wat is de impact van de geplande werken?

Het bouwproject voorziet in de aanleg van één ondergronds niveau over de volledige oppervlakte van het projectgebied (825 m²). Dit niveau vertegenwoordigt een bodemingreep van 3-3,50 m diep onder huidig loopvlak. De aanleg van een liftput en de pompput/regenwaterput impliceren een bijkomende ingreep van ca. 11,5 m² die max. 4,50 m onder loopvlak in de bodem ingrijpt. Deze werken, tezamen met de voorziene Berlinerwand, vertegenwoordigen een grootschalige, zo niet volledige verstoring van een eventueel aanwezig archeologisch bodemarchief.

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

De verzamelde gegevens laten tot op zekere hoogte toe een archeologische verwachting voor het projectgebied te formuleren.

Archeologisch onderzoek in een gelijkaardig geologisch kader (Tertiair zand en/of Quartaire leem) op nabijgelegen locaties zoals bijv. aan de Elfde Novemberwal, Vermeulenstraat en Bilzersteenweg heeft aangetoond dat het tertiaire zand onder de Romeins stratigrafie aan de noordzijde van het huidige stadsareaal prehistorische artefacten kan bevatten. Deze vondsten dateren in het mesolithicum/neolithicum. Soms zijn dergelijke artefacten weliswaar opgenomen in Romeinse contexten maar refereren zij net zozeer naar verdwenen prehistorische occupatie op deze plek of in de onmiddellijke buurt ervan. Deze vaststellingen rechtvaardigen de aanname dat prehistorische vondsten ook in het projectgebied kunnen voorkomen.

Een lage inschatting wordt toegekend aan de aanwezigheid van sporen en/of vondsten uit de Metaaltijden. Behalve het feit dat tot nog toe elke indicatie voor de aanwezigheid hiervan in het projectgebied ontbreekt, is het per definitie niet uitgesloten dat vnl. de oudste stratigrafische niveaus van de Romeinse stad sporen/vondsten uit de metaaltijden bevatten, en dan waarschijnlijk van de overgang late ijzertijd – vroeg-Romeinse periode.

Met de Romeinse tijd wordt de archeologische verwachting logischerwijze naar boven bijgesteld. Op locaties in de onmiddellijke omgeving is de aanwezigheid van Romeinse bewoningssporen aangetoond, gaande van de vroegste fase van de stad tot in de Nieuwe Tijd. Anderzijds zijn er in de bronnen geen indicaties voor grootschalige bodemverstoringen opgedoken: in theorie zou in het niet-onderkelderde deel van het projectgebied een nog quasi volledige stadsstratigrafie kunnen bewaard zijn. De aanbevolen archeologische proefputten en bodemprofielregistratie zal toelaten deze verwachting te toetsen aan de effectieve bewaringstoestand.

Ook voor de middeleeuwen wordt globaal een hoge verwachting vooropgesteld. De afwezigheid van laat-romeinse en middeleeuwse niveaus op de naburige opgraving kan een terreingebonden fenomeen zijn, zonder effect op het projectgebied. De kans dat het bodemarchief van deze scharnierperiode naar de vol-middeleeuwse stadsontwikkeling hier bewaard kan zijn is van uitzonderlijk belang, zelfs indien het zou gaan om een niet-/weinig gestratificeerd pakket 'zwarte grond'. Vermits het projectgebied centraal in de vroegmiddeleeuwse stad lag, wordt aan deze periode een hoge verwachting aan bewoningssporen toegekend.

Met de overgang van de 9^{de} naar de 10^{de} eeuw wordt het hart van de stad definitief vormgegeven: het versterkte *monasterium* met kerk vormt het religieuze centrum waarbij geleidelijk een vol-middeleeuws handelskwartier groeit. Hoe het projectgebied in deze zich ontwikkelende stad past, is onduidelijk. De nabijheid bij het centrum laat vermoeden dat het kwartier bewoond was. De straat waaraan het terrein lag wordt alleszins vanaf de 14^{de} eeuw vermeld. Sporen van bebouwing aan de straatzijde zullen door latere activiteiten waarschijnlijk in belangrijke mate zijn weggevaagd, de onverstoorte zone achter de kelders daarentegen heeft nog wel een goed trefkans op archeologische sporen.

Voor de Nieuwe tijd is de archeologische verwachting eveneens hoog ingeschat. De aanwezigheid van resten uit deze periode is voornamelijk aan de straatzijde te verwachten, waar (resten van) de kelders mogelijk bewaard zijn gebleven: in deze periode gaan talrijke gebouwen ten onder in de grote Brand van 1677, en de Hemelingenstraat vormde hierop waarschijnlijk geen uitzondering. Niettemin hebben we gezien hoe een 16^{de} eeuwse woning in de straat was bewaard gebleven tot de 19^{de} eeuw sloop ervan. Mogelijk zijn in het projectgebied nog pre-1677 kelders bewaard aan de straatzijde. Ook hier geldt een reële kans dat de onverstoorte zone achter de panden sporen, en dan m.n. diepe contexten zoals water- en beerputten, bevat.

Voor de Nieuwste Tijd wordt de verwachting laag ingeschat. Uitgangspunt is dat huizen uit deze periode werden opgetrokken op bestaande kelders. De huizen zelf zullen worden gesloopt, de oudere kelders zullen in het beste geval getuigen van verbouwingen uit deze periode.

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.¹⁹

Periode	Verwachting onderzoeksgebied
steentijd	Matig
• 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	Hoog
• vroeg-Romeinse tijd (57 v. Chr. – 69 n. Chr.)	
• midden-Romeinse tijd (69 – 284 n. Chr.)	
• laat-Romeinse tijd (284 – 406 n. Chr.)	
middeleeuwen	Hoog
• vroege middeleeuwen (406 – 900 n. Chr.)	
• volle middeleeuwen (900 – 1.200 n. Chr.)	
• late middeleeuwen (1.200 – 1.500 n. Chr.)	
nieuwe tijd	Hoog
• 16 ^{de} eeuw	
• 17 ^{de} eeuw	
• 18 ^{de} eeuw	
nieuwste tijd	Laag
• 19 ^{de} eeuw-21 ^{ste} eeuw	

¹⁹ 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.

TABEL 1: Archeologische verwachting per periode voor het onderzoeksgebied

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

Vermits het bureauonderzoek niet ontegensprekelijk de afwezigheid van een bewaard archeologisch bodemarchief heeft aangetoond, en anderzijds op gegronde basis doet aannemen dat in het projectgebied een nog intact bodemarchief aanwezig kan zijn, is verder vooronderzoek noodzakelijk.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de bestaande onderzoeksmethodes evenals een evaluatie ervan binnen het project.

Onderzoeksmethode	Evaluatie positief	Evaluatie negatief
Landschappelijk bodemonderzoek (boringen en/of profielputten)	Laat toe om relatief snel uitspraken te doen over de opbouw van de ondergrond en het landschap	Niet noodzakelijk in deze studie wanneer ook gravend onderzoek (proefputten) zal uitgevoerd worden waaruit deze bodemkundige informatie kan worden ingewonnen.
Veldkartering	Op een niet-destructieve manier kan voor het onderzoeksgebied uitgemaakt worden dat in of rondom een bewoningssite aanwezig is of dat er vondsten aanwezig zijn die activiteiten attesteren uit de prehistorie of latere periodes.	Veldkartering is niet mogelijk gezien de stedelijke context en het perceel momenteel aan de straatzijde bebouwd en in de achterliggende tuin begroeid is.
Geofysisch onderzoek		Geeft geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen.
Verkennd archeologisch booronderzoek	Verkennd archeologisch booronderzoek is zeer geschikt om prehistorische sites, steentijdartefacten sites, op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van deze vindplaatsen.	Tijdovend en duur. Het potentieel voor prehistorie wordt op laag geschat, waardoor dit onderzoek niet wenselijk wordt geacht.
Waarderen archeologisch booronderzoek (enkel van toepassing na het detecteren van een archeologische site)	Nvt	Nvt
Proefsleuven en/of proefputten	Maakt het mogelijk om op een weinig destructieve manier uitspraken te doen over de totaliteit van een terrein. In dit onderzoek wordt geopteerd voor proefputten. Met deze methode kan in een stedelijke context (cfr. Tongeren - een site met complexe verticale stratigrafie) een globaal zicht verkregen worden in de terreinopbouw, het reliëf en in de aanwezigheid en inhoudelijke en fysieke kwaliteit (aard, ouderdom, omvang, diepteligging, gaafheid, conservering) van de te verwachten archeologische resten.	/
Proefputten in functie van steentijd artefactensites	Slechts van toepassing wanneer clusters van steentijdartefacten zouden worden aangetroffen tijdens het proefputtenonderzoek.	Nvt

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 en de aard van het terrein dat zich in een stedelijke context bevindt en deels bebouwd is, wordt geopteerd voor een prospectie met ingreep in de bodem door middel van proefputten met aandacht voor prehistorie.

Dit onderzoek wordt uitgevoerd na de bovengrondse sloop van de bestaande panden. De voorgestelde prospectiemethode behelst de aanleg van twee archeologische proefputten in de achterliggende tuinzone. Indien de timing van de uitbraak van de kelders dit toelaat, wordt deze prospectie aangevuld met een archeologische registratie van bewaarde bodemprofielen achter de te verwijderen keldermuren aan de straatzijde. Op die manier wordt aanvullende stratigrafische informatie ingewonnen voor dit deel van het projectgebied. Moesten de panden

3. Samenvatting

De initiatiefnemer plant op een 825 m² groot gebied langs de Hemelingenstraat 36-38 in Tongeren (prov. Limburg) de bouw van een appartementsblok met bijhorende gemeenschappelijke tuin en ondergrondse parkeerplaats. Voor dit project is een stedenbouwkundige vergunning vereist.

Het onderzoeksterrein kadastraal gekend als Tongeren, 1^{ste} afdeling, sectie C, nrs 897F en 898A, ligt in het historisch centrum van Tongeren. Tot op heden wordt het onderzoeksterrein ingenomen door twee woonhuizen grenzend aan de Hemelingenstraat en een achterliggende tuin met bijgebouwtjes.

Het projectgebied daalt van zuidwest naar noordoost met ongeveer 1 meter over een afstand van 52 m van ca. 106,40 m TAW aan de zuidwest rand tot ca. 105,50 m TAW aan de noordostrand, tegen de Hemelingenstraat. Het achtergelegen tuingebied ligt vrij egaal rond 106 m TAW en vertoont enkel over een lengte van 10 m (tussen meter 14 en 24) een kleine terreinzinking van max. 40 cm.

Het projectgebied ligt op de heuvelrug waarop de Romeinse en middeleeuwse stad zich ontwikkelde en die de waterscheidingslijn vormt tussen het Demerbekken aan de noordkant en het Maasbekken ten zuiden ervan. Aan de noordzijde is de overgang tussen rug en lagergelegen brongebied (Fonteinbeek) vrij abrupt, in het zuiden daarentegen is de overgang naar de Jekervallei meer geleidelijk.

Volgens de tertiair geologische kaart zijn ter hoogte van het onderzoeksterrein tertiaire afzettingen gekarteerd van de *Formatie van Sint-Huibrechts-Hern* onder de Quartaire opbouw van een leempakket tussen 4 m-10 m. Op de bodemkaart zijn OB-bodems gekarteerd ter hoogte van het onderzoeksterrein.

Het projectgebied bevond zich continu in een woonzone dicht bij het centrum van de Romeinse, Middeleeuwse als moderne stad. Tijdens de Romeinse periode oriënteert de bewoning zich op de *decumanus* aan de noordzijde van het terrein als aan de *cardo* aan de oostzijde ervan. Wanneer de Hemelingenstraat haar rol als een belangrijke as in de middeleeuwse stad opeist zal de bewoning zich enkel nog richten op deze straat. De rest van het projectgebied wordt achterliggend terrein. Met het primitief kadaster van de stad van 1827 krijgen we voor het eerst een precies cartografisch beeld van het projectgebied. Langs de Hemelingenstraat zijn beide percelen bebouwd, het achterliggende binnengebied is quasi volledig onbebouwd. Doorheen de chronologisch opeenvolgende kadasterplannen zien we hoe de twee smalle percelen achter de hoofdvolumes 'dichtslippen' met bijgebouwen tot zij uiteindelijk een stuk innemen van het achterliggende terrein. Pas in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw wordt een NW-ZO gebouw opgericht in deze tuinzone.

Op het onderzoeksgebied zelf is geen CAI-locatie gekend maar vlakbij zijn verschillende CAI-locaties gekend die deel uitmaakte van de Romeinse stad. Op basis van archeologische informatie uit naburige onderzoeken & waarnemingen kan men aannemen dat het projectgebied een hoog potentieel bezit voor zowel bewoningssporen van de Romeinse stad - zowel de vroege niet-ommuurde stad als de 2de eeuwse ommuurde opvolger - als bewoningssporen uit de middeleeuwse periode en nieuwe tijd. Daarnaast grensde het terrein aan één van de O-w georiënteerde wegen uit het Romeinse stratennet.

De geplande bodemingrepen met bijhorende vertegenwoordigen een significante verstoring van het verwachte bodemarchief. Om de concrete impact van deze ingrepen te kunnen evalueren is een gedetailleerd inzicht in de bodemopbouw en de positie van een eventueel archeologisch bodemarchief hierin noodzakelijk. Voor dit onderzoek beveelt de bureaustudie dan ook een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefputten aan.

HOOFDSTUK 2. PROEFPUTTENONDERZOEK

1. Beschrijvend gedeelte

1. 1 Administratieve gegevens

Onderdeel van het onderzoek	Proefputtenonderzoek	
Projectcode	2017F203	
Naam en erkenningsnummer archeoloog	Patrick Reygel OE/ERK/Archeoloog/2016/00092 ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Andere actoren en specialisten:	Functie	Naam
	Veldwerkleider Assistent-archeoloog Aardkundige	Patrick Reygel Willem Vanaenrode Chris Cammaer
Extern wetenschappelijk advies	Archeoloog/specialist Archeoloog/specialist	Alain Vanderhoeven (OE) Dirk Pauwels (Stadsarcheoloog)
Locatiegegevens	Limburg, Tongeren, Hemelingenstraat 36-38	
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 227074.07,164020.73 : xMax,yMax 227130.22,164056.18	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 825 m ² .	
Kadasternummers	Tongeren: 1 ^{ste} afdeling, sectie C, nrs. 897F en 898A	
Kadasterkaart(en) en topografische kaarten	zie Hoofdstuk 1. Bureauonderzoek, <i>Afb. 1</i> en <i>Afb. 2</i> .	
Thesaurusthermen ²⁰	Tongeren, Hemelingenstraat, proefputtenonderzoek	
Overzichtsplan verstoringen	Zie <i>BIJLAGE 1: Overzichtplan met verstoringen</i>	

²⁰ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>

1. 2 Archeologische voorkennis

Het bureauonderzoek (2017D297) wees op de potentiële aanwezigheid van een waardevol bodemarchief. Vooral de kans op het aantreffen van bodemsporen uit de (proto-)historische periodes was reëel, m.n. sporen en vondsten uit de Romeinse tot de Nieuwe tijd. De kans op het aantreffen van prehistorische vondsten was eerder matig.

1. 3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

Doel van het aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem, was dat aanwezige archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd werd. Rekening houdend met de archeologische waardering van het terrein zou het aanvullend vooronderzoek zich richten op het aantreffen en evalueren van de archeologie vanaf het ontstaan van de stad Tongeren (ca. 10 v. Chr.) t.e.m. WOII, met voldoende aandacht voor de archeologie van het Meso-Neolithicum, en voor bewoningssporen en/of artefacten uit de IJzertijd, gezien deze sporadisch voor komen onder de oudste Romeinse stratigrafie.

Bijzondere aandacht werd hierbij gegeven aan het voorkomen van Romeinse bewoningssporen en sporen van de infrastructuur (stratennet). Verder werd de potentiële impact van toekomstige geplande werken op de al dan niet goed bewaarde bodems en het mogelijke aanwezige archeologisch erfgoed ingeschat. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om in situ behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor een vervolgonderzoek.

