



RAPPORT 1240

Eindverslag
Tongeren - Romeinse Kassei 523

Het verbouwen van een bestaande woning

Patrick Reygel
December 2022



RAPPORT 1240

EINDVERSLAG - TONGEREN, ROMEINSE KASSEI 523 HET VERBOUWEN VAN EEN BESTAANDE WONING

Patrick Reygel

Tongeren
2022

Colofon

ARON rapport 1240 – Eindverslag – Tongeren, Romeinse Kassei 523 Het verbouwen van een bestaande woning

Erkend archeoloog:	Patrick Reygel (OE/ERK/Archeoloog/2015/00092)
Auteurs:	Patrick Reygel
Foto's en tekeningen:	ARON bv (tenzij anders vermeld)
Wettelijk depot:	D/2022/12.651/142
Projectcode:	TO-21-ROM / 2021I26
Duur opgraving:	02.09.2021 – 14.11.2022

*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 bv mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, bewerkt, en/of openbaar gemaakt door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.*

ARON bv

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

INHOUDSTAFEL

INHOUDSTAFEL	1
INLEIDING	2
1. BESCHRIJVEND GEDEELTE	3
1.1 Administratieve gegevens	3
1.2 Archeologische voorkennis	5
1.3 De onderzoeksoopdracht	5
1.3.1 De geplande werken en hun impact	5
1.3.2 Vraagstelling	9
1.3.3 Randvoorwaarden	9
1.4 Werkwijze en strategie	10
2. DE ARCHEOLOGISCHE SITE	11
2.1 Het onderzoeksgebied	11
2.1.1 Landschappelijk kader	11
2.1.2 Historisch kader	15
2.1.3 Archeologisch kader	18
2.2 BODEMOPBOUW EN DE ARCHEOLOGISCHE SITE	19
2.2.1 Vlak 1	19
2.2.2 Proefput 1	19
2.2.2 Proefput 2	20
2.2.3 Proefput 3	21
2.3 Synthese	22
2.4 Samenvatting	23
3. DEPONEREN VAN HET ENSEMBLE	25
BIBLIOGRAFIE	26

BIJLAGEN

Bijlage 1: Lijst van afkortingen

Bijlage 2: Periodentabel

Bijlage 3: Lijst van plannen, tekeningen en kaarten

Bijlage 4: Fotolijst

Bijlage 5: Sporenlijst

Bijlage 6: Het assessmentrapport

Bijlage 7: Dagrapporten

Bijlage 8: Overzichtsplan werfbegeleiding geprojecteerd op de bestaande toestand

Bijlage 9: Overzichtsplan werfbegeleiding geprojecteerd op de ontworpen toestand

Bijlage 10: Profielen putten 1-3

INLEIDING

De initiatiefnemer plande op een ca. 320 m² groot terrein aan de Romeinse Kassei nr. 523 in Tongeren (prov. Limburg) de afbraak van een bestaande woning en de bouw van een nieuwe woonst. Voor dit project was een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen vereist.

Gezien voor de realisatie van dit project bodemingrepen uitgevoerd zouden worden en het terrein in de beschermde archeologische site 'Romeins aquaduct'¹ ligt, was het toevoegen van een in akte genomen archeologienota aan de vergunningsaanvraag verplicht.² Op basis van de bureaustudie (2020G72) van deze archeologienota werd verder onderzoek noodzakelijk geacht binnen een zone van ca. 175 m², alwaar er verstorende bodemingrepen zouden plaatsvinden.

De aanwezige bebouwing en verhardingen maakten aanvullende boringen onmogelijk en omwille van de beperkte aard van de bodemingrepen, zou verder vooronderzoek met ingreep in de bodem te verstorend zijn in verhouding tot de geplande bodemingrepen. Daarom werd geopteerd om de vooronderzoekfase over te slaan en rechtstreeks over te gaan tot een archeologische opgraving in de vorm van een werfbegeleiding.

Voorliggend archeologierapport geeft een beschrijving van de begeleide werken, de resultaten en van de verdere aanpak. Het voorziene veldwerk werd volledig afgerond.

De archeologische werfbegeleiding (2021I26) die (met onderbrekingen) door ARON bv tussen 2 september 2021 en 14 november 2022 uitgevoerd werd, vulde de verwachtingen van het vooronderzoek gedeeltelijk in. Tijdens de begeleiding van de werken kon de natuurlijke bodem in drie proefputten onderzocht worden. In één van de proefputten werd een archeologisch spoor aangetroffen: een restant van de Romeinse baan.

Een archeologierapport met ID 2139 werd ingediend op 13 december 2022.

Voorliggend eindverslag van deze werfbegeleiding geeft een beschrijving van de uitgevoerde werken, een overzicht van de resultaten en een interpretatie en een synthese voor de archeologische site.

¹ <https://id.erfgoed.net/aanduidingsobjecten/2583>.