Tijdens het onderzoek moesten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Wat zijn de aardkundige eenheden die te herkennen zijn in de proefputten? Kunnen we deze beschrijven en duiden?
- Zijn er aardkundige eenheden van antropogene oorsprong te herkennen?
- In hoeverre is de oorspronkelijke bodem (moederbodem) bewaard gebleven? Kunnen we deze beschrijven en duiden?
- Zijn er vondsten die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een steentijd artefactensite?
- Werden deze vondsten in de natuurlijke bodem dan wel in een archeologisch spoor aangetroffen?
- Indien deze vondsten in de natuurlijke bodem werden aangetroffen: Wat is de vermoedelijke verticale verspreiding van de site (afbakening)?
- Zijn er sporen, spoorcombinaties of archeologische structuren vast te stellen? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Behoren de sporen, spoorcomplexen en lagen tot één of tot meerdere periodes? Welke?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Zijn er recente verstoringen aan te duiden?
- Is de zwarte laag hier aanwezig? Zijn er verschillende niveaus in te onderscheiden en is deze overal even dik?
- Gelet op de gegevens uit het bureauonderzoek: waar zijn er archeologische lagen aanwezig die een potentieel herbergen voor het beantwoorden van archeologische vragen die specifiek zijn voor deze locatie? Hierbij worden alle perioden vanaf de prehistorie tot en met de Tweede Wereldoorlog in ogenschouw genomen.
 - o Zijn er sporen die gelinkt kunnen worden aan de Romeinse ingebruikname van het terrein, meer bepaald bewoningssporen, sporen van de infrastructuur (stratennet)?
 - o Zijn er sporen die wijzen op de middeleeuwse ingebruikname als weideland of moestuin?
 - o Zijn er sporen of lagen te herkennen die een potentieel bevatten voor de archeologie van het Meso-Neolithicum, en voor bewoningssporen en/of artefacten uit de IJzertijd, gezien deze sporadisch voor komen onder de oudste Romeinse stratigrafie.
- Zijn er één of meerdere archeologische relevante niveaus die door middel van bijkomend onderzoek (opgraving) dienen onderzocht te worden? Op welke diepte bevinden deze zich?

- Hoeveel opgravingsvlakken zullen er moeten worden aangelegd om de archeologie en de stratigrafische opbouw van de site wetenschappelijk te documenteren en te begrijpen?
- In geval de aanwezigheid van een Romeinse weg wordt vastgesteld: hoeveel opgravingsvlakken dienen hierbij aangelegd te worden (hoeveel fases zijn er te onderscheiden)?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?

Indien vervolgonderzoek noodzakelijk geacht wordt:

- Hoe wordt een vervolgonderzoek best uitgevoerd? Wat is de strategie? Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een vervolgonderzoek?
- Wat zouden verdere onderzoeksvragen voor een opgraving zijn?
- Wat zou nuttig natuurwetenschappelijk onderzoek zijn bij verder onderzoek?
- Welke zouden zinvolle conservatietechnieken zijn?
- Wat zou de doorlooptijd en de kostprijs van een vervolgonderzoek zijn?

Randvoorwaarden

Het proefputtenonderzoek zou worden uitgevoerd na de sloop van de gebouwen op percelen 897F en 898A.

Tijdens de uitvoer van het proefputtenonderzoek werd gezorgd dat:

- Putten die dieper dan de toegestane wettelijke uitgraafdiepte werden aangelegd, werden beveiligd en/of getrapd aangelegd. De breedte van de proefputten moest dit getrapte profiel mogelijk maken.
- Alle inmetingen gebeurden met een GPS gestuurd en georeferenciert inmetingssysteem.
- Indien dieper graven niet mogelijk was, werd steeds door middel van boringen de verdere stratigrafie van de onderliggende bodem in kaart gebracht.
- Er doorlopend een metaaldetector gebruikt werd.
- De weersomstandigheden dermate waren dat ze een goede waarneming toelaten.
- Voorafgaand een KLIP-aanvraag plaats vond.
- De werf was ingericht conform de vigerende arbeidswetgeving.
- De werf was ingericht volgens, en werd uitgevoerd volgens de vigerende veiligheids- en gezondheidswetgeving.

De uitvoering van de prospectie in overeenstemming was met de wettelijke bepalingen inzake bodemverzet.

1. 4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

Zie Hoofdstuk 1: Bureauonderzoek, paragraaf 1.4.

1. 5 Werkwijze, verloop en actoren

Voorafgaandelijk aan het onderzoek werd bij het *Agentschap Onroerend Erfgoed* op 15/05/2017 een *aanvraag van een toelating voor archeologisch onderzoek met het oog op wetenschappelijke vraagstellingen* ingediend. Hiervoor werd op 2/06/2017 de toelating ontvangen (*BIJLAGE 17*).

Verder werd ook voorafgaandelijk aan het onderzoek een melding ingediend bij het *Agentschap Onroerend Erfgoed* voor de uitvoer van een proefputtenonderzoek. Deze melding werd op 15-05-2017 ingediend en 'goedgekeurd met voorwaarden' met referentie ID 73. De aanmelding van de start van het onderzoek gebeurde op 19-06-2017 via het archeologieportaal van *Onroerend Erfgoed*.

De aanleg van de proefputten werd uitgevoerd op 19 en 20 juni 2017. Gedurende het veldwerk was *Patrick Reygel (ARON bvba)* veldwerkleider, *Willem Vanaenrode* en *Joris Steegmans* (beiden *ARON bvba*) waren aanwezig als assisterend archeoloog. *Benjamino Emons, erkend metaaldetecterist*, stond in voor de metaaldetectie. De

bodemprofielen werden samen met de aardkundige *Chris Cammaer (ACC Geology)* beschreven. De graafwerken werden uitgevoerd door de firma *Hertigers. Elke Wesemael (ARON bvba)* volgde het project intern op. De werken werden bezocht door de wetenschappelijke begeleider *Alain Vanderhoeven (Onroerend Erfgoed)*, *Dirk Pauwels (Stadsarcheoloog Tongeren)* en *Dries Coosemans (Hplus)*. Onmiddellijk na registratie werden de proefsleuven gedicht omwille van veiligheidsoverwegingen.

Het onderzoek werd uitgevoerd volgens de wettelijke bepalingen, conform hoofdstuk 8.6 van de *Code van Goede Praktijk*. Conform de ingediende melding werd het terrein initieel onderzocht door middel van twee proefputten. In samenspraak Tijdens het onderzoek werd echter beslist om 2 bijkomende proefputten aan te leggen rekening houdend met de archeologische verwachtingen (zie 4. *Archeologische waardering van het terrein*) en bovenstaand geformuleerde randvoorwaarden.

Op het terrein werden 4 proefputten aangelegd in de achterliggende tuin omdat hier het oorspronkelijk bodemprofiel het best bewaard is gebleven (Afb. 35). Proefput 1 was NW-ZO georiënteerd en staat haaks op de locatie van de mogelijk passerende Romeinse weg (CAI 51897). Deze put ligt in de noordelijke zone van de tuin. Proefput 2 is NO-ZW georiënteerd en ligt 10 m zuidelijker dan put 1. Put 3 ligt op ca. 5 m ten oosten van put 2 en is ook NO-ZW georiënteerd. Put 4 werd gedeeltelijk doorheen put 2 aangelegd in de oostelijke hoek en lag ook NO-ZW georiënteerd. Alle proefputten werden machinaal aangelegd door een graafmachine met platte graafbak, onder begeleiding van de veldwerkleider en de assistent-archeoloog. Proefputten 1, 2 en 3 werden 2 x 4 m breed uitgegraven. Proefput 4 had een oppervlakte van 2 x 2 m.

De proefputten werden in eerste instantie aangelegd tot op het eerste archeologisch relevante niveau (onder de zogenoemde zwarte laag of onder eventuele aanwezige recente verstoringen) en opgegraven zoals bepaald onder *Hoofdstuk 8: vooronderzoek met ingreep in de bodem – 8.6 Proefsleuven en proefputten* uit de *CGP 2.0*.

In proefput 1 en 2 werd een verharde archeologische laag aangetroffen in vlak 1 op ca. 2,2 m onder het maaiveld. Er werd dan ook beslist om hier niet verder te verdiepen. Via een verstoring die doorheen dit spoor liep in de oostelijke hoek van put 2 werd getracht om met de aanleg van put 4 de diepere lagen te onderzoeken. In deze proefput werden 2 vlakken aangelegd respectievelijk op 2,6 en 3,5 m onder het maaiveld. In proefput 3 werd in vlak 1, op 1,8 m onder het maaiveld, een verstoring aangetroffen. In vlak 2, op 2,2 m onder het maaiveld, werd opnieuw de verharde archeologische laag aangetroffen.

Er werd nergens dieper gegraven dan de beoogde verstoringsdiepte van 3,50 m onder het huidige maaiveld. Gezien de timing van de uitbraak van de kelders het niet toeliet, kon de prospectie niet aangevuld met een archeologische registratie van bewaarde bodemprofielen achter de te verwijderen keldermuren aan de straatzijde.

Op deze wijze werd in totaal 28 m² opgegraven of ca. 3,4 % van de totale oppervlakte van het te onderzoeken gebied. Dit percentage werd in dit geval (cfr. site met een complexe verticale stratigrafie) echter voldoende groot geacht om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

De vlakken van de proefputten en een profiel van elke proefput werden opgeschoond en fotografisch geregistreerd. Alle profielen werden handmatig ingetekend en beschreven samen met de assistent-aardkundige.

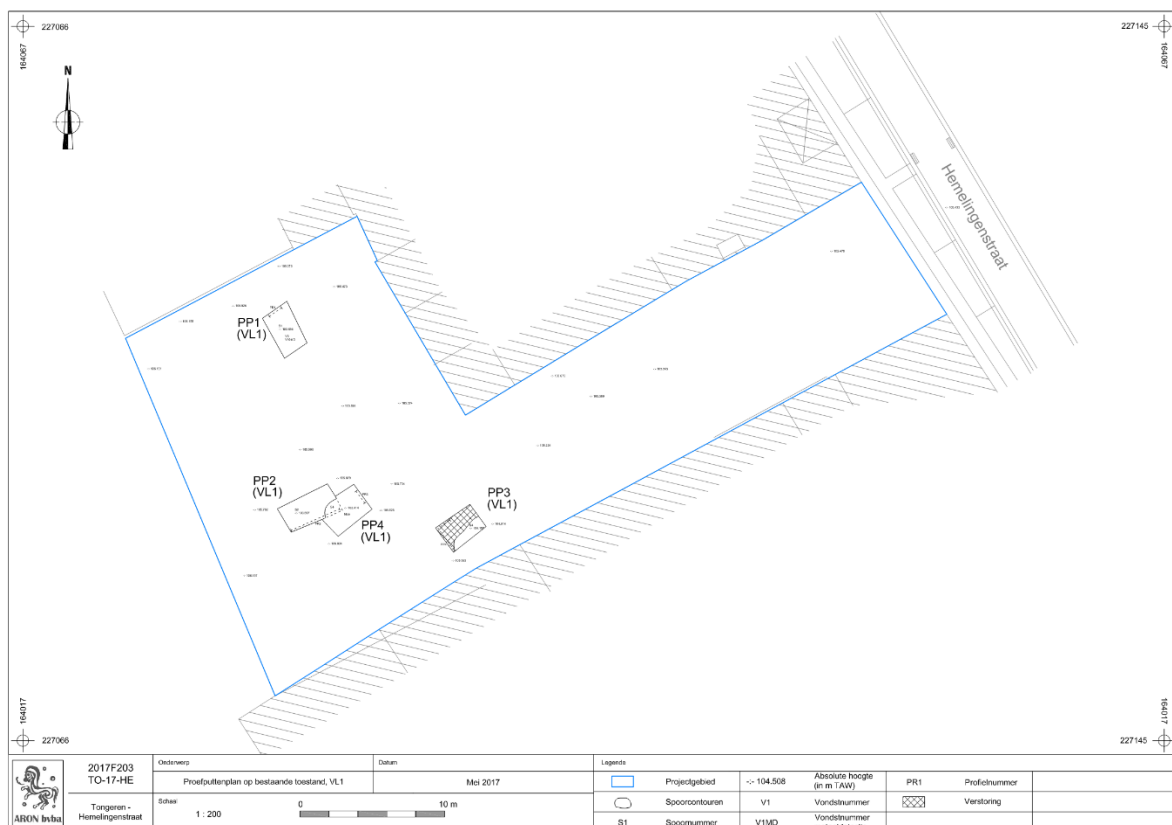
De veldarcheologen waren voorzien van het gebruikelijk handgerief om een kwalitatief en een correct archeologisch onderzoek uit te voeren. Voor de registratie van profielen, sporen en vondsten was het veldteam voorzien van een Nikon D3200 fotocamera, schaallat, bodemlint, noordpijl en fotobord voorzien van correcte informatie. De analoge registratie werd op het terrein uitgevoerd. Daarnaast had het veldteam de beschikking over een Leica GPS. Alle sleuven, putten en eventuele sporen werden ingemeten door middel van deze GPS, met de planimetrie in Lambert coördinaten (ESPG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing.

De GPS opmetingen werden uitgelezen in AutoCAD. De gegevens werden verwerkt om de gevraagde plannen op te leveren (*BIJLAGE 7/8*). De profieltekeningen werden gedurende de verwerking gedigitaliseerd in AutoCAD (*BIJLAGE 9*). Er werd tevens een tekeningen – en plannenlijst (*BIJLAGE 4*) een fotolijst (*BIJLAGE 10*), sporenlijst (*BIJLAGE 11*) en vondstenlijst (*BIJLAGE 12*) opgesteld. GIS bestanden werden opgemaakt in QGIS. Een terreindoorsnede en variatie in de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied werden niet apart opgesteld

gezien de afwezigheid van variatie. De gedigitaliseerde profielen werden toegevoegd in de databank (*BIJLAGE 13*) die door Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) ter beschikking werd gesteld. Deze databank werd ook aan de dienst DOV aangeleverd, samen met profielfoto's in rasterformaat die in deze rapportering zijn opgenomen. De veldwerkleider stelde ook dagrapporten op.

Gezien het verplaatste witte tertiaire zand, dat in deze regio van Tongeren gekend is voor de aanwezigheid van prehistorische vondsten, niet werd aangetroffen, konden hier ook geen natuurwetenschappelijke staalnames van genomen worden. Wel werd de aanwezige zwart laag bemonsterd. Een stalenlijst werd daarom toegevoegd aan de vondstenlijst (*BIJLAGE 12*).

In totaal werden er 61 vondsten (incl. stalen) en 4 sporen aangetroffen. Hiervan werd een assessment en een conservatie-assessment uitgevoerd.



Afb. 35: Proefputtenplan zoals uitgevoerd met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) en de proefputten (Bron: ARON bvba, digitaal plan, dd 27/06/2017, aanmaakschaal 1.200, 2017F203).

2. Assessment

2. 1 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied

2.1.1. Beschrijving



Afb. 36 & 37: PP4 en PP3 met aanduiding van de horizonten (Bron: ARON bvba, digitaal plan, dd 27/06/2017, 2017F203).

Proefput 1, 2 en 3 hadden een gelijkaardige bodemopbouw, proefput 4 verschilde licht (Afb. 36-37).

Gezien de recente afbraak van de gebouwen met bijhorende tuin en de ligging in een historisch stedelijk centrum was de bovenste laag van alle profielen ingenomen door een dik pakket post-middeleeuwse verstoring. Dit pakket had overal een dikte van ca. 1,7 m en bestond uit bruinzwarte zandleem vermengd met recent puin.

In alle proefputten bevond er zich onder dit recent pakket een 50 cm dikke zwartbruine tot bruinrode zandleemlaag vermengd met spikkels kalkmortel, houtskool, kalk en fragmenten Romeinse dakpan tot op een diepte van 2,2 m onder het maaiveld.

Deze zwartbruine/bruinrode laag dekte een antropogene silexlaag af die ook in alle 4 de proefputten werd aangetroffen. Van dit pakket kon in proefputten 3 en 4 gemeten worden dat het een dikte van 20 tot 30 cm had. De onderliggende bodemopbouw kon enkel in proefputten 3 en 4 worden waargenomen en was in beide gevallen verschillend. Proefput 3 toonde vanaf 2,1 m een beige zandleempakket met vlekken witgrijs en oranje zonder bijmenging (Afb. 28).

Proefput 4 (Afb. 36) vertoonde onder de silexlaag, op 2,5 m onder het maaiveld, een licht lemige oranjebruin, beige, witgeel gevlekte zandlaag die bovenaan sterk gecompacteerd was. De laag bevatte onderaan enkele kiezelstenen en de bodem werd begrensd door een dikke mangaanband. Op ca. 3 m onder het maaiveld dekte deze band een fijner oranjegeel zandpakket af met enkele lichtbruine banden en veel spikkels mangaan.