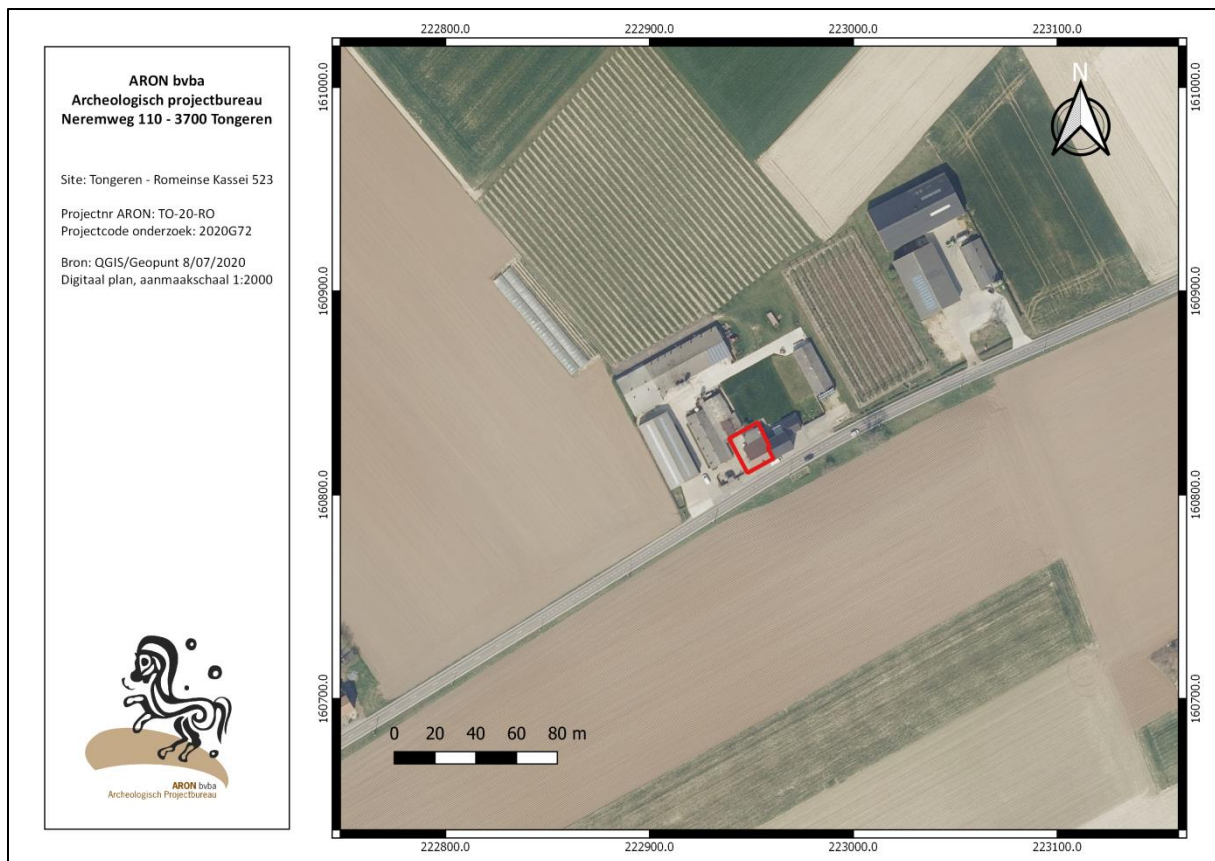
² De Langhe et al. (2020); <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/15615>

1. BESCHRIJVEND GEDEELTE

1.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcodes	Bureauonderzoek: 2020G72 Werfbegeleiding: 2021I26	
Naam en erkenningsnummer Archeoloog	Patrick Reygel OE/ERK/Archeoloog/2015/00092	
Rechtspersoon	ARON bv Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Andere actoren en specialisten binnen het project	Functie	Naam
	<i>Projectleiding</i>	Petra Driesen
	<i>Veldwerkleider</i>	Patrick Reygel
	<i>Assistent-archeoloog & topograaf</i>	Joris Steegmans
	<i>Wetenschappelijke begeleiding</i>	Elke Wesemael, Petra Driesen, Natasja De Winter
Adres	Tongeren – Romeinse Kassei 523	
Bounding box coördinaten	Xmin: 222939.00, Ymin: 160810.82; Xmax: 222956.85, Ymax: 160835.50	
Kadaster	Tongeren, 15 ^{de} afd. (Lauw), sie. C, perceelnr. 76G en 76K. ³	
Uitvoering van - tot	Van 2 september 2021 tot en met 14 november 2022	
Oppervlakte	182,5 m ²	

³ Door een wijziging in de plannen werd één van de waterputten ook deels geplaatst op perceel Tongeren, 15de afd. (Lauw), sie. C, perceelnr. 76K. Deze zone behoorde oorspronkelijk niet tot de contour van de werfbegeleiding (175 m²). De oppervlakte van de werfbegeleiding vergrootte dan ook naar 182,5 m².