Afb. 38: Vlak 2 in PP 4 met natuurlijke leembodem (rechts) en recentere verstoring S4 (links) (Bron: ARON bvba, digitaal plan, dd 27/06/2017, 2017F203).

2.1.2. Interpretatie

De aangetroffen bodemopbouw van het volledige terrein, dat verstoord was door bebouwing, komt overeen met de op de bodemkaart gekarteerde OB-bodem (Afb. 11).

Gezien de vele laat-Romeinse munten die met de metaaldetector als losse vondst in de storthoop van de kenmerkende zwartbruine tot bruinrode zandleemlaag werden gevonden, kan het pakket van 1,7 tot 2,2 m onder het maaiveld als de 4^e eeuwse 'zwarte laag' herkend worden. Deze laag werd geregistreerd als spoor S3 en wordt verderop (H. 2.2) beschreven. Ook de hieronder gelegen antropogene silexlaag (S1/S2) is een Romeins spoor en wordt verderop behandeld.

De beige zandleem met witgrijze en oranje vlekken, en zonder enige bijmenging, uit proefput 3 kan duidelijk herkend worden als quartaire leem met sporen van bodemvorming. We kijken hier naar de natuurlijke bodem.

De interpretatie van de zandige lagen in proefput 4 zijn onduidelijker. De bovenste oranjebruine, met beige, wit en geel gevlekte laag, was bovenaan sterk gecompacteerd, vermoedelijk door het gewicht van een silexfundering en zware bovenbouw uit de Romeinse periode. De grillige vormen en mangaanband zouden ook veroorzaakt kunnen zijn door extreme druk in combinatie met waterwerking, wat eveneens kan wijzen op een voormalige aanwezigheid van een zwaar bouwwerk²¹.

Het dieper gelegen oranjegeel zandpakket met spikkels mangaan bevatte verder geen bijmenging. Dit wijst echter niet vanzelfsprekend op een natuurlijke oorsprong van de bodem. In het verleden is reeds gebleken dat in Tongeren pakket vrij zuiver zand of leem werden aangebracht als stabilisatie- en egalisatielaag bovenop oudere Romeinse lagen²² (Afb. 39). We kunnen dus niet uitsluiten dat er geen archeologische lagen meer aanwezig zijn dieper dan 3,5 m.

²¹ Mededeling Chris Cammaer (ACC Geology).

²² Driesen e.a. (2008) 14.



Afb. 39: Profiel uit de opgraving aan de Kielenstraat uit 2006 met dik pakket zuivere zandleem. (Bron: ARON bvba, dd 2006).

Indien het toch om natuurlijke lagen gaat, dan kunnen een aantal bijkomende bemerkingen geplaatst worden. We weten immers dat op diverse opgravingen in de omgeving steeds tertiair zand werd aangetroffen net onder de Romeinse lagen. Het ging hier steeds om eolisch verplaatst wit zand van enkele tientallen cm's dik dat zich bovenop de quartaire leem bevond (zie ook H.2.3). Dit zand was echter duidelijk afwezig in de huidige proefputten.

Op de site van de Vermeulenstraat IV²³, gelegen op 160m ten NO, werd dit zand aangetroffen tussen 100,5 en 101 m TAW. Bij het onderzoek achter Hemelingenstraat 37 (CAI 164625), gelegen op 80 m ten NO, werd deze laag tussen 102,85 en 103,25 m TAW aangetroffen²⁴. Hetgeen een stijging van 1,5 m aangeeft op een afstand van minstens 80 m. Als dezelfde lijn wordt doorgetrokken naar de huidige site op Hemelingenstraat 36-38 (ook op ca. 80 m afstand) met dezelfde gradiënt dan zou het wit zand hier tussen 104,25 en 104,75 m aanwezig kunnen zijn. Dit is ook de hoogte van het vlak waarin het zand werd aangetroffen bij de rioleringswerken in 1935 en bij opgravingen in de Hasseltsestraat in 1966 en 1994.²⁵ Gezien het maaiveld van de huidige site op ca. 106 m TAW ligt en de onderkant van de Romeinse silixfundering S1/S2 op 103,5 m TAW is het logisch dat het witte zand niet zichtbaar is. Dit zou echter wel betekenen dat het quartaire dek hier slechts 1 – 1,5 m dik is²⁶, hetgeen eveneens niet onlogisch is gezien de hogere ligging van het terrein.

Indien we dus de onderste lagen van proefput 4 als natuurlijk zien, dan kunnen we deze interpreteren als de overgang van het quartair naar de tertiair. Verder onderzoek kan uitsluitsel geven over de al dan niet natuurlijke oorsprong van de bodem en mogelijk kan het verplaatste witte tertiairzand nog aangetroffen worden buiten de insteek van de silixfundering indien de rand ervan wordt aangetroffen.

²³ De Winter & Reygel (s.d.)

²⁴ Mededeling G. Vynckier.

²⁵ Mertens (1977); Vanderhoeven & Vynckier (1994).

²⁶ hetgeen minder is dan bijvoorbeeld de gewoonlijke 4-5 m quartair zoals bij de Vermeulenstraat IV (De Winter & Reygel (s.d.)).

2. 2 Sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren

2.2.1. Beschrijving

Zoals hogerop reeds aangehaald kwam in elke proefput een ca. 50 cm dik pakket laat-Romeinse zwarte laag (S3) voor op 1,7 m onder het maaiveld. Deze zwartbruine tot bruinrode zandleemlaag was vermengd met spikkels kalkmortel, houtskool, kalk en fragmenten Romeinse dakpan.



Onder deze laag werd overal een pakket uit gebroken silex (S1, S2: Afb. 40) aangetroffen. Deze was ca. 30 cm dik en opgebouwd uit grote onregelmatige brokken onbewerkte silex en resten rode, grijze en witte kalkmortel. De mortel plakte aan de silexstenen en leek in put 1 nat mee te zijn gestort in de laag. Het gaat in dit geval duidelijk om een voor de Romeinse periode typische betonfundering. In put 2-4 was de mortel minder prominent aanwezig en waren de stenen meer in los verband gevat.

De zwarte laag en de silexlaag werden beiden verstoord in proefputten 2-4 door S4: een geel, zwart, grijs gevlekte recentere kuilvulling.

Afb. 40: Proefput 1 met silexfundering S1 (Bron: ARON bvba, dd 27/06/2017, 2017F203).

2.2.2. Interpretatie

S4 is duidelijk een recentere laag, jonger dan de laat-Romeinse fase. Het ontbreken van vondsten laat ons niet toe de laag te dateren.

S3, de laat-Romeinse zwarte laag, is een typisch fenomeen gekend in Tongeren en andere steden. De vrij donkere laag met homogene samenstelling komt voor over quasi heel de stad en dekt alle laat-Romeinse sporen af. De laag zelf bevat meestal veel laat-Romeinse en vroeg-Middeleeuwse vondsten en vertoont –volgens onze huidige kennis– verder geen te onderscheiden gelaagdheid of sporen.

S1 en S2, de silexlagen, behoren duidelijk tot eenzelfde groter geheel. De ruwe blokken, diverse verschillende mortelresten en afwezigheid van andere vondsten doet vermoeden dat we hier met een stevige fundering te maken hebben van minimaal 10 op 20 m, hetgeen te groot is om slechts een Romeins wegdek te zijn. Uit putten 3 en 4 bleek dat de laag 30 cm dik was en onmiddellijk werd afgedekt door de laat-Romeinse laag. Vermoedelijk is de silexlaag dus slechts het onderste restant van een grotendeels afgebroken groter geheel. Het blijft momenteel nog onduidelijk of we hier te maken hebben met de fundering van een plein of van een groot gebouw, of met beiden.

60 m noordwaarts werden reeds tijdens rioleringswerken in 1934-35 diverse zware funderingen gevonden (CAI 51885) en ook Mertens registreerde in 1966 een zware Romeinse fundering (CAI 51882). Deze laatste beschreef het als “Metselwerk, gegoten in een in het zuivere witgele zand mooi uitgestoken kuil; het mengsel bestond uit ongekapte silexblokken gebed in een zeer harde witgele, korrelige mortel.” De fundering werd hier echter aangetroffen tot 35 cm boven de toenmalige straat en kon gevolgd worden voor minstens 17,5 m in N-Z richting. In combinatie met vaststellingen tijdens de rioleringswerken uit 1935²⁷ meent Mertens een O-W lengte van de fundering van minstens 12 m te mogen veronderstellen. De diepte van de fundamente konden echter niet bepaald worden. Gezien de massieve vorm van de fundering, de vondst van een grote hoeveelheid terracottabeeldjes en diverse beeldfragmenten (CAI 51842) vermoedt Mertens dat het gaat om een belangrijk bouwwerk, mogelijk in het verlengde van de tempeltoegang.²⁸ Het blijft echter onzeker of de silexfundering uit het huidige onderzoek tot hetzelfde fundament kan gerekend worden: er zou immers nog een oost-west lopende decumanus tussen liggen (Afb. 41).



Afb. 41: NW-sector van Tongeren met onder meer de schematische situering van het huidige onderzoek (rood), de aanduiding van de tempel (1), het fundament uit 1966 (2) en vindplaats terracottabeeldjes (3). (Bron: Mertens (1977) 146).

2. 3 Vondsten

2.3.1. Beschrijving

Gedurende het onderzoek werden er 61 vondsten gedaan: 9 aardewerkfragmenten, 1 glasfragment, 1 steenfragment en 50 metaalvondsten ingezameld door middel van metaaldetectie.

In spoor S3, de zwarte laag, van put 1 werden drie vondsten gedaan: een on-identificeerbare middeleeuwse scherf, een laat-Romeinse bronzen follis uit de Constantijnse periode (330-340 n.C.) en een vermoedelijk Romeinse bronzen siernagel.

Alle overige vondsten waren oppervlaktevondsten handmatig of via metaaldetectie ingezameld. Het gaat hier om 5 scherven van een Westerwald steengoed bierspul, een laat-Romeins randfragment van een kurkurne, een on-dateerbare glaskraal, een vierkant geslepen steentje, twee niet identificeerbare middeleeuwse scherven en 48 metaaldetectievondsten.

²⁷ De Postrijder 19 oktober 1935.

²⁸ Mertens (1977).

De metaaldetectievondsten bestonden uit 6 niet te determineren metaalresten, 5 recentere kogels (vermoedelijk WOII), 2 loden musketbollen van 13cm diameter, 2 bronzen fragmenten riembeslag uit de (post-)middeleeuwse periode, een ijzeren siernagel, 3 post-middeleeuwse zegelloodjes, 8 bronzen beslag fragmenten uit de Romeinse of middeleeuwse periode en 21 munten.

De munten konden opgedeeld worden in 1 recente Belgische 10 centime 1938; 5 onidentificeerbare post-Middeleeuwse munten, een bronzen liard van Maximiliaan Van Beieren (1650-1659), een zilveren obool van Albert de Rethel (1191-1194) en 13 laat-Romeinse folles.

Van de folles waren er 7 AES4 (ca. 17 mm diam.) en 2 AES3 (ca. 20 mm diam.) onleesbaar. De overige munten waren een AES3 uit 321 van Constantinus II geslagen te Lyon; een slecht leesbare AES3 uit 364-392 met een afbeelding van de keizer met gevangene en standaard; een AES4 uit 330-335 van Constantinus I geslagen te Trier en een slecht leesbare AES4 uit 306-402 met een afbeelding van Victoria met krans.

2.3.2. Interpretatie

De grote hoeveelheid laat-Romeinse munten is typisch voor een site waar er nog een dik pakket zwarte laag is bewaard.

De 3 vondsten uit de zwarte laag kunnen ook geen datering geven voor de silexfundering, gezien hiervan een deel werd uitgebroken op een onbepaald tijdstip.

Verder geeft het geheel van vondsten een typisch algemeen beeld van een stadcontext met een duidelijk Romeins verleden. De afwezigheid van midden- of vroeg-Romeinse vondsten zowel tijdens de aanleg van de proefputten als in de profielen of de stortgrond, kan er mogelijk op wijzen dat deze lagen in het verleden zijn afgegraven.

2. 4 Stalen

Er werden tijdens het onderzoek 6 stalen genomen in proefput 1 ter hoogte van het geregistreerde profiel. Het betrof 6 grondstalen stratigrafisch boven elkaar genomen in vakken van 15 cm hoogte, vertrekkend in de post-middeleeuwse verstoring en voornamelijk in de zwarte laag tot net boven de silexfundering. De genomen stalen waren elk 10 l in volume en werden ter plaatsen reeds ruw gezeefd op 0,5 mm. De overgebleven grondstalen werden verpakt en geregistreerd.

De aanwezigheid van middeleeuws aardewerk en een laat-Romeinse munt laat ons echter al toe om de zwarte laag vanaf de laat-Romeinse periode te dateren. Een verder analyse van de stalen bleek dus overbodig. De uitgezeefde stalen werden wel bijgehouden indien deze toch nuttig zouden blijken in verder onderzoek.

2. 5 Conservatie

Het oppervlak van de aardewerkfragmenten is ietwat verweerd maar de fragmenten verweren niet verder in hun huidige bewaaromgeving. Bovendien is geen microbiologische schade of schade door plantenwortels zichtbaar.²⁹ Er is bijgevolg sprake van een matige en stabiele schade.³⁰ Er hoeven dan ook geen verdere conserveringsmaatregelen getroffen te worden.

Naar preventieve conservatie toe, dient deze keramiek bewaard te worden in een stabiele omgeving van 40 – 50 % RV met een temperatuur van 16 – 18°C en verpakt te worden in zachte zuurvrije materialen.³¹

De aangetroffen metalen voorwerpen zijn opgebouwd uit lood, zilver en koperlegeringen. Alle objecten die hieruit zijn opgebouwd en in de bodem terechtkomen zullen corroderen.³² Het oppervlak van de fragmenten is *passief* aan het corroderen. Dit betekent dat er matige schade is opgetreden aan de recipiënten. Een passieve corrosielaag biedt wel bescherming tegen verdere corrosie. Toch blijft het risico op actieve corrosie aanwezig.³³

²⁹ Cleeren (2014) 79-92.

³⁰ Cleeren (2014) 56.

³¹ Cleeren (2014) 94.

³² Cleeren (2014) 44.

³³ Cleeren (2014) 46

Naar preventieve conservatie toe dienen alle metalen objecten van dit project in een droge micro-omgeving (100% luchtdichte doos) met vochtabsorberende silicagelkorrels. Verpak de metalen objecten in zuurvrije materialen. De vondstenkaarten apart in een zakje steken en bijvoegen in vondstzak met metalen voorwerp. Streefdoel is 0% RV voor onbehandelde en behandelde objecten.³⁴ Aanvullend wordt er geadviseerd om stabiele koperlegeringen 1 keer per 3 maanden na te kijken op actieve corrosie in een niet geacclimatiseerde omgeving. In een aangepaste droge omgeving is dit eens per zes maanden.³⁵

2. 6 Onderzoeksvragen

Wat zijn de aardkundige eenheden die te herkennen zijn in de proefputten? Kunnen we deze beschrijven en duiden?

In elke proefput kwam bovenaan een post-middeleeuwse ophogingslaag voor van ca. 1,7 m dikte. Deze laag dekte de laat-Romeinse zwarte laag van ca. 50 cm dikte (S3) af. Deze laag dekte op zijn beurt spoor S1/S2 af: een Romeinse silexfundering van ca. 30cm dikte.

Enkel in proefput 3 kon met zekerheid de natuurlijke leembodem (C-horizont) vastgesteld worden op 2,1 m onder het maaiveld. In proefput 4 werd vanaf 2,5 m onder het maaiveld een zandleem en een zandlaag aangetroffen. Mogelijk gaat het hier om de overgang van de natuurlijke leem naar de tertiaire zanden. Gezien de vrij hoge ligging hiervan is het ook mogelijk dat we te maken hebben met vrij zuivere afdekking- of ophogingslagen.

Zijn er aardkundige eenheden van antropogene oorsprong te herkennen?

Ja, de bovenste ophogingslaag van ca. 1,7 m dikte; de laat-Romeinse zwarte laag van ca. 50 cm dikte (S3), en sporen S1, S2 en S4. Zoals hogerop reeds aangehaald zijn de zandlagen onderaan proefput 4 mogelijk ook antropogeen.

In hoeverre is de oorspronkelijke bodem (moederbodem) bewaard gebleven? Kunnen we deze beschrijven en duiden?

In proefput 3 werd de natuurlijke leembodem (C-horizont) vastgesteld op 2,1 m onder het maaiveld. Deze bestond uit beigebruine licht zandige leem met vlekken witgrijs en oranje. In proefput 4 werd vanaf 2,5 m onder het maaiveld een zandleem en een zandlaag aangetroffen.

De licht lemige oranjebruin, beige, witgeel gevlekte zandlaag die bovenaan sterk gecompacteerd was, bevatte onderaan enkele kiezelstenen en werd onderaan begrensd door een dikke mangaanband. Deze band dekt een oranjegeel zandpakket af met enkele lichtbruine banden en veel spikkels mangaan. Mogelijk gaat het hier om de overgang van de natuurlijke leem naar de tertiaire zanden. Gezien de vrij hoge ligging hiervan is het ook mogelijk dat we te maken hebben met vrij zuivere afdekking- of ophogingslagen.

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

Neen

Werden deze vondsten in de natuurlijke bodem dan wel in een archeologisch spoor aangetroffen?

Nvt.

Indien deze vondsten in de natuurlijke bodem werden aangetroffen: Wat is de vermoedelijke verticale verspreiding van de site (afbakening)?

Nvt.

Zijn er sporen, spoorcombinaties of archeologische structuren vast te stellen? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.

Ja. In elke proefput werd een ca. 50 cm dik pakket laat-Romeinse zwarte laag (S3) aangetroffen. Deze zwartbruine tot bruinrode zandleemlaag was vermengd met spikkels kalkmortel, houtskool, kalk en fragmenten Romeinse dakpan. Onder deze laag werd overal een pakket silexbrokken (S1, S2) aangetroffen van ca. 30 cm dik en opgebouwd uit grote blokken silex en resten rode, grijze en witte kalkmortel. In proefputten 2-4 werd spoor S4 aangetroffen: een geel, zwart, grijs gevlekte recentere laag.

³⁴ Cleeren (2014) 76.

³⁵ Cleeren (2014) 78.

Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

De sporen zijn goed bewaard.

Behoren de sporen, spoorcomplexen en lagen tot één of tot meerdere periodes? Welke?

Laag S4 kan vermoedelijk in de post-middeleeuwse periode geplaatst worden. S3 kan duidelijk herkend worden als de laat-Romeinse zwarte laag. S1/S2 dateren ook duidelijk uit de Romeinse periode.

Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

S1 en S2, de silexlagen, behoren duidelijk tot eenzelfde groter geheel. De ruwe blokken, diverse verschillende mortelresten en afwezigheid van andere vondsten doet vermoeden dat we hier met een stevige fundering te maken hebben dat te groot is om slechts een wegdek te zijn. Van de laag was slechts 30 cm bewaard. Vermoedelijk is dit dus slechts het onderste restant van een grotendeels afgebroken groter geheel. Het blijft momenteel nog onduidelijk of we hier te maken hebben met de fundering van een plein of gebouw.

Zijn er recente verstoringen aan te duiden?

Ja: spoor S4.

Is de zwarte laag hier aanwezig? Zijn er verschillende niveaus in te onderscheiden en is deze overal even dik?

Ja. De zwarte laag werd als spoor S3 geregistreerd en is overal ca. 50 cm dik. Er konden echter geen verschillende niveaus geregistreerd worden.

Gelet op de gegevens uit het bureauonderzoek: waar zijn er archeologische lagen aanwezig die een potentieel herbergen voor het beantwoorden van archeologische vragen die specifiek zijn voor deze locatie? Hierbij worden alle perioden vanaf de prehistorie tot en met de Tweede Wereldoorlog in ogenschouw genomen.

De archeologische lagen die een potentieel herbergen werden in alle proefputten aangetroffen vanaf een diepte van ca. 1,7 m onder het maaiveld.

Zijn er sporen die gelinkt kunnen worden aan de Romeinse ingebruikname van het terrein, meer bepaald bewoningssporen, sporen van de infrastructuur (stratennet)?

Ja. S1 en S2, de silexlagen, behoren duidelijk tot eenzelfde grotere fundering van een nog onbekend bouwwerk.

Zijn er sporen die wijzen op de middeleeuwse ingebruikname als weideland of moestuin?

Neen

Zijn er sporen of lagen te herkennen die een potentieel bevatten voor de archeologie van het Meso-Neolithicum, en voor bewoningssporen en/of artefacten uit de IJzertijd, gezien deze sporadisch voor komen onder de oudste Romeinse stratigrafie.

Neen

Zijn er één of meerdere archeologische relevante niveaus die door middel van bijkomend onderzoek (opgraving) dienen onderzocht te worden? Op welke diepte bevinden deze zich?

Ja. Het eerste interessante archeologische niveau bevindt zich op ca. 1,7 m onder het huidige maaiveld, aan de bovenzijde van de zwarte laag. Het volgende interessante archeologische niveau bevindt zich net onder deze laag, op het niveau van S1 en S2 op ca. 2,2 m diepte onder het maaiveld. Een derde interessante archeologische niveau bevindt zich onder deze silexfundering.

Mogelijk bevinden echter er zich nog meer interessante archeologische niveaus, die tijdens later onderzoek aan het licht komen. Bijvoorbeeld indien zou blijken dat de zandlagen in proefput 4 niet natuurlijk maar ophogingslagen zijn.

Hoeveel opgravingsvlakken zullen er moeten worden aangelegd om de archeologie en de stratigrafische opbouw van de site wetenschappelijk te documenteren en te begrijpen?

Zoals aangehaald in de vorige onderzoeksvraag zijn er minimaal 3 interessante archeologische niveaus die elk met een opgravingsvlak onderzocht moeten worden.

In geval de aanwezigheid van een Romeinse weg wordt vastgesteld: hoeveel opgravingsvlakken dienen hierbij aangelegd te worden (hoeveel fases zijn er te onderscheiden)?

Nvt.

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

De geplande ruimtelijke ontwikkeling met onder meer een parking met een maximale verstoringsdiepte van 3 - 3,5 m en lokaal tot 4,50 m onder het loopvlak, zal de waardevolle archeologische vindplaats grotendeels, zo niet volledig verstoren.

Hoe wordt een vervolgonderzoek best uitgevoerd? Wat is de strategie? Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een vervolgonderzoek?

Zie DEEL 3: programma van maatregelen

Wat zouden verdere onderzoeksvragen voor een opgraving zijn?

Zie DEEL 3: programma van maatregelen

- Wat zou nuttig natuurwetenschappelijk onderzoek zijn bij verder onderzoek?

Zie DEEL 3: programma van maatregelen

- Welke zouden zinvolle conservatietechnieken zijn?

Zie DEEL 3: programma van maatregelen

- Wat zou de doorlooptijd en de kostprijs van een vervolgonderzoek zijn?

Zie DEEL 3: programma van maatregelen

2. 7 Potentiële kennisvermeerdering

2.7.1 Potentieel, aard en motivering

In het kader van het huidige project wordt door de initiatiefnemer de bouw van een appartementsblok met ondergrondse kelder op een 825 m² groot terrein langs de Hemelingenstraat 36-38 te Tongeren gepland. Vermits het bureauonderzoek niet ontegensprekelijk de afwezigheid van een bewaard archeologisch bodemarchief had aangetoond, en anderzijds op gegronde basis deed aannemen dat in het projectgebied een nog intact bodemarchief aanwezig kon zijn, was verder vooronderzoek noodzakelijk onder de vorm van een proefputtenonderzoek.

Doel van dit aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem, was dat aanwezige archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd werd. Uit het onderzoek bleek dat er zich op het terrein een waardevolle Romeinse archeologische vindplaats bevond vanaf een diepte vanaf ca. 1,7 m onder het maaiveld. De ondergrondse parking met een diepte van 3 - 3,5 m onder het loopvlak zal over de volledige oppervlakte van 825 m² worden aangelegd waardoor deze vindplaats grotendeels, zo niet volledig zal verstoord worden.

Het potentieel op kennisvermeerdering bij een vervolgonderzoek wordt dan ook als hoog ingeschat.

2.7.2 Methodiek voor vervolgonderzoek

De geplande werkzaamheden laten geen ruimte voor behoud in situ van archeologische resten. Gelet op het potentieel aan kenniswinst dat het bodemarchief in zich draagt, is het noodzakelijk dat in het kader van dit project maatregelen worden getroffen voor een optimale én toch werkbare registratie van het archeologisch bodemarchief.

Een plan van aanpak voor het archeologisch vervolgonderzoek zal in grote mate afhankelijk zijn van verdere bouwwerken en de plaatsing van damwanden.

De vrijwaring van het bodemarchief kan enkel door behoud ex situ. Onderzoeksvragen, methoden en technieken voor vervolgonderzoek zullen verder uitgeklaard worden in deel 2: Programma van Maatregelen.

3. Samenvatting

De initiatiefnemer plant op een 825 m² groot gebied langs de Hemelingenstraat 36-38 in Tongeren (prov. Limburg) de bouw van een appartementsblok met bijhorende gemeenschappelijke tuin en ondergrondse parkeerplaats. Voor dit project is een stedenbouwkundige vergunning vereist.

Het onderzoeksterrein kadastraal gekend als Tongeren, 1^{ste} afdeling, sectie C, nrs 897F en 898A, ligt in het historisch centrum van Tongeren. Tot op heden wordt het onderzoeksterrein ingenomen door twee woonhuizen grenzend aan de Hemelingenstraat en een achterliggende tuin met bijgebouwtjes.

Het projectgebied daalt van zuidwest naar noordoost met ongeveer 1 meter over een afstand van 52 m van ca. 106,40 m TAW aan de zuidwest rand tot ca. 105,50 m TAW aan de noordoostrand, tegen de Hemelingenstraat. Het achtergelegen tuingebied ligt vrij egaal rond 106 m TAW en vertoont enkel over een lengte van 10 m (tussen meter 14 en 24) een kleine terreinzinking van max. 40 cm.

Het projectgebied ligt op de heuvelrug waarop de Romeinse en middeleeuwse stad zich ontwikkelde en die de waterscheidingslijn vormt tussen het Demerbekken aan de noordkant en het Maasbekken ten zuiden ervan. Aan de noordzijde is de overgang tussen rug en lagergelegen brongebied (Fonteinbeek) vrij abrupt, in het zuiden daarentegen is de overgang naar de Jekervallei meer geleidelijk.

Volgens de tertiair geologische kaart zijn ter hoogte van het onderzoeksterrein tertiaire afzettingen gekarteerd van de *Formatie van Sint-Huibrechts-Hern* onder de Quartaire opbouw van een leempakket tussen 4 m-10 m. Op de bodemkaart zijn OB-bodems gekarteerd ter hoogte van het onderzoeksterrein.

Het projectgebied bevond zich continu in een woonzone dicht bij het centrum van de Romeinse, Middeleeuwse als moderne stad. Tijdens de Romeinse periode oriënteert de bewoning zich op de *decumanus* aan de noordzijde van het terrein als aan de *cardo* aan de oostzijde ervan. Wanneer de Hemelingenstraat haar rol als een belangrijke as in de middeleeuwse stad opeist zal de bewoning zich enkel nog richten op deze straat. De rest van het projectgebied wordt achterliggend terrein. Met het primitief kadaster van de stad van 1827 krijgen we voor het eerst een precies cartografisch beeld van het projectgebied. Langs de Hemelingenstraat zijn beide percelen bebouwd, het achterliggende binnengebied is quasi volledig onbebouwd. Doorheen de chronologisch opeenvolgende kadasterplannen zien we hoe de twee smalle percelen achter de hoofdvolumes 'dichtslibben' met bijgebouwen tot zij uiteindelijk een stuk innemen van het achterliggende terrein. Pas in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw wordt een NW-ZO gebouw opgericht in deze tuinzone.

Op het onderzoeksgebied zelf is geen CAI-locatie gekend maar vlakbij zijn verschillende CAI-locaties gekend die deel uitmaakten van de Romeinse stad. Op basis van archeologische informatie uit naburige onderzoeken & waarnemingen kan men aannemen dat het projectgebied een hoog potentieel bezit voor zowel bewoningssporen van de Romeinse stad - zowel de vroege niet-ommuurde stad als de 4de eeuwse ommuurde opvolger – als bewoningssporen uit de middeleeuwse periode en nieuwe tijd. Daarnaast grenst het terrein aan één van de O-W georiënteerde wegen uit het Romeinse stratenet.

De geplande bodemingrepen met bijhorende vertegenwoordigen een significante verstoring van het verwachte bodemarchief. Om de concrete impact van deze ingrepen te kunnen evalueren was een gedetailleerd inzicht in de bodemopbouw en de positie van een eventueel archeologisch bodemarchief hierin noodzakelijk. Na het bureauonderzoek werd dan ook een vervolgonderzoek in de vorm van een proefputtenonderzoek uitgevoerd. Waarbij er nergens dieper werd gegraven dan de beoogde verstoringsdiepte (tot 3,50 m onder het huidige maaiveld).

Op de westelijke terreinzijde, waar de bodem minder verstoord was, werden 4 proefputten aangelegd waarbij een totaal van 28 m² opgegraven werd of ca. 3,4 % van de totale oppervlakte.

Tijdens het onderzoek werd in elke proefput bovenaan een post-middeleeuwse ophogingslaag aangetroffen van ca. 1,6 m dikte gevolgd door een ca. 50 cm dik pakket laat-Romeinse zwarte laag. Deze laag dekte op zijn beurt spoor S1/S2 af: een Romeinse silexfundering van ca. 30cm dikte. Enkel in proefput 3 kon met zekerheid de natuurlijke leembodem (C-horizont) vastgesteld worden op 2,1 m onder het maaiveld. In proefput 4 werd vanaf

2,5 m onder het maaiveld een zandleem en een zandlaag aangetroffen. Mogelijk gaat het hier om de overgang van de natuurlijke leem naar de tertiaire zanden. Gezien de vrij hoge ligging hiervan is het ook mogelijk dat we te maken hebben met vrij zuivere afdekking- of ophogingslagen.

De silexfundering die in alle proefputten voorkwam behoort duidelijk tot eenzelfde groter geheel waarvan slechts het onderste restant van een zware fundering bewaard is gebleven. Het blijft momenteel nog onduidelijk of we hier te maken hebben met de fundering van een plein of gebouw. In de nabije omgeving werden in 1966 reeds een zware Romeinse fundering aangetroffen die mogelijk hiermee in verband staat.

Op basis van het proefputtenonderzoek blijkt duidelijk dat het terrein een waardevolle Romeinse archeologische vindplaats bevat vanaf een diepte vanaf ca. 1,7 m onder het maaiveld. De ondergrondse parking met een diepte van 3 - 3,5 m onder het loopvlak zal over de volledige oppervlakte van 825 m² worden aangelegd waardoor deze vindplaats grotendeels, zoniet volledig zal verstoord worden.

Er wordt dan ook besloten dat een vervolgonderzoek over de volledige oppervlakte noodzakelijk is.

DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1. Gemotiveerd advies

1. 1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

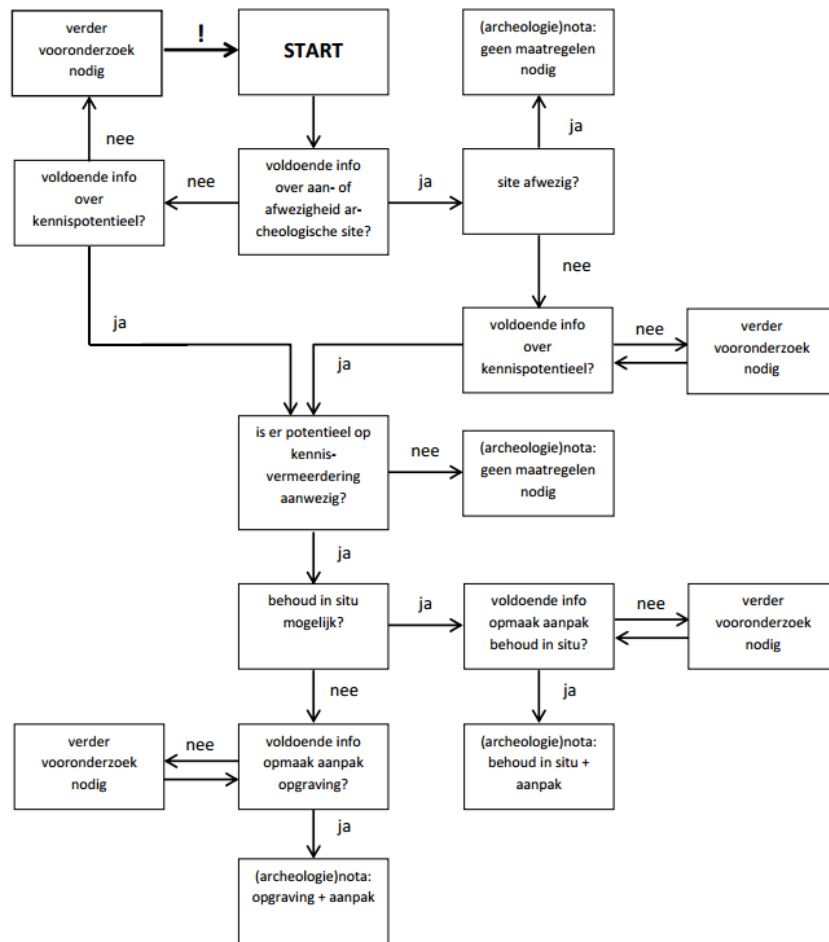
Tot op heden werd een vooronderzoek in de vorm van bureauonderzoek en proefputtenonderzoek uitgevoerd.