Afb. 1: De middenschalige orthofotomozaïek van Vlaanderen (2020) met aanduiding van het projectgebied (rode polygoon).



Afb. 2: Projectie van de zones van de werfbegeleiding en proefputten op het kadasterplan.⁴

⁴ Voor een projectie van de werfbegeleiding en proefputten op de ontworpen toestand: zie bijlage 9.

1.2 ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

Het terrein ligt binnen de beschermde archeologische site 'Romeins aquaduct'.

Binnen het projectgebied zelf werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd, ook al is het opgenomen in een locatienummer van de Centraal Archeologische Inventaris (CAI, zie *infra*).

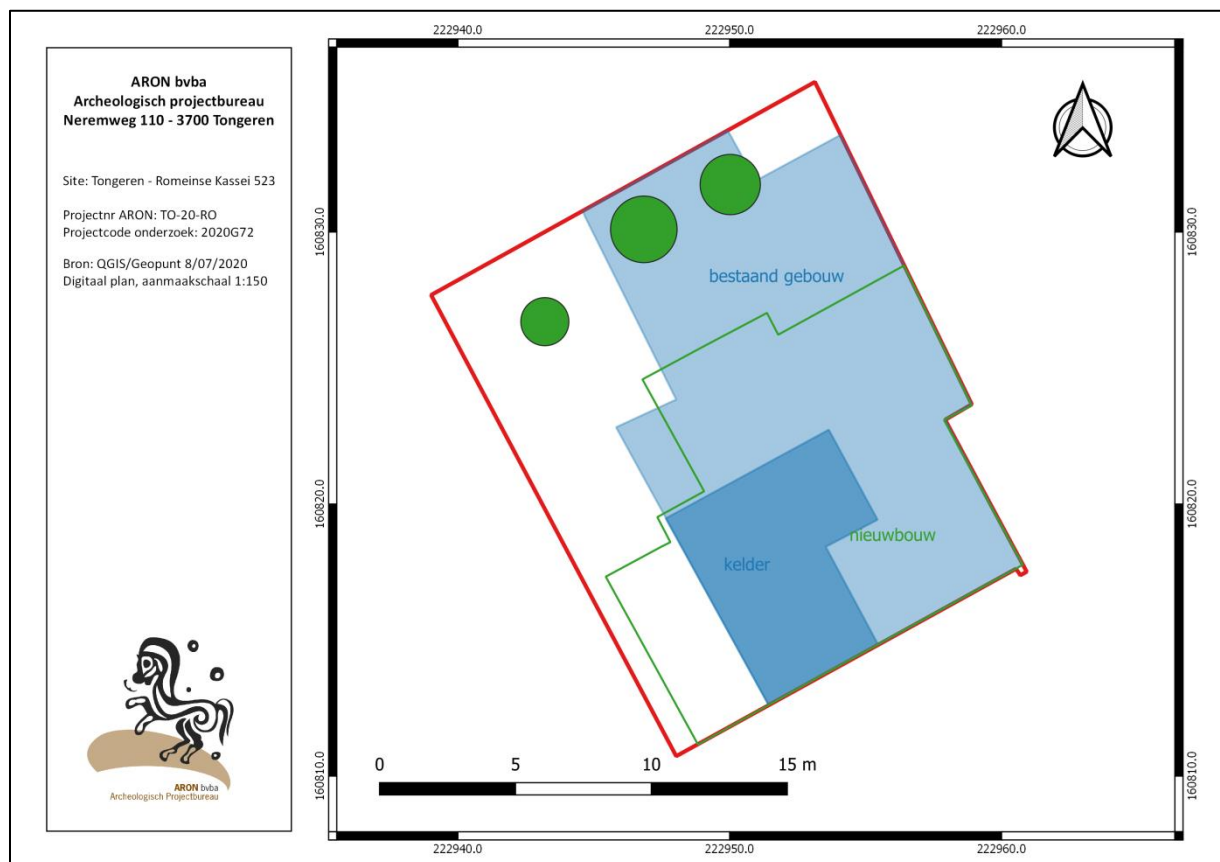
In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksterrein zijn enkele CAI-vindplaatsen gekend, die kunnen wijzen op Romeinse infrastructuur en nederzetting(en).

Ook in de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied zijn enkele CAI Locaties gelegen.

1.3 DE ONDERZOEKSOPDRACHT

1.3.1 DE GEPLANEDE WERKEN EN HUN IMPACT

De geplande werken omvatten oorspronkelijk de machinale afbraak van een bestaande, gedeeltelijk onderkelderde woning (*afb.3, lichtblauw*) en de bouw van een nieuwe woonst op quasi dezelfde plaats (*afb. 3, groen*), met herbruik van de bestaande kelder (*afb. 3, donkerblauw*). Bij de aanvang van de werken werd echter een 20^{ste} eeuwse beerput aangetroffen waarvan de aanwezige lege putruimte zal dienen voor één van de waterputten. Ook de overige putten veranderden dus van locatie (*Afb. 4*).