Het bureauonderzoek (2017D297) werd uitgevoerd voor het gehele onderzoeksterrein en omvat percelen Tongeren, 1^{ste} afdeling, sectie C, nrs. 897F en 898A. Op basis van het bureauonderzoek kon het potentieel op de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het projectgebied worden ingeschat, hetgeen hoog bleek voor (proto-)historische sites (Romeinse tot en met nieuwe tijd) en laag voor prehistorische vindplaatsen.

Het proefputtenonderzoek werd in het westelijke deel van het terrein uitgevoerd omdat hier het oorspronkelijk bodemprofiel het best bewaard was gebleven. In totaal werden 4 proefputten aangelegd waarbij 28 m² opgegraven werd of ca. 3,4 % van de totale oppervlakte.

Op basis van het proefputtenonderzoek kon echter met voldoende zekerheid een uitspraak gedaan worden over de aanwezigheid van archeologisch erfgoed, de waarde daarvan en de omgang hiermee. Bijgevolg kon een gemotiveerd advies gegeven worden aangaande het uitvoeren van verder archeologisch onderzoek.

Wegens de geplande bouwwerken is geen behoud in situ mogelijk. Er wordt daarom voorgesteld voorafgaandelijk aan de start van de werkzaamheden een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een archeologische opgraving (Afb. 42). Er is voldoende info gekend om een passend programma van maatregelen voor deze opgraving uit te schrijven (zie hieronder).



Afb. 42: Beslissingshefboom bij de afweging voor de noodzaak van verder vooronderzoek en/of een opgraving (Bron: OE, CGP 2.0, p. 31).

1.2 Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied

Uit het proefputtenonderzoek blijkt dat Romeinse bodemsporen met zekerheid aanwezig zijn in het westelijk onderzoeksgebied. Vermits het oostelijke terreindeel, alwaar er zich meer bebouwing bevond, vermoedelijk niet tot 3,5 m diep verstoord werd, wordt ook hier een grotendeels bewaard bodemarchief verwacht.

Het onderzoek heeft duidelijk gemaakt dat het terrein over een hoog archeologisch potentieel beschikt voor de Romeinse periode. Het terrein heeft een matig potentieel voor de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd gezien deze periodes tijdens het proefputtenonderzoek enkel werden aangetroffen onder de vorm van een afdekkend grondpakket³⁶. Het potentieel voor prehistorische periodes en de nieuwste tijd is laag naar aanleiding van de afwezigheid van prehistorische sporen of vondsten en de afbraak van de gebouwen die de voorbije eeuwen op het terrein stonden.

1.3 Impact van de geplande bodemingrepen

Op basis van de omschrijving van de geplande bodemingrepen in Deel 1; Hoofdstuk 1: 1.4 *Beschrijving van de geplande bodemingrepen*, kan de impact van deze bodemingrepen op het mogelijk aanwezige archeologisch erfgoed bepaald worden.

³⁶ Late middeleeuwen/Nieuwe Tijd zijn enkel als grondpakket in de proefputten aanwezig, maar ze zijn wel vertegenwoordigd door de kelders aan straatzijde: de geregistreerde kelder was nog 2,13 m hoog onder vloerniveau, wat betekent dat minimaal tot 102,87 m TAW (ca 105,50 TAW - 2,13 m) alle oudere stratigrafie hier is verdwenen.

Ter hoogte van de zones waarin de bodemingrepen zullen plaatsvinden (zie BIJLAGE 5) zullen aanwezige archeologische resten volledig vergraven worden bij het uitvoeren van de geplande werken indien de moederbodem bereikt wordt bij de graafwerken. Dit zal vermoedelijk het geval zijn voor het volledige terrein, vermits een parkeerkelder over de hele oppervlakte wordt uitgegraven tot op een geschatte diepte van ca. 3,5m met lokaal delen die tot 4,5m diep worden gegraven.

1.4 Conclusie

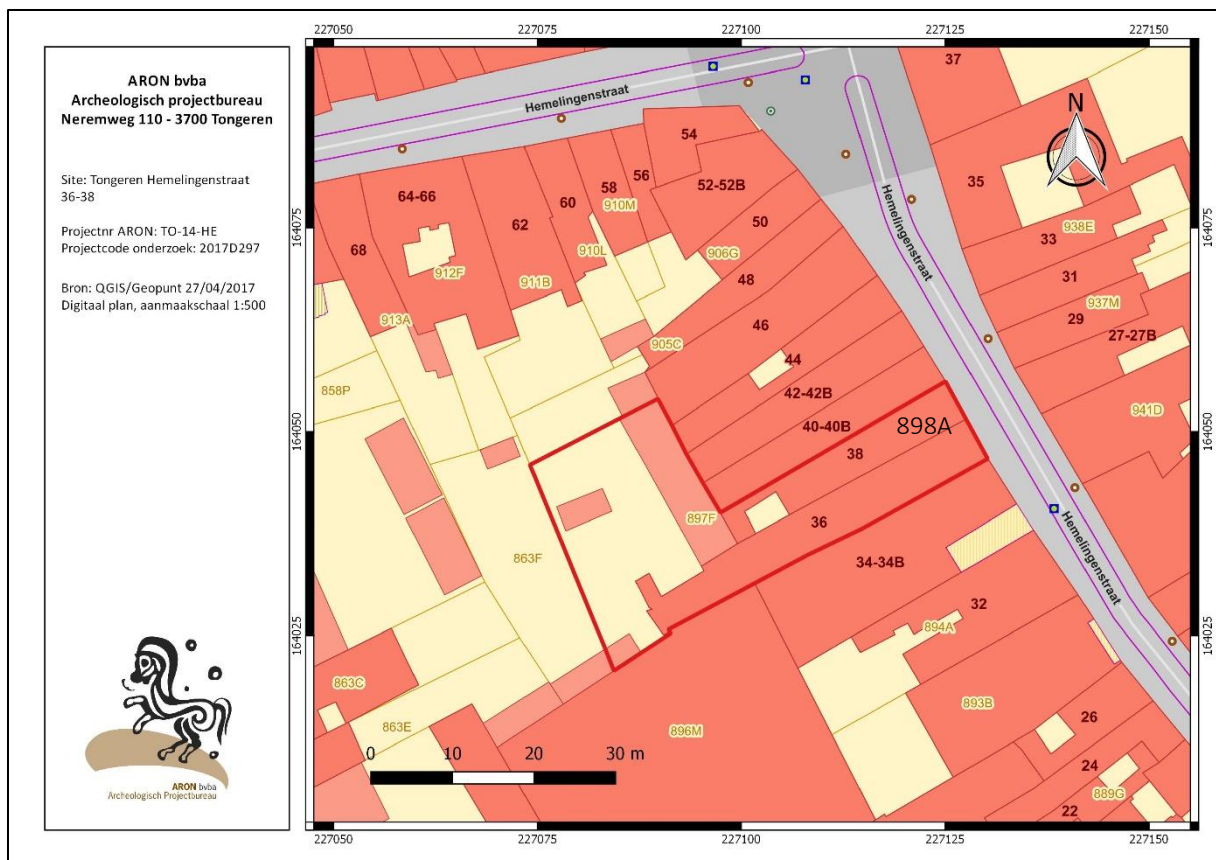
Vermits het bureauonderzoek uitwees dat het terrein over een archeologisch bodemarchief beschikt dat potentieel waardevol is, en vermits een behoud in situ niet mogelijk is, dringt een vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische opgraving zich op.

2. Programma van maatregelen

2. 1 Afbakening van het projectgebied

Het totale projectgebied, kadastraal gekend als Tongeren, 1ste afd., sectie C, nrs. 897F en 898A (Afb. 43), heeft een oppervlakte van ca. 825 m² en zal volledig opgegraven worden vermits uitgegaan wordt van een maximale versterking voor de aanleg van de bouwput. Deze bouwput wordt aangelegd tot op een maximale diepte van 3,5 m onder het maaiveld (afb. 6) met lokaal versterkingen tot 4 m diepte.

Het gebied dat in aanmerking komt voor een archeologische opgraving is het volledige projectgebied. Het is volledig gelegen binnen de contour van de damwanden die voorafgaand geplaatst zullen worden, en waarbinnen de ondergrondse parkeergarage gerealiseerd worden.



Afb. 43: Kadasterplan met perceelgrenzen en afbakening van het onderzoeksgebied in het rood.

2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen

Doel van de archeologische opgraving is inzicht te verkrijgen in de aangetroffen archeologische site waarbij het aanwezige archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt.

De doelstellingen van de archeologische opgraving kunnen concreet als volgt omschreven worden:

1. Een beeld vormen van de bodemkundige opbouw op het terrein, zowel de oorspronkelijke, als de huidige, waarbij gefocust wordt op de graad van erosie op het onderzoeksterrein.
2. Een inschatting te maken van de aanwezigheid van het archeologisch erfgoed. Hierbij worden alle perioden vanaf de prehistorie tot en met de Tweede Wereldoorlog in ogenschouw genomen.
3. Indien archeologische spoorcombinaties, stratigrafieën, lagen en/of structuren worden vastgesteld in een vooronderzoek, kan informatie gegeven worden over de ruimtelijke afbakening, gaafheid, diepteligging en aard van het bodemkundig erfgoed.
4. Een idee te vormen van te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken.
5. Een idee te vormen van de kostprijs en duur van een archeologisch vervolgonderzoek.
6. Een voorstel voor verdere onderzoeksvragen voor het gebied samen te stellen.

Tijdens het onderzoek moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Wat is de archeologisch relevante geologische en bodemkundige opbouw van het terrein?
- Wat is de stratigrafie van de site?
- Vierde eeuwse zwarte laag:
 - uit wat is de Romeinse zwarte laag opgebouwd?
 - Is er een stratigrafie in de zogenaamde 'zwarte laag'?
 - Zijn er sporen zichtbaar in deze laag?
 - Wat is de datering en ruimtelijke spreiding ervan binnen het projectgebied?
- Zijn er sporen te herkennen? Wat is hun aard (functie), datering, verspreiding en ruimtelijke samenhang?
- Zijn er structuren in samen horende sporen te herkennen? Wat is hun aard (functie), datering, verspreiding en ruimtelijke samenhang?
- Hoe was het gebied ruimtelijk ingericht? Is er sprake van een planmatige inrichting van dit stadsdeel? Zo ja wat is de aard en de datering van deze inrichting?
- Welke evolutie is vast te stellen in de gebruikte bouwtechniek en plattegronden?
- Werd het terrein genivelleerd/geterasseerd voorafgaandelijk of na een bewoningsfase? Zijn er keermuren of terrasmuren aanwezig?
- Zijn er naast bewoningssporen en structuren ook sporen die wijzen op artisanale activiteiten? Zo ja, wat is de datering, de aard en de omvang (kleinschalig, eigen gebruik vs grootschalig, marktgericht) van deze activiteiten? Is er een samenhang waar te nemen tussen deze sporen onderling enerzijds en deze sporen en de bewoningssporen anderzijds? Zijn er sporen van metaalbewerking? ovens? leemwinning? Komen er kuilen voor met sterk organische vulling, of met concentraties aan dierenbotten?
- Hoe eindigde iedere bewoningsfase (brand, afbraak, verbouwing,...)?
- Zijn er sporen van de stadsbranden van 1677 n. Chr., ca. 275 n. Chr., ca. 175 na Chr. en 69 n. Chr. te herkennen in de stratigrafie?
- Zijn er elementen aanwezig die kunnen bijdragen aan een preciezere datering van de minder goed gekende tweede en derde eeuwse stadsbrand?
- Wat is de datering en samenstelling van de aangetroffen ophogingslagen?
- Zijn er sporen die wijzen op de aanwezigheid van een Romeins watertoevoersysteem? Zo ja, wat is de opbouw en de datering hiervan?
- Zijn er sporen die wijzen op de aanwezigheid van een Romeins afwateringssysteem? Zo ja, wat is de opbouw en de datering van dit afwateringssysteem?
- Indien er een weg aanwezig is: wat is de opbouw, de fasering en de datering van deze weg? In hoeverre komt deze weg overeen met of wijkt ze af van de gekende wegen binnen het Romeinse stratenet van Tongeren?
- Indien er menselijke resten aanwezig zijn: wat is de datering, de context en een mogelijke verklaring voor de aanwezigheid?

- Komen er geïsoleerde inhumaties voor? Zoals skeletten, of delen van skeletten, in putten, grachten, funderingssleuven, afvallagen, vloeren...?³⁷
- In verband met de vondsten: tot welke vondsttypes en vondstcategorieën behoren de vondsten, om welke aantallen gaat het en wat is hun conserveringsgraad? Wat kan er op basis van het organisch en anorganisch vondstmateriaal gezegd worden over de datering, de functie en de aard van de activiteiten/bewoning die op de site hebben plaatsgehad? Zijn er vondstcontexten die als een 'rituele' depositie omschreven kunnen worden?
- Hebben er andere specifieke activiteiten in het onderzoeksgebied plaatsgevonden? Wat zijn de materiële aanwijzingen hiervoor? Passen deze in de historische context van de locatie?
- In hoeverre wijken de interpretaties van het vooronderzoek af van de gegevens uit de opgraving? Indien van toepassing wat zijn de aanbevelingen voor toekomstige projecten?
- Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen onze kennis van de stadsgeschiedenis/ stadsontwikkeling van Tongeren?
- Wat is de relatie van de aangetroffen sporen met de Romeinse stadsindeling in *insulae*?
- Wat is de relatie van de aangetroffen sporen met het omliggende Middeleeuwse en Romeinse wegennet?
- Wat is de relatie tussen de sporen uit oudere onderzoeken (o.a. Mertens 1966: CAI 51882) en het aanwezig archeologisch erfgoed in dit terrein? Sluiten de huidige opgravingsgegevens aan bij de interpretatie die toen geformuleerd werden of dienen deze herzien te worden?

2. 3 Opgravingsstrategie en -methode

2.3.1 Algemeen

Door middel van een archeologische opgraving over de volledige oppervlakte van het terrein (825 m²) kunnen bovenstaande onderzoeksvragen beantwoord worden. Voor de volledige opgraving alsook voor de rapportage van de opgraving, geldt dat deze wordt uitgevoerd zoals wordt beschreven in de *Code van Goede Praktijk 2.0, DEEL 3: Archeologische opgraving* (p. 133-215).

De onderstaande beschrijving dient als aanvullend en richtinggevend te worden beschouwd bij de bepalingen in de CGP 2.0.

Dit onderzoek kan ingedeeld worden in 2 fases:

Fase 1: Veldwerk: opgraving van het volledige terrein volgens de bepalingen in de CGP Hoofdstuk 13 t.e.m. 19.

Fase 2: Vondstverwerking en rapportage: natuurwetenschappelijk onderzoek (CGP Hoofdstuk 20), vondstverwerking en assessment (CGP Hoofdstuk 22) en rapportering (CGP Hoofdstuk 23).