Afb. 3: Het projectgebied (rode polygoon) met aanduiding van het bestaand gebouw (lichtblauwe polygoon) en kelder (felblauwe polygoon) t.o.v. de nieuwbouw (groene lijn) en de oorspronkelijk geplande putten (groene polygoenen).

1. Afbraak van de bestaande woning (afb. 3, 5 en 6):

De bestaande woning met aanhorigheden neemt een oppervlakte in van 202,5 m². Aan de straatzijde is de woning voorzien van een kelder van 44 m², die een bodemingreep van ca. 2,50 m onder het huidige vloerniveau vertegenwoordigt. Van deze woning blijft enkel de kelderruimte behouden, het bovengrondse deel incl. de vloeren (40-50 cm dikte) wordt afgebroken.

2. Bouw van een nieuwe woning (afb. 3, 7 en 8):

De nieuwe woning op 40 cm brede funderingen wordt grotendeels opgetrokken op de plaats van de afgebroken woning, op een betonplaat op volle grond rondom de bestaande kelder die wordt herbruikt. De oppervlakte van de nieuwe woning bedraagt 153,5 m², waarvan ca. 21 m² aan de zuidwestzijde buiten de voetafdruk van de oude woonst valt. De betonplaat heeft een dikte van ca. 40 cm en ligt op een onderlaag van ca. 20 cm dik.



Afb. 4: Plan met aanduiding van de oorspronkelijke putlocaties (oranje) en nieuwe verplaatste putlocaties (groen).

3. Aanleg van 3 putten (afb. 3, 4 en 7):

Achter de nieuwbouw worden drie putten aangelegd: een sceptische put van 3000 L (oppervlakte 2,5 m²), een regenwaterput van 10.000 L (oppervlakte 5 m²) en een infiltratieput van 5200 L (oppervlakte 4 m²). De diepte van de ingreep voor de aanleg van de respectievelijke putten was in eerste instantie onbekend maar bedroeg uiteindelijk ca. 2,2 m.

4. Nutsvoorzieningen (afb. 7):

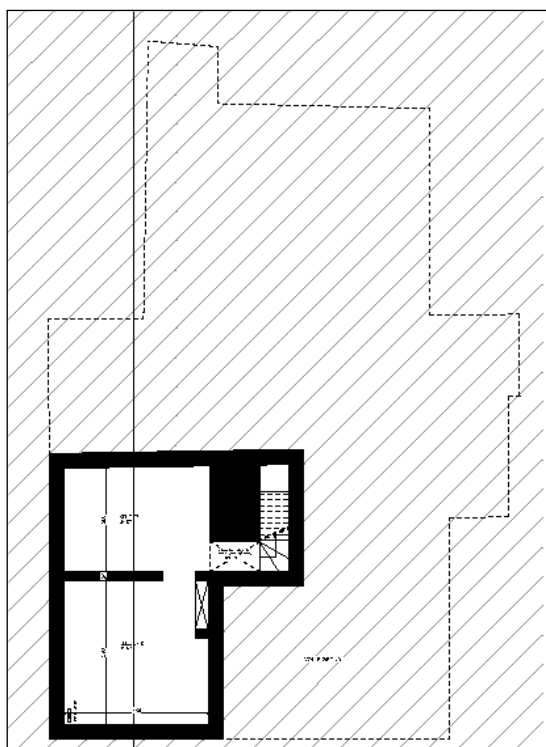
In de volle grond onder en rondom de nieuwbouw worden nutsvoorzieningen aangelegd: voor gas, water en elektriciteit gaat het om leidingen met een diameter van 110 mm, voor teledistributie en telefoon is de diameter niet gekend. De overloop van de regenwater- en infiltratieput gebeurt via een buis van 160 mm diameter. De diepte van de leidingsleuven kan op 80-100 cm worden geschat, de breedte ervan tussen 20 en 40 cm.

5. Buitenaanleg:

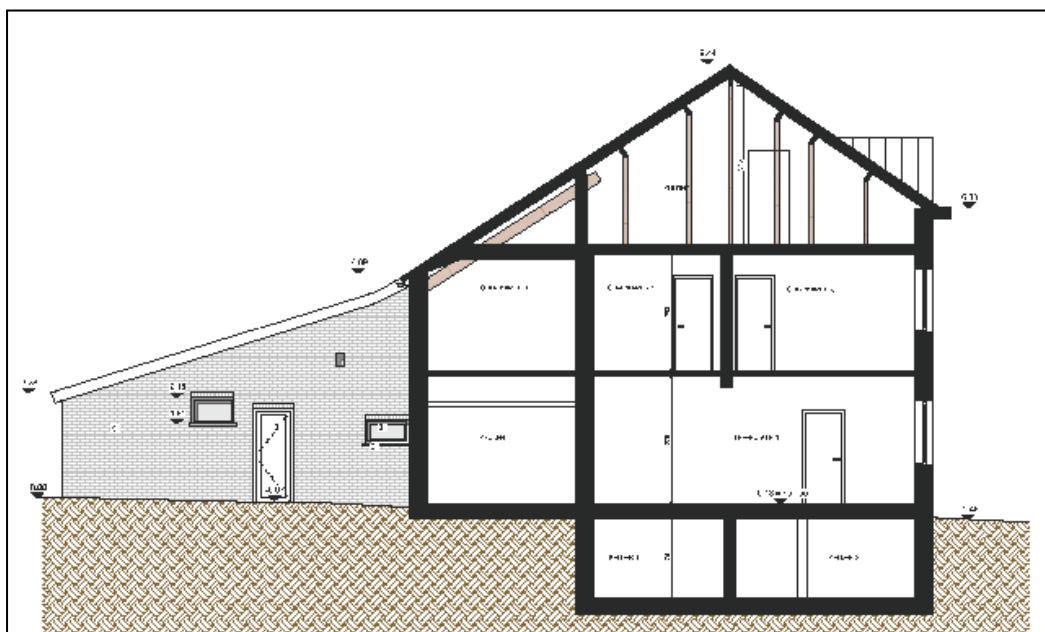
De niet-bebouwde ruimte aan de noordwestzijde van het perceel wordt ingericht met twee terrassen van resp. 19 en 10 m², verbonden door een pad, en een groenzone. Beide terrassen en het pad liggen grotendeels binnen de perimeter van de afgebroken woning. De impact van hun aanleg bedraagt 20 en 40 cm diepte.

6. Werfzone

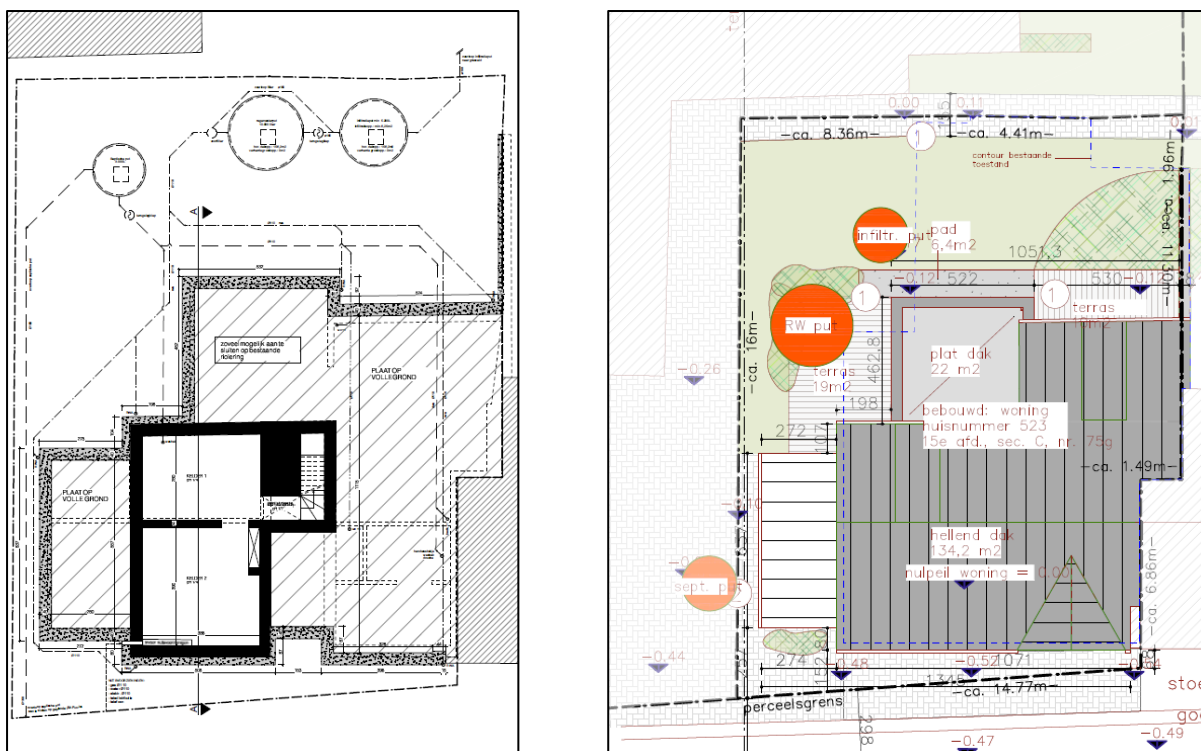
Tijdens de uitvoering van de werken wordt een werfzone ingericht op het naburige perceel, nr. 76K (afb. 2). Deze inrichting zal geen aanleiding geven tot bodemingrepen.



Afb. 5 : De contour van de bestaande woning (stippellijn) met aanduiding van de kelder (zwarte lijn) (Bron: Opdrachtgever).