Randvoorwaarden

- De maximale uitgraafdiepte, aan de achterzijde van het terrein –westgrens- is 103,20 m TAW.
- Voorbereidend voor de opgraving dient de opgravingsploeg te kunnen beschikken over een georeferencieerd grondplan van de definitieve toestand van het ontwerp voor het kelderplan en van de gelijkvloerse verdieping (X-Y-Z, binnen Lambert 72).
- De opgraving moet worden uitgevoerd in goede terreinomstandigheden. Dit betekent o.m. dat:
 - o de weersomstandigheden dermate zijn dat ze een goede waarneming toelaten.
 - o bij een langdurige opschorting (>1 maand) door de erkende archeoloog maatregelen voorgesteld worden om de degradatie van alle aanwezige sporen tegen te gaan.
 - o de veldleiding een duidelijk zicht heeft op eventueel aanwezige leidingen (KLIP)
 - o de werf is ingericht conform de vigerende wetgevingen inzake arbeid, bodemverzet en veiligheid.
- De vergunninghouder meldt de aanvang van de opgraving tijdig aan de opdrachtgever, en aan de stadsarcheoloog.
- De erkende archeoloog staat in voor een goede communicatie met de opdrachtgever over planning en over de technische aspecten van de werf.
- De erkende archeoloog staat in voor een wekelijks overleg met de stadsarcheoloog.

³⁷ Indien deze voor komen, wordt dit eveneens doorgegeven aan de stadsarcheoloog, die een overzicht van het voorkomen van deze contexten in Romeinse en post-Romeinse sporen bij houdt.

- De erkende archeoloog levert in overleg met de stadsarcheoloog inhoudelijke info aan, die kan gebruikt worden voor communicatie met de opdrachtgever, het publiek en de pers.
- De planning en strategie van de grondafoer worden dusdanig uitgewerkt dat de hinder voor het gebruik van de openbare weg maximaal beperkt wordt.
- Sleuven die dieper dan de toegestane wettelijke uitgraafdiepte worden aangelegd, worden gestaakt en/of getrapt aangelegd.
- Alle inmetingen gebeuren met een GPS gestuurd en georeferencieerd inmetingssysteem, in Lambert 72.

Criteria voor het niet uitvoeren van voorziene onderzoeksmethoden

Indien tijdens het veldwerk van bovenstaande beschreven methode en technieken wordt afgeweken, wordt dit vermeld tijdens het wekelijks overleg met de stadsarcheoloog, en beschreven en gemotiveerd in de rapportering. Dit kan o.m. het geval zijn bij het aantreffen van onvoorziene vondsten of verstoringen.

Evaluatiecriteria

Het onderzoek is succesvol wanneer de onderzoeksvragen, zowel wat betreft de bodemkunde als de archeologie een inhoudelijk antwoord konden ontvangen.

2.3.2 FASE 1: Veldwerk: opgraving, volgens de bepalingen in de CGP Hoofdstuk 13 t.e.m. 19.

Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord kan worden opgegraven.

1. Werkputten en vlakken

- o Deze opgraving valt onder CGP Hoofdstuk 17: opgraving sites met complexe verticale stratigrafie.
- o Er wordt gewerkt in één samenhangende werkput.
- o Voor de aanvang van de nieuwbouw zal een palenwand geplaatst worden. De plaatsing van deze wand dient voorafgaandelijk aan het archeologisch onderzoek te gebeuren zodat dit onderzoek efficiënt en in veilige omstandigheden uitgevoerd kan worden.
- o Gezien deze werkput volledig binnen de contour van een vooraf geplaatste damwand zal liggen, zal het registreren van putwandprofielen tijdens de opgraving niet mogelijk zijn.
- o Indien de weersomstandigheden ernstig zouden veranderen, voorafgaandelijk aan het onderzoek kan een droogzuiging noodzakelijk zijn. Ook deze dient reeds voor de aanvang van het onderzoek geïnstalleerd te worden en mag het archeologisch onderzoek niet belemmeren.

Nutsleidingen zijn niet aanwezig.

Het projectgebied is gelegen in het centrum van de stad Tongeren, op de heuvelrug waarop de Romeinse en middeleeuwse stad zich ontwikkelden. De verwachting voor de opgraving is een complexe sterk stratigrafische (ca. 3,5 m dik) opgraving in een stedelijke context.

Er worden –bij aanwezigheid van een onverstoorte stratigrafische horizont- minimaal de volgende vlakken aangelegd

- o Vlak 1: Registratie van relevante post-middeleeuwse en middeleeuwse sporen, aanwezig in de bovenzijde van de zwarte laag
- o Vlak 2: onder de zwarte laag, ter hoogte van de bovenkant van de Romeinse steenbouw of het niveau waarop de silexfundering S1/S2 zichtbaar is.
- o Vlak 3: onder fundering S1/S2, op de moederbodem met alle kuilen erin.

Indien blijkt dat we (gedeeltelijk) toch met een ophogingslaag te maken hebben, dan dienen er mogelijk meerdere vlakken aangelegd te worden. Tussenvlakken dienen verder ook aangelegd te worden in geval van grachten, de aanwezigheid van een weg en/of bij speciale vondstomstandigheden.

- o De opgravingsvlakken worden machinaal aangelegd, minimaal op de bovenstaande niveaus. Gezien de mate van precisiewerk wordt hiervoor gebruik gemaakt van een graafmachine op rupsbanden, voorzien van een kantelbak, en bestuurd door een machinist met ruime ervaring in archeologisch detailwerk.

- Aangelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met de kraan en/of ander zwaar materieel.
- De vlakken en profielen worden na het aanleggen handmatig opgeschoond. Dit wil zeggen dat ze volledig met het truweel worden opgekrabd.
- Muren en vloeren worden handmatig schoon gekrabd, waarna ze met staalborstels worden geschuurd, zodat onderlinge kleurcontrasten tussen natuursteen, terracotta en mortel, alsook alle scheuren en bouwnaden, goed herkenbaar zijn op de foto's.
- Er moeten maatregelen genomen worden tegen overlast door regen- en/of grondwater, die niet schadelijk zijn voor het bodemarchief.
- Er wordt op deze locatie geen grondwater verwacht.
- In het laatste vlak kunnen zich prehistorische vondsten en/of sites voordoen. Deze prehistorische site wordt opgegraven volgens de kwadrantenmethode (CGP, Hoofdstuk 18.3) met uitzeven van de diverse bodemhorizonten, of indien deze niet herkenbaar zijn in artificiële niveaus. Bij deze methode wordt het volledige op te graven terrein opgedeeld in halve vierkante meters. Elk vak krijgt een unieke benaming bestaande uit een N en een O coördinaat. Vervolgens wordt elke halve vierkante meter (werkput) onderverdeeld in vier gelijke delen, die met de schop worden afgegraven. De afgraving volgt de bodemhorizonten, of indien deze niet herkenbaar zijn artificiële niveaus van 5cm. Het uitgegraven sediment wordt gezeefd op een zeef met maaswijdte van maximaal 4mm.

Voor het uitvoeren van de opgraving stellen wij een opgravingsputplan voor dat gelijk valt met het volledige onderzoeksgebied (*Afb. 43, BIJLAGE 16*).

2. Damwanden

De opgraving kan pas van start gaan na het plaatsen van de damwand rond de toekomstige bouwput. Het plaatsen van de damwanden gebeurt onder begeleiding van de erkende archeoloog.

3. Vlakregistratie

(Technische vereisten CGP 14.3)

- Er wordt voorzien in een volledige digitale opmeting van werkputten en sporen na iedere fase van handmatig opschonen van het vlak. Dit betekent dat er steeds een recent en aangevuld grondplan per vlak beschikbaar is, voorafgaand aan verder opgraven, uitgraven, verdiepen of omspitten van het betreffende vlak. De opmeting gebeurt digitaal, met een GPS gestuurd landmeettoestel, en in Lambert 72.
- Alle vlakvondsten worden ingezameld per spoornummer.
- Indien een spoor zich tegen de putwand bevindt, wordt het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren.
- Van ieder opgeschoond vlak worden minimaal dronefoto's gemaakt vanop een vaste hoogte centraal boven de opgravingsput. Dit kan aangevuld worden met luchtopnames van delen van het vlak, of van bepaalde vondsten of structuren.
- Alle vlakken worden manueel gespit. Uit alle vlakken, lagen, ophogingspakketten en/of terrassen die aan het oppervlak werden schoon gemaakt en geregistreerd, wordt een selectie aan vondsten ingezameld door middel van omspitting van het vlak, alvorens machinaal naar een dieper gelegen vlak gezakt wordt.
- Opvallende vlakvondsten worden digitaal ingemeten en op plan gezet.

4. Muren en vloeren

- Muren worden in detail gedocumenteerd in functie van de identificatie van fundering en opgaand muurwerk, bouwnaden en dergelijke meer. Van muren worden enkel de omtrek, bouwnaden en eventuele negatieve indrukken ingetekend. Baksteenformaten worden genoteerd (lengte x breedte x dikte). Muren worden in hun geheel en in delen volledig gefotografeerd, frontaal, met overlapping in de foto's.
- Vloeren worden in detail gedocumenteerd in functie van gebruikssporen en resten van er op of in gebouwde constructies (binnenmuren, doorgangen, negatieve sporen, ...). Vloeren worden minstens in hun geheel gefotografeerd. Bij een vloer met een bepaald patroon worden detailfoto's genomen met schaallat. Een vloer met decoratieve tegels dient in detail te worden ingetekend en gefotografeerd. Deze tegels (ook de niet-decoratieve wanneer ze deel uitmaken van de decoratieve vloer) moeten gerecupereerd worden en krijgen een nummer dat op het detailplan wordt aangeduid. Bij de recuperatie

van de tegels worden de nodige conservatiemaatregelen in acht genomen. Alle eco- en artefacten in een vleilaag worden ingezameld.

- Vloeren met decoratieve elementen, zoals mozaïek of *opus sectile*, worden in 3D gescand, en indien technisch mogelijk in hun geheel gelicht.
- Muren met decoratieve elementen, zoals fresco's, worden in 3D gescand, en indien technisch mogelijk in hun geheel gelicht.

5. Grachten

- Indien er grachten aangetroffen worden, dienen voldoende profielen gemaakt te worden. Bijzondere aandacht gaat hierbij naar monsternamen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Ondiepe grachten worden volledig opgegraven waarbij eventuele vondsten geregistreerd worden. Het verzamelen van vondsten gebeurt per grachtsegment zodat spatiale analyse van de vondstenverspreiding mogelijk is.
- Bij het aantreffen van diepe en/of omvangrijke grachten wordt een eerste vlak aangelegd en geregistreerd op het niveau waar de insteek zichtbaar wordt. Grondsporen andere dan de gracht worden gecoupeerd en afgewerkt. De vulling van de gracht wordt (machinaal) laagsgewijs verwijderd tot de maximale diepte van de gracht zichtbaar is. Daarbij wordt het vlak systematisch gecontroleerd op vondsten en gescreend met een metaaldetector. Bij het verwijderen van de vulling dient tevens speciale aandacht besteed te worden aan het herkennen en registreren van houten en andere structurele elementen die deel uitmaken van zowel de bouw als de werking van de gracht. Voorts wordt de nodige aandacht besteed aan restanten van bruggen en bouwwerken die aan de gracht grenzen. Op zulke plaatsen worden bijkomende monsters genomen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.
- Indien de onderkant van de gracht niet bereikt kan worden, dient het grachtprofiel aangevuld te worden door middel van boringen om de 50 cm. Hierbij wordt er tot minstens 20 cm in de moederbodem geboord.

6. Waterputten, beerputten, silo's, diepe afvalputten

- Bij het aantreffen van waterputten, beerputten, silo's en/of diepe afvalputten wordt bijzondere aandacht besteed aan de monsternamen voor natuurwetenschappelijk onderzoek en dateringsonderzoek.
 - Bij het couperen van waterputten wordt er zorg voor gedragen dat de volledige waterput met insteekkuil wordt gecoupeerd, rekening houdend met de wetgeving inzake veiligheid. Indien sprake van een bewaarde bekisting of stenen mantel, dient deze vrijgelegd te worden en in detail te worden geregistreerd.
- Gezien de Tongerse waterputten dieptes tot 15 meter kunnen bereiken, en deze opgraafdieptes praktisch niet haalbaar zijn, worden per waterput drie mechanische boringen (hulsboring met diameter >5 cm, en stalen verpakt in liners) voorzien. Op die manier worden stalen van het niet opgegraven deel van de waterput ingezameld.
- Bij het couperen van beerputten, wordt de coupe op de kleinste mogelijke werkbaar oppervlakte gezet opdat men de verschillende lagen goed kan onderscheiden en apart kan volgen. De bewaarde houten of stenen putstructuur zelf dient in detail geregistreerd worden betreffende de constructiewijze, de situering van het stortgat en een eventuele fasering.
 - Indien er grote coupes gemaakt dienen te worden, wordt de werkwijze vooraf besproken met de wetenschappelijke begeleiding en met de opdrachtgever.
 - Er wordt niet dieper gegraven als de maximale verstoringdiepte van het terrein (30 cm onder het niveau van de onderste vloerplaat).
 - Beerputten en afvalkuilen worden bemonsterd en gezeefd met het oog op de analyse van het consumptiepatroon (zoologisch onderzoek, visrestenonderzoek, macroresten...).

7. Puin en/of ophogingslagen

- Aanwezige puinlagen die een relatie hebben met gebouwen (omgevallen muren, ingestorte daken, brandlagen met bouwpuin..) dienen na registratie handmatig opgegraven te worden. Vondsten, die een betere datering en interpretatie van deze pakketten mogelijk maken, dienen handmatig ingezameld en ingemeten te worden.
- Uit heterogene puin – en/of ophogingspakketten worden enkel diagnostische en/of uitzonderlijke vondsten verzameld.

8. Artisanale contexten

- Deze structuren worden bij voorkeur in kwadrantenmethode opgegraven. In het geval van ovens dient de coupe geplaatst te worden in het verlengde van de stookkuil de wanden blijven behouden, ook bij het uithalen van de 2de helft. Er wordt voldoende aandacht besteed aan het nemen van stalen gezien hier verschillende dateringstechnieken mogelijk zijn.
- Kuilen (of lagen in kuilen) met grote hoeveelheden botresten worden integraal uitgezeefd.

9. Complexe contexten/ grote sporen

- Deze structuren worden ofwel in dambordpatroon opgegraven waarbij diverse kruisprofielen geregistreerd kunnen worden. Naast het alternerend opgraven van de blokken kan men ervoor opteren om slechts 1 kwadrant uit te halen en afhankelijk van de zichtbare profielen vervolgens het profiel achteruitzetten waarbij de lagen gevolgd worden. Ofwel kan men het geheel laag per laag volgen indien men voldoende hoogtemetingen neemt zodanig dat de profielen reconstrueerbaar zijn. Deze laatste registratiemanier dient volledig handmatig te gebeuren gezien de verhoogde kans op het missen van essentiële informatie van spoor-oversnijdingen.

10. Begroaving

- Het opgraven van de begravingscontexten gebeurt volgens de CGP, p. 155-156.
- Er wordt een luchtfoto (verticaal boven het graf, met herkenbare meetspijkers) gemaakt van dit bovenaanzicht. De meetspijkers per graf worden digitaal ingemeten op de vlaktekening. Ofwel op het veld, ofwel achteraf, wordt per grafcontext een detail tekening (schaal 1:10) opgemaakt.
- Voor elk graf wordt een grafformulier opgesteld.
- Voor elk graf met een inhumatie wordt een skeletformulier opgesteld.
- Inhumatiegraven: het schoonmaken gebeurt met aangepast opgravingsmateriaal, zonder schade aan het beendermateriaal te berokkenen. Rechtstreeks contact met sterk zonlicht dient vermeden te worden aangezien de beenderen niet te snel mogen drogen.

Er worden per skelet overzichtsfoto's genomen langs hoofd- en voeteinde (zo horizontaal mogelijk), alsook detailfoto's van de handen, voeten, hoofd en nekwerfels (na het wegnemen van de onderkaak). Alle skeletten die zich in context en anatomisch verband bevinden en dermate volledig zijn dat ze relevant en waardevol zijn in functie van een eventueel antropologisch, paleo-pathologisch vervolgonderzoek, worden geregistreerd en geborgen in kunststof verpakkingen, de resten van de linker- en rechterhand en van de linker- en rechtervoet worden elk in een aparte kunststof verpakking bij het skelet bijgehouden. Het hoofd wordt volledig met de schedelinhoud en omringende aarde ingezameld. Het bergen van het skelet gebeurt dermate dat het uitleggen nadien eenvoudig kan verlopen (links-rechts gescheiden en ook de voornaamste lichaamsdelen gescheiden). Na het bergen van het skelet wordt de grond onder het skelet volledig bemonsterd en uitgezeefd op een zeef met maaswijdte van 2mm.

Skeletmateriaal dat niet meer in situ of anatomisch verband ligt, wordt verzameld en beschouwd als losse vondst. Deze selectie en het bergen wordt uitgevoerd onder coördinatie van de begeleidende antropoloog. Er is bij de registratie en berging bijzondere aandacht voor elementen die informatie verschaffen over het fysieke aspect van de funeraire structuren (in volle grond, kisten, grafkelders, grafstenen, ...), aan het begrafenisritueel (spatiale organisatie, bijgiften, positie van het lichaam en ledematen, elementen die kunnen wijzen op een begraving met kledij of in een lijkwade, balseming (pollenanalyse)...).
- Crematiegraven: voor alle graven geldt dat ze de urn, aardewerk en andere artefacten na coupetekening verder in het vlak blootgelegd en opgeschoond worden, voor een foto en detailtekening (schaal 1:10).
- Een zijde wordt gecoupeerd door rondom het brandrestengraf af te graven tot de onderzijde van het graf. De coupe mag hierbij worden teruggezet tot op de coupelijn, maar eventuele botconcentraties (zoals de crematiebol / beenderpak) en aardewerken artefacten moeten op hun plaats blijven. De hierbij weggehaalde resten van het graf worden bewaard in een aparte monsteremmer.
- Bij onverstoorde urnengraven en beenderpakgraven dient er bij het couperen bemonsterd te worden in lagen van 2 tot 10 cm en vakken van 5- 10 cm, volgens de richtlijnen van de fysisch antropoloog. De crematiebol/beenderpak zelf wordt *en bloc* gelicht.
- Brandstapels of dumpzones van brandstapelresten: worden integraal bemonsterd.
- Van de coupe wordt een foto en een detailtekening gemaakt (schaal 1:10), deze detailtekening wordt op het tekenveld direct onder de detailtekening van het bovenaanzicht geplaatst (wegens 3D interpretatie).
- De crematie, de vondsten en de overige vulling van het graf worden apart bemonsterd.

- Crematie in urnen: de urn wordt met inhoud gelicht en verpakt. Indien de urn nog compleet is, dient de urne eerst voorzichtig omzwachteld te worden, alvorens ze te bergen. Indien de urn nog gesloten is en er geen grond in is geraakt tijdens of na de begraafing, dient de urn zeer voorzichtig geborgen en verplaatst te worden opdat de crematie zijn originele positie in de urn maximaal behoudt. De geborgen urnen worden ex situ door een fysisch antropoloog verder opgegraven.
- Bij het aantreffen van grafkelders wordt gelet op de aanwezigheid van beschilderingen op de wanden binnenin. Deze alsook, grafstenen worden uitvoerig gedocumenteerd. Een behoud ex-situ van deze beschilderingen en grafstenen moet worden overwogen en besproken met Onroerend Erfgoed.
- Staalnames van crematies worden nat gezeefd op een stapel zeven met maaswijdten van 10/5/2/0.5 mm volgens de richtlijnen van de fysisch antropoloog. Het uitsorteren van de zeefresidu's gebeurt door de fysisch antropoloog. Voor het zeven worden grote stenen e.d. verwijderd om verdere fragmentatie van de beenderresten te vermijden.

11. Aardkundig onderzoek

(CGP Hoofdstuk 21)

- Een aardkundig assistent zorgt voor het aanleggen, registreren en interpreteren van de referentieprofielen. Indien nodig wordt de aardkundig assistent bijgestaan door een aardkundige.

12. Spoorbewerking en -registratie

(Technische vereisten CGP 14.4)

- Archeologische sporen worden gecoupeerd in de richting en op de wijze waarop ze het meeste informatie opleveren. Na profielregistratie en staalname worden ze steeds in hun geheel uitgegraven, en worden vondsten uit het gehele spoor ingezameld.
- Kleinere structuren (o.a. greppels en paalkuilen) worden manueel uitgehaald.
- Diepe grachten en diepe kuilen kunnen machinaal uitgeschaafd worden. Het machinaal verdiepen gebeurt in lagen van hoogstens 5 cm onder begeleiding van een archeoloog. Bij het aantreffen van opvallende vondstconcentraties of schijnbaar intacte recipiënten wordt manueel verder gewerkt.
- Vondsmateriaal wordt steeds stratigrafisch ingezameld.
- Opvallende vondsten worden in situ ingemeten en op de coupeplannen gezet.

13. Stalen voor vondstassessment en voor natuurwetenschappelijk onderzoek

(CGP Hoofdstuk 20)

De veldwerkleider beslist op welke manier de staalname wordt aangepakt en of het nodig is hier een natuurwetenschapper bij te betrekken.

Er worden minimaal de volgende stalen genomen:

- Micromorfologische stalen (door een micromorfoloog) van de zwarte laag.
- Pollenstalen uit de zwarte laag, waterputten, grachtvullingen, en diepe kuilen (beerputten, leemwinningskuilen..). Indien meerdere pollenbakken gebruikt worden voor één profielopname dienen de verschillende pollenbakken minimaal 10 cm te overlappen. Alvorens de pollenbak(ken) uit het profiel te verwijderen, worden ze gefotografeerd en ingemeten. De geregistreerde sporen worden op de pollenbak aangebracht, inclusief de spoorummers.
- Monsters voor C14 datering (houtskool, botmateriaal..)
- Stalen van alle morteltypes die voorkomen op de site.
- Stalen van alle soorten natuursteen die voorkomen op de site.
- Stalen van alle soorten ceramisch bouw materiaal wat voorkomt op de site. Dit wordt ingezameld, waarna bij de vondstverwerking door een specialist een selectie van de te behouden
- Bij ovens die in situ worden aangetroffen en (deels) bestaan uit in de moederbodem verbrande leem, wordt het KMI gevraagd om archeomagnetische stalen te nemen en te dateren
- Zeefstalen:
 - Beerputten en afvalkuilen worden bemonsterd en gezeefd met het oog op de analyse van het consumptiepatroon.
 - Van alle kuilen die brandsporen en/of organische vulling bevatten worden zeefstalen genomen.
 - Eventuele prehistorische lagen worden opgegraven via de kwadratenmethode, en worden volledig uitgezeefd op 2,5 mm.
 - Van (pakketten van) de 'zwarte laag', i.f.v. onderzoek naar vondstenspectrum, verspreiding, fragmentatie...

- Van crematie- en inhumatiegraven

14. Vondsten

(CGP Hoofdstuk 15)

- Vondsten uit alle afzonderlijke sporen worden zo volledig mogelijk handmatig ingezameld. Hierbij worden de volgende vondstcategorieën onderscheiden: aardewerk, steen, metaal, glas, terracotta (bouwmaterialen), bot (botten, hoorn, gewei, tanden en visgraten), slakken en organisch. Voor solide bouwmaterialen gelden de inzamelregels uit de CGP p. 152-153.
- Aanvullend worden stalen ingezameld (zie 'stalen voor vondstassessment en voor natuurwetenschappelijk onderzoek').
- Vondsten worden stratigrafisch en per afzonderlijk spoornummer ingezameld en geregistreerd.
- Uit alle vlakken, lagen, ophogingspakketten en/of terrassen die aan het oppervlak werden schoon gemaakt en geregistreerd, wordt een selectie aan vondsten ingezameld door middel van omspitting van het vlak, alvorens machinaal naar een dieper gelegen vlak gezakt wordt.

15. Metaaldetectie

(CGP Hoofdstuk 15.6, p. 153)

- Sporen waarbij de metaaldetector een signaal gaf, worden aangeduid in de sporenlijst. Metaalvondsten worden enkel ingezameld als zij zich aan het oppervlak bevinden (of net onder het vlak) of als ze zich in een spoor bevinden dat gecoupeerd wordt.
- Ingezamelde vondsten worden op plan gezet met vondstnummer en de code Md.
- Er wordt een metaaldetector gebruikt die het volledige spectrum aan archeologische metalen kan detecteren (ook ijzer).
- De metaaldetectie wordt doorlopend uitgevoerd, en gebeurt door erkende archeologen/metaaldetectoristen, en/of erkende metaaldetectoristen onder toezicht van de veldwerkleider.
- Ingezamelde metaalvondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal.
- Indien fragiele vondsten worden gedetecteerd in het vlak of in een spoor, wordt met de conservator een strategie besproken om het object te bergen.
- Metaalvondsten worden na het inzamelen in bewaard onder een stabiele vochtigheidsgraad, en in een stabiele temperatuur.

2.3.3 FASE 2: Vondstverwerking en rapportage: natuurwetenschappelijk onderzoek (CGP Hoofdstuk 20), vondstverwerking en assessment (CGP Hoofdstuk 22) en rapportering (CGP Hoofdstuk 23).

1. Analyses en dateringen van stalen voor vondstassessment en voor natuurwetenschappelijk onderzoek

Er werden minimaal de volgende stalen genomen:

- Micromorfologische stalen (door een micromorfoloog) van de zwarte laag.
- Pollenstalen uit de zwarte laag, waterputten, grachtvullingen, en diepe kuilen (beerputten, leemwinningskuilen..).
- Monsters voor C14 datering (houtskool, botmateriaal..)
- Stalen van alle morteltypes die voorkomen op de site.
- Stalen van alle soorten natuursteen die voorkomen op de site.
- Stalen van alle soorten ceramisch bouw materiaal wat voorkomt op de site.
- Bij ovens die in situ worden aangetroffen en (deels) bestaan uit in de moederbodem verbrande leem, wordt het KMI gevraagd om archeomagnetische stalen te nemen en te dateren
- Zeefstalen

Op het geheel van de stalen volgt een assessment, waarna een voorstel wordt geformuleerd voor het uitvoeren van het natuurwetenschappelijk onderzoek. Men kan voor deze opgraving als basis uitgaan van:

- 10 VH C14datering houtskool
- 2 VH pollenanalyse (minimaal 400 tellingen per staal)

- 5 VH archeozoölogie, met voor bulkcontexten: minimaal determinatie naar diersoort, en skeletdeel, registratie van eventuele bewerkingssporen. Bij studie van individuen: minimaal determinatie naar diersoort, bepaling van leeftijd en geslacht, metrische studies, non-metrische kenmerken en de registratie en diagnose van paleo-pathologische letsels.
- 5 VH fysisch – antropologisch onderzoek, met minimaal bepaling van leeftijd en geslacht, metrische studies, non-metrische kenmerken en de registratie en diagnose van paleo-pathologische letsels.
- 1 VH natuursteenidentificatie en herkomstbepaling (1 samenvattende overzichtsstudie)
- 6 VH micromorfologisch onderzoek
- 5 VH macro-resten

2. Conservatie

Welke vondsten worden geselecteerd voor conservatie gebeurt in samenspraak met de opdrachtgever en de wetenschappelijke begeleiding. De erkende archeoloog stelt een eerste degelijk beargumenteerd voorstel tot selectie op.

Men kan voor deze opgraving als basis uitgaan van:

- 5 VH conservatie aardewerk
- 50 VH conservatie metaal
- 2 VH conservatie glas
- conservatie van fresco's
- conservatie van uitzonderlijke vondsten

3. Assessment van de sporen, vondsten en stalen

(CGP Hoofdstuk 22: assessment bij opgravingen)

- De determinatie van de vondsten gebeurt volgens bestaande en algemeen aanvaarde typologische classificatiesystemen, met verwijzing naar het gehanteerde systeem.
- De resultaten van het natuurwetenschappelijk onderzoek worden bestudeerd in relatie tot de contexten waaruit de stalen genomen zijn en de interpretaties die zijn ontstaan tijdens het veldwerk worden bijgesteld.

4. Rapportage

(CGP Hoofdstuk 23: rapportering opgraving)

- Na het afwerken van de opgraving, en het afwerken van de assessment van de sporen, vondsten en stalen, wordt binnen de twee maanden na het beëindigen van het veldwerk het archeologierapport ingediend via het digitaal loket van Onroerend Erfgoed. Het archeologierapport is een vorm van tussentijdse verslaggeving, die aan toont dat
 - Het voorziene veldwerk volledig werd afgerond
 - Wat de eerste inzichten zijn in de resultaten van het onderzoek
 - Een voorstel te doen van het verdere verloop van de plannen, vondst- en stalen verwerking, en een timing op te stellen tot en met de volledige verslaggeving onder de vorm van het eindrapport.
- Binnen twee jaar na het na het beëindigen van het veldwerk wordt het eindverslag ingediend via het digitaal loket van Onroerend Erfgoed. Het eindverslag is het definitieve verslag waarin alle informatie verwerkt werd, en die een antwoord biedt op de onderzoeksvragen.

2. 4 Termijn

De hieronder weergegeven termijn is een raming en wordt weergegeven in aantallen effectieve werkdagen op het terrein, met de volledige opgravingsploeg (zie 2.6 Actoren). Voor fase 2 bestaat het team uit de veldwerkleider en één archeologisch assistent, aangevuld met de archeologisch arbeiders voor het reinigen en verpakken van de vondsten.

Deel	Beschrijving	WD
------	--------------	----

FASE 1: Veldwerk: opgraving, volgens de bepalingen in de CGP Hoofdstuk 13 t.e.m. 19. Vanaf de voorbereiding van de werf tot en met het einde van het veldwerk voor de opgraving	Inclusief alle prestaties van archeologen en archeologisch arbeiders volgens het beschreven PvM, digitale registratie (topografie, fotografie, scans..), materiaalkosten, verplaatsingen, vergaderingen en communicatie, wetenschappelijke begeleiding, staalnamen en aardkundig onderzoek.	Ca. 70 werkdagen
FASE 2: Vondstverwerking en rapportage: natuurwetenschappelijk onderzoek (CGP Hoofdstuk 20), vondstverwerking en assessment (CGP Hoofdstuk 22) en rapportering (CGP Hoofdstuk 23).	Inclusief alle prestaties van archeologen en archeologisch arbeiders volgens het beschreven PvM, digitalisering en planproductie, materiaalkosten, verplaatsingen, vergaderingen en communicatie, wetenschappelijke begeleiding, verpakkingsmateriaal, productie eindproducten.	Ca. 60 werkdagen

2. 5 Kosten

De hieronder weergegeven kosten zijn een raming excl. 21% BTW.

FASE 1: Veldwerk: opgraving, volgens de bepalingen in de CGP Hoofdstuk 13 t.e.m. 19. Vanaf de voorbereiding van de werf, het opvolgen van de sloopwerken, tot en met het einde van het veldwerk voor de opgraving		
Inclusief: alle prestaties van archeologen en archeologisch arbeiders volgens het beschreven PvM, digitale registratie (topografie, fotografie, scans..), materiaalkosten, verplaatsingen, vergaderingen en communicatie, wetenschappelijke begeleiding, staalnamen en aardkundig onderzoek.	Exclusief: Machinewerk (ca. 40 WD) 21 T rupskraan met ervaren bestuurder en kantelbak, afvoer van grond, transport van graafmachine, transport van grond, werfinrichting, kosten water en elektriciteit, mechanische boringen (in Romeinse waterputten), lichten van waardevolle en/of zware vondsten.	
RAMING		Ca. 100.000 €

FASE 2: Vondstverwerking en rapportage: natuurwetenschappelijk onderzoek (CGP Hoofdstuk 20), vondstverwerking en assessment (CGP Hoofdstuk 22) en rapportering (CGP Hoofdstuk 23).		
Inclusief alle prestaties van archeologen en archeologisch arbeiders volgens het beschreven PvM, digitalisering en planproductie, materiaalkosten, verplaatsingen, vergaderingen en communicatie, wetenschappelijke begeleiding, verpakkingsmateriaal, productie eindproducten.	Exclusief: Natuurwetenschappelijk onderzoek, conservatie van vondsten	
RAMING		Ca. 45.000 €

Natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie	VH
C14-datering houtskool	10
Pollenanalyse (minimaal 400 tellingen per staal)	2
Archeozoölogie, voor bulkcontexten: minimaal determinatie naar diersoort, en skeletdeel, registratie van eventuele bewerkingssporen. Bij studie van individuen: minimaal determinatie naar diersoort, bepaling van leeftijd en geslacht, metrische	5

studies, non-metrische kenmerken en de registratie en diagnose van paleopathologische letsels.	
Fysisch – antropologisch onderzoek, met minimaal bepaling van leeftijd en geslacht, metrische studies, non-metrische kenmerken en de registratie en diagnose van paleopathologische letsels.	5
Natuursteenidentificatie en herkomstbepaling (1 samenvattende overzichtsstudie)	1
Micromorfologisch onderzoek	6
Macro-resten onderzoek	5
Conservatie aardewerk	5
Conservatie metaal	50
Conservatie glas	5
Conservatie van fresco's	..
Conservatie van uitzonderlijke vondsten	..
RAMING Ca. 15 % van de totale kostprijs	20.000 €

2. 6 Actoren

De **opgraving** zal minimaal uitgevoerd worden door een veldwerkleider, een erkend archeoloog met ruime ervaring in opgravingen met complexe verticale stratigrafie in een stedelijke context. Deze zal bijgestaan worden door minimaal een assistent-archeoloog, eveneens erkende archeologen met ervaring in opgravingen met complexe verticale stratigrafie in een stedelijke context. Bijkomend wordt beroep gedaan op een ploeg van drie archeologische arbeiders.