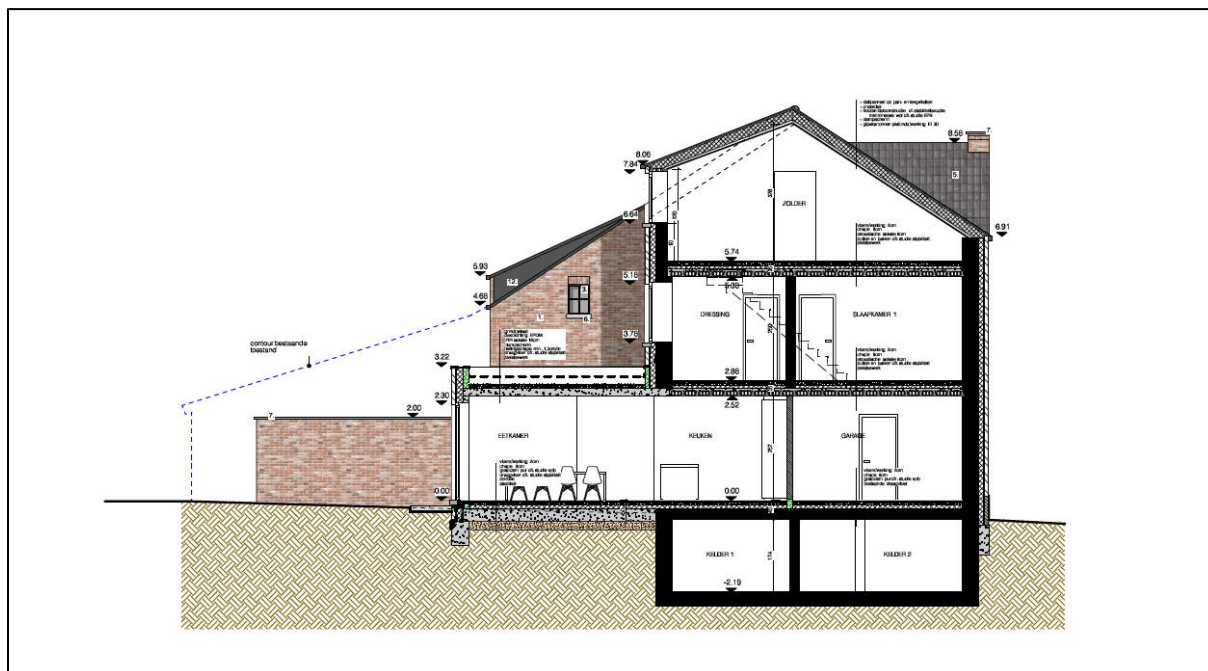


Afb. 6 (onder): NW-ZO terreindoorsnede (NW = links) doorheen de bestaande bebouwing ter hoogte van de kelderruimte (Bron: Opdrachtgever).



Afb. 7a (links): Het voormalige en funderings- en rioleringsplan van de bestaande woning met aanduiding van de kelder (zwarte lijn), van de volle grond (schuine arcering) en van de putten (cirkels) (Bron: Opdrachtgever).

Afb. 7b (rechts): ontwerpplan met de nieuwe putlocaties (oranje) (Bron: Opdrachtgever).



Afb. 8: NW-ZO terreindoorsnede (NW = links) doorheen de geplande nieuwbouw ter hoogte van de herbruikte kelderruimte (Bron: Opdrachtgever).

1.3.2 VRAAGSTELLING

De werfbegeleiding heeft als doel om het archeologische bodemarchief maximaal te registreren en te onderzoeken, daar waar een volwaardige archeologische opgraving niet mogelijk of opportuun is. Het doel van een werfbegeleiding is bijgevolg gelijk aan dat van een archeologische opgraving:

1. Een beeld vormen van de globale stratigrafische opbouw op het terrein.
2. De voornaamste vondsten, archeologische structuren, spoorcategorieën, spoorcombinaties en individuele sporen registreren.
3. Een inschatting maken van de aard en de hoeveelheid van de vondsten.
4. Vaststellen wat er qua verder onderzoek moet gebeuren op het ingezamelde archeologisch ensemble.
5. Inzicht verkrijgen in de archeologische site, m.n. de datering, ruimtelijke indeling en interpretatie.
6. Een inschatting maken van de interpretatie van de aard en mogelijke betekenis van de archeologische site, o.m. in confrontatie met de op voorhand geformuleerde vraagstellingen en verwachtingen.

Volgende onderzoeksvragen worden in onderstaande tekst behandeld⁵:

Bodemkunde en stratigrafie

- Wat is de archeologisch relevante geologische en bodemkundige opbouw van het terrein?
- Wat is de stratigrafie van de site?