Indien nodig om de vooropgestelde tijdsduur te handhaven, worden bijkomende veldtechnici ingeschakeld.

De werfbegeleiding wordt uitgevoerd door een veldwerkleider met ruime ervaring in opgravingen met complexe verticale stratigrafie in een stedelijke context. Deze zal bijgestaan worden door een assistent-archeoloog, eveneens met ervaring in opgravingen met complexe verticale stratigrafie in een stedelijke context.

Indien natuurlijke aardkundige eenheden in stratigrafisch primaire positie aanwezig zijn, wordt een aardkundige of assistent-aardkundige ingezet.³⁸

Indien dit noodzakelijk geacht wordt door de veldwerkleider of erkend archeoloog, wordt bijkomend een conservator, een natuurwetenschapper, een materiaaldeskundige en / of een fysisch antropoloog aangesteld. Dit is afhankelijk van de aangetroffen contexten / vondsten. De Code van Goede Praktijk geeft de nodige richtlijnen omtrent de inzet van deze actoren (CGP hoofdstuk 4)³⁹.

- Er wordt doorlopend een metaaldetector gebruikt. Hiervoor is minstens één persoon met een erkenning als metaaldetectorist aanwezig. Indien wordt gewerkt met erkende metaaldetectoristen die géén erkend archeoloog zijn, gebeurt dit enkel onder toezicht van de veldwerkleider.
- Indien noodzakelijk wordt een beroep worden gedaan op een conservator. Deze conservator is gespecialiseerd in de handelingen om de bewaringstoestand van de archeologische vondsten of de omgeving daarvan te stabiliseren en verder verval te verhinderen of vertragen.
- Voor de begeleiding van de opdracht zal erkende archeoloog zich laten ondersteunen door één of meerdere specialisten en regiodeskundigen (Leemstreek, *Civitas Tungrorum*, Tongeren, Gallo-Romeinse periode, Middeleeuwen, Prehistorie) die hem bijstaan bij de uitvoering van de opdracht. Deze specialist(en) beschikt over een aantoonbare en ruime ervaring met archeologische onderzoeken in de leemstreek in het algemeen en in de regio Haspengouw in het bijzonder. Hij/zij beschikt over een

³⁸ CGP p. 158.

³⁹ CGP 24-26

ruime en duidelijke ervaring met opgravingen in sterk stratigrafische sites zoals stadscontexten, en in het bijzonder in Tongeren. Indien de inschrijver niet of onvoldoende over deze expertise beschikt binnen de eigen organisatie, zal hij hiervoor een externe specialist aantrekken.

- Indien voor of tijdens de opgraving blijkt dat de expertise die de erkend archeoloog voorzien heeft onvoldoende is, kan bijkomende expertise gevraagd worden. In de eerste plaats kan gedacht worden aan *Alain Vanderhoeven* of *Geert Vynckier* (*Onroerend Erfgoed – Tongeren*), maar er kan ook gedacht worden aan materiaal, regio of periodespecialisten.

De **assessments, vondstverwerking en rapportage** wordt uitgevoerd door de veldwerkleider die de leiding had over de opgraving (erkend archeoloog met ruime ervaring in opgravingen met complexe verticale stratigrafie in een stedelijke context). Deze zal bijgestaan worden door een assistent-archeoloog, eveneens met ervaring in opgravingen met complexe verticale stratigrafie in een stedelijke context.

2. 7 Randvoorwaarden voor bewaring van het archeologisch ensemble

Wat betreft de bewaring van de artefacten en documenten die deel zullen uitmaken van het archeologisch ensemble gelden, zowel op het terrein, tijdens het onderzoek, of op de locatie voor langdurige bewaring, geen randvoorwaarden die een afwijking van de bepalingen in de CGP inhouden.

Het depot voor langdurige bewaring van het archeologisch ensemble dat wordt ingezameld bij deze opgraving is het archeologisch depot van de Stad Tongeren, Dienst Stadsarcheologie. De Dienst Stadsarcheologie staat in voor juridisch geldige afspraken over het deponeren van het archeologisch ensemble met de eigenaar van de vondsten (de grondeigenaar).

BIBLIOGRAFIE

CGP: Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 2.0.

Baillien D. (1995) *Tongeren en zijn straten door de eeuwen heen*, Tongeren.

Baillien H. (1954) Het Leurenkwartier en de zuidelijke stadsverdediging van Tongeren, in *Het Oude Land van Loon* 9, 105-113.

Baillien H. (1954) Sprokkelingen over Tongeren en omgeving: 9. De Jekerpoort, in *Het Oude Land van Loon*, 9, 174.

Baillien H. (1976) De molens van Sint-Jan te Tongeren, in *Limburg*, 55, 198-211.

Baillien H. (1979) *Tongeren. Van Romeinse civitas tot middeleeuwse stad*, (Maaslandse Monografieën), Assen.

Bink M. (2007) *Tongeren. Plinius-terrein. Archeologisch onderzoek van resten uit het laat-paleolithicum, de ijzertijd en de nieuwe tijd*, (BAAC-rapport 06.177), 's-Hertogenbosch.

Borgers K., M. Steenhoudt & E. Van de Velde (2008) *Een derde noodopgraving aan de Vermeulenstraat te Tongeren*, Leuven.

Borgers K., M. Steenhoudt & E. van de Velde (2009) *Tweede en derde fase van het archeologisch onderzoek 'Anicius' aan de Elfde Novemberwal te Tongeren*, Rapportage, Leuven.

Borgers K. & M. Steenhoudt (2010) Tongeren: Vermeulenstraat 3, in Creemers G. & A. Vanderhoeven (eds) *Archeologische Kroniek van Limburg 2007, Limburg-Het Oude Land van Loon*, 89, 2, 2010, 150-154.

Breuer J. & H. Van de Weerd (1935) Les fouilles de Tongres en 1934 et 1935, in *L'Antiquité Classique*, 4, 489-496. Tongeren.

De Schaetzen, G. (1943) Découvertes romaines à Tongres en 1937, in *L'Antiquité Classique*, 12, 1, 37-46. Tongeren

De Geyter, G. (2001) *Toelichtingen bij de geologische kaart van België. Vlaams Gewest. Kaartblad 34-Tongeren*. 1:50.000, Brussel.

De Winter, N. (2009) *Het archeologisch onderzoek op de hoek van de Pliniuswal en de Bilzersteenweg te Tongeren*, (Aron-Rapport 21), Sint-Truiden.

De Winter, N. & Reygel P. (S.d.) *De archeologische opgraving aan de Vermeulenstraat te Tongeren*, (Aron-Rapport 300, te verschijnen), Tongeren.

Driesen, P. & Borgers, K. (2008) *Archeologisch onderzoek aan de Kielenstraat te Tongeren, naar aanleiding van de uitbreiding van het Provinciaal Gallo-Romeins museum. Fase 1: Interimrapport* (Aron rapport 19), Sint-Truiden.

Ervynck A., Vandevorst, K. & Oomen, E. (2014) *De Onze Lieve Vrouw Basiliiek van Tongeren. Een ontzettend lang verleden*, Leuven.

Gerits, J. (1989) *Historische steden in Limburg*, Gent.

Haneca, K., Debruyne S., Vanhoutte S. & Ervynck A. (2016) *Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie*. (Onderzoeksrapport 48, OE), Brussel.

Helsen J., W. Moermans, P. Severijns & E. Vandeplas (1988) *2000 jaar Tongeren. 15 vóór Chr. tot 1985*, Hasselt.

Huybrigts, F. (1904) L' hypocauste rue de St-Trond, à Tongres, in *Bulletin de la Société scientifique et littéraire du Limbourg*, XXII, 308-316.

Janssen, G. (1865) Les enceintes de la ville de Tongres, in *Bulletin de la Société scientifique et littéraire du Limbourg*, VII, 25-56.

Marinis, T. (2004) *Urban Conservation Project in Hemelingenstraat, Tongeren*, Leuven.

Mertens J. (1977) *Korte bijdrage tot het Romeins stadsplan van Tongeren*. In: *Brabantse Oudheden opgedragen aan Gerrit Beex, Bijdragen tot de Studie van het Brabantse Heem XVI*, Eindhoven, 143-148.

Mertens, J. (1986) Korte bijdrage tot het Romeins stadsplan van Tongeren, in Baudot M.P. (ed.), *Miscellanea in honorem Josephi Remigii Mertens*, (Acta Archaeologica Lovaniensia 25), Leuven, 143-148.

Meyers, A. (2000) *134 jaren bebouwing van de Hondstraat (1826-1960)*, onuitg. studie.

Nouwen, R. (2012) *Tongeren. Een Romeinse stad in het land van Tungri*, Tongeren.

Pacquay, J. (1934) *Tongeren voorheen. Geschiedkundige schets*, Tongeren.

Raepsaet-Charlier M.-Th. & A. Vanderhoeven (2004), Tongres au Bas-Empire romain, in Ferdière A. (ed.), *Capitales éphémères. Des capitales des cités perdent leur statut dans l'Antiquité tardive*, (Revue Archéologique du Centre de la France, Suppl. 25), Tours, 51-73.

Sevenant, M. e.a. (2002) *Ecodistricten: Ruimtelijk eenheden voor gebiedsgericht milieubeleid in Vlaanderen, I-III*, Brussel.

Steenhoudt M. & M. Smeets (2014) *Het archeologisch vooronderzoek aan de Holle Helverik te Tongeren*, (Archeo-rapport 238), Tienen.

Ulrix E. (1904) *Les rues de Tongres à travers les siècles*.

Ulrix F. (1958) Het Romeins stadsplan van Tongeren, in *Het Oude Land van Loon*, 13, 263-272.

Vanderhoeven, A. e.a. (1992) Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de Hondstraat te Tongeren (prov. Limburg). Interimverslag 1989), in *Archeologie in Vlaanderen*, II, 65-88.

Vanderhoeven A. (1996) The earliest urbanisation in Northern Gaul: some implications of recent research in Tongres, in Roymans N. (ed.), *From the sword to the plough. Three studies in the earliest romanisation of Northern Gaul*, (Amsterdam Archaeological Studies, 1), 189-260. Amsterdam.

Vanderhoeven A. (2001) Das vorflavische Tongeren: die früheste Entwicklung der Stadt anhand von Funden und Befunden, in Precht G. (ed.), *Genese, Struktur und Entwicklung römischer Städte im 1. Jahrhundert n. Chr. in Nieder- und Obergermanien*, (Xantener Berichte, 9), Mainz, 157-176.

Vanderhoeven, A. (2007) Tongres au Haut-Empire romain, in Hanoune R. (ed.) *Les villes romaines du Nord de la Gaule. Vingt ans de recherches nouvelles*. Actes du XXVe colloque international de HALMA-IPEL UMR NR 8164, (Revue de Nord, Hors Série. Collection Art et Archéologie, 10), 309-336.

Vanderhoeven, A. (2012) The Late Roman and early medieval urban topography of Tongeren, in R. Annaert e.a. (eds), *The very beginning of Europe? Cultural and Social Dimensions of Early-Medieval Migration and Colonisation (5th-8th century)*. *Archaeology in Contemporary Europe Conference Brussels – May 17-19 2011*, 135-146, Brussel.

Vanderhoeven A. (2017) The Late Roman Town of Tongeren in Germania Secunda, in N. Roymans e.a. (eds), *Social Dynamics in the Northwest Frontiers of the Late Roman Empire*, (Amsterdam Archaeological Studies 26), 127-178, Amsterdam.

Vanderhoeven, A. e.a. (1994) Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de Minderbroedersstraat te Tongeren (prov. Limburg), *Archeologie in Vlaanderen*, IV, 49-74.

Vanderhoeven A. & M. Vanderhoeven (2004) *Confrontation in Archaeology: Aspects of Roman Military Presence in Tongeren*, in F. Vermeulen, K. Sas & W. Dhaeze (eds), *Archaeology in Confrontation. Aspects of Roman Military Presence in the Northwest*, (*Archaeological Reports Ghent University*, 2), 143-154, Gent.

Vanderhoeven, A. & G. Vynckier (1994) Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de Hasseltsestraat te Tongeren (prov. Limburg). Eindverslag 1994, in *Archeologie in Vlaanderen*, IV, 75-83.

Vanderhoeven A. & G. Vynckier (1998) Tongeren: 11de Novemberwal, in Creemers G. & A. Vanderhoeven (eds), *Archeologische Kroniek van Limburg 1996, Limburg-Het Oude Land van Loon*, 77, 1, 44-45.

Vanderhoeven, A. & Vynckier, G. (2009) Tongeren: Vermeulenstraat 1, in Creemers G. & A. Vanderhoeven (eds), *Archeologische Kroniek van Limburg 1996, Limburg-Het Oude Land van Loon*, 88, 4, 374-378.

Vanderhoeven, A. & Vynckier, G. (2010) Tongeren: Vermeulenstraat 2, in Creemers G. & A. Vanderhoeven (eds), *Archeologische Kroniek van Limburg 1996, Limburg-Het Oude Land van Loon*, 89, 2, 2010, 147-150.

Vanstraelen, A. (2000) *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 34-Tongeren*, Leuven.

Vanvinckenroye, W. (1971) Het "Hypocaustum" in de Sint-Truiderstraat te Tongeren, in *Limburg*, 50, 193-203.

Vanvinckenroye, W. (1972) *Opgravingen te Tongeren 1963-1964 door het Provinciaal Gallo-Romeins Museum*, (Publicaties van het Provinciaal Gallo-Romeins Museum Tongeren, 8), Tongeren.

Vanvinckenroye, W. (1985), *Tongeren. Romeinse stad*, Tielt.

Vanvinckenroye, W. (1995) Some reflections on Tongeren (prov. Limburg) in the Augustan era, in M. Lodewijckx (ed.), *Archaeological and Historical Aspects of West-European Societies. Album Amicorum André Van Doorselaer*, (Acta Archaeologica Lovaniensia, Monographiae 8), 109-121, Leuven.

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

Verhelst K., *Archeologisch onderzoek Tongeren-Industriezone Oost, 2006-2007*, ongepubl. rapport.

Van Ranst, E. & Sys, C. (2000) *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen*, Gent.

Wesemael E. & Ercoskun, P. (2011) *Prospectie met ingreep in de bodem aan de Hondstraat te Tongeren. Onderzoek uitgevoerd in opdracht van Pantelis Group nv.*, (Aron Rapport 114), Sint-Truiden.

Wesemael, E., Klerkx, L. & Van De Staey, I. (2012) Archeologische begeleiding van de vernieuwing van de nutsleidingen en de herinrichting van het stadscentrum te Tongeren (Tongeren Centrum fase 2), (Aron Rapport 144), Sint-Truiden.

Wyns S. (2010) *Tongeren, de oude busstelplaats fase 1. Een Definitief Archeologisch Onderzoek*, (Vlaams Archeologisch rapport 2/ADC Rapport 1293), Amersfoort.

Websites:

dov.vlaanderen.be

klip.agiv.be

<http://cai.onroerenderfgoed.be>

<http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1024695¶m=inhoud&ref=search>

<http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1023317¶m=inhoud&ref=search>

<https://geo.onroenderfgoed.be/>

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

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/thesaurus>

https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/content/images/Code_van_Goede_Praktijk.pdf

https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/projects/downloads/Begrippenlijst_feb2013.pdf

https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/news/downloads/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf

www.cartesius.be

www.geopunt.be

www.onroenderfgoed.be/assets/files/content/downloads/140915_LV_RWO_Brochure_regelgeving.pdf