Sporen

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Kunnen de sporen gelinkt worden aan de ingebruikname van het terrein als Romeins aquaduct?*

 - o Zijn hierbij aanwijzingen van restanten van een opgeworpen aardlichaam?*
 - o Klopt het huidige gekende bodemprofiel van het aquaduct, waarbij een leem werd opgetrokken bovenop een kleilaag?*
 - o Is er sprake van aanwezigheid van een greppel onder het aquaduct?*
 - o Zijn de brede grachten, ten noorden en ten zuiden van het opgeworpen heuvellichaam, te herkennen?*

- Zijn er aanwijzingen terug te vinden van voorbereidingswerken voorafgaand aan de aanleg van het aquaduct?*

De vondsten

- Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?*
- Wat zijn de resultaten van het natuurwetenschappelijk onderzoek?*

Interpretatie vindplaats

- Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode? Is deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?

1.3.3 RANDVOORWAARDEN

De archeologienota met het programma van maatregelen voor de archeologische opgraving (ID 15615) werd door het *Agentschap Onroerend Erfgoed* in akte genomen zonder bijkomende voorwaarden op te leggen.

⁵ Zoals besproken in het archeologierapport (Reygel 2022) worden enkele specifieke onderzoeksvragen (hier aangeduid met *) over vondsten of aangaande het aquaduct niet behandeld in dit eindverslag aangezien hier geen sporen van werden aangetroffen.

1.4 WERKWIJZE EN STRATEGIE

Op 5 augustus 2021 werd ter plaatse een werfvergadering gehouden met aanwezigheid van de opdrachtgever en Patrick Reygel (ARON bv). Hierbij werden de bodemingrepen en de bijhorende archeologische begeleiding overlopen.

Op 2 september 2021 werd via het archeologieportaal bij het Agentschap Onroerend Erfgoed een melding van de aanvang van de opgraving ingediend met referentie ID 5131.

De archeologische begeleiding gebeurde in twee grote fases.

Tijdens de **eerste fase**, in september 2021, werden de oude betonplaat en bovenste grondlaag verwijderd. Hierbij werd ook een 20^{ste} eeuwse beerput aangetroffen. Omwille van de reeds aanwezige putruimte werden de oorspronkelijk geplande locaties van de water- en pompputten verplaatst (Zie *afb. 4*). De zuidoostelijke helft van de aangetroffen beerput werd opgevuld met beton.

Tijdens de **tweede fase**, in november 2022, werden de putten opgevolgd die aangelegd werden voor deze water- en pompputten.

Gedurende de werken werden de archeologen door de opdrachtgever steeds op de hoogte gehouden van de voortgang der werken en eventuele ingrepen in de bodem.

De nutsleidingen bleken allen in de bovenste verstoringslaag te liggen. Deze werden dan ook verder niet opgevolgd.

De volledige werfbegeleiding werd uitgevoerd volgens de strategie, de methoden en technieken die werden beschreven in het Programma van Maatregelen van de archeologienota met ID 15615.⁶ Enkel de locatie van de water- en pompputten werd verplaatst, waardoor het onderzoeksterrein een andere aflijning kreeg. Het onderzoek werd volledig uitgevoerd.

Patrick Reygel was veldwerkleider, Joris Steegmans was aanwezig als assistent-archeoloog en stond in voor de digitale opmetingen. Petra Driesen volgde het project intern op. De opdrachtgever stond in voor de machinale werken.

Tijdens de duur van de opgraving werd doorlopend een metaaldetector (Garrett ACE400i) gebruikt door het opgravingsteam. De sporen werden conform de CGP (CGP 14.7) geregistreerd. De analoge registratie werd op het terrein uitgevoerd conform CGP 14.4. Daarnaast had het veldteam de beschikking over een Leica Viva GPS. Het opgravingvlak, de sporen en de profielen werden ingemeten door middel van deze GPS, met de planimetrie in Lambert coördinaten (ESPG:31370), en de altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing, conform CGP 14.3. De GPS opmetingen werden uitgelezen in AutoCAD. De gegevens werden verwerkt om de gevraagde plannen op te leveren die conform CGP 14.3 werden opgesteld. De profieltekeningen werden gedurende de verwerking gedigitaliseerd in AutoCAD, conform CGP 14.4 en CGP 14.5. GIS-bestanden werden opgemaakt in QGIS. Er werd een fotolijst opgesteld, conform CGP 14.11.4. De sporen werden opgenomen in een sporenlijst opgemaakt conform CGP 14.11.7. De sporen werden beschreven en geïnterpreteerd door middel van een assessment conform CGP 22.3.4. Er werden geen vondsten gedaan of stalen genomen tijdens de opgraving. De profielen werden met een HCL-oplossing getest op de aanwezigheid van kalk (kalkloze VS kalkrijke leem).

⁶ De Langhe et al. (2020); <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/15615>

2. DE ARCHEOLOGISCHE SITE

In dit hoofdstuk wordt eerst dieper ingegaan op het landschappelijke ligging van de site en wordt het historisch en archeologisch kader van de site en haar omgeving geschetst (2.1). Vervolgens wordt de bodemopbouw en de site samen besproken (2.2), gezien de kleinschaligheid van het onderzoek.

Voor het assessmentrapport van de sporen, vondsten en stalen wordt verwezen naar het document in bijlage 6.

2.1 HET ONDERZOEKSGEBIED⁷

2.1.1 LANDSCHAPPELIJK KADER

Het terrein gelegen aan de Romeinse Kassei 523 heeft een oppervlakte van ca. 182,5 m² en is kadastraal gekend als Tongeren, 15^{de} afd. (Lauw), sie. C, perceelnr. 76G en 76K.⁸ De kleurenorthofoto (afb. 1) geeft een duidelijk beeld van het uitzicht van het projectgebied, voorafgaand aan de werken.

Het projectgebied ligt ten zuidwesten van stad Tongeren op een NO-ZW georiënteerde rug (afb. 9) die mee de waterscheidingslijn vormt tussen het Demerbekken aan de noordkant en het Maasbekken ten zuiden ervan. Een tweetal km ten zuiden van het projectgebied loopt de Jeker parallel aan deze rug. Het projectgebied ligt op een naar het zuidoosten afhellend terrein, met op 200 m ten NW ervan een kop die ca. 115 m TAW haalt. Door recente nivellerings is het loopvlak van het projectgebied echter volledig vlak (ca. 112 m TAW).

Volgens de traditionele classificatie van landschappen in Vlaanderen ligt Tongeren in Droog Haspengouw, meer bepaald in het zgn. boomgaardengebied van Borgloon-Tongeren (afb. 10). De overgang van droog naar vochtig Haspengouw ligt noordwaarts van Tongeren, op een oost-west lijn tussen Bilzen en Sint-Truiden.⁹

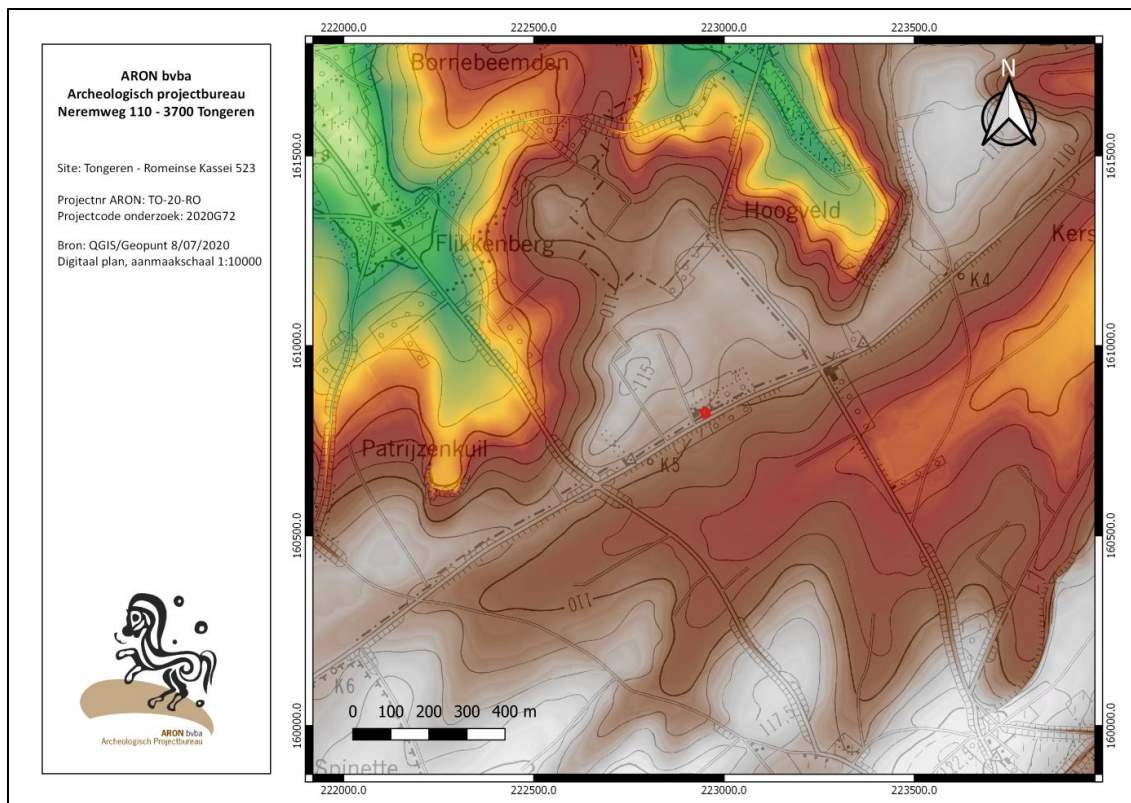
De Tertiairgeologische kaart (afb. 11) geeft ons een inzicht in de onderliggende basis van het huidige landschap. Tijdens het Laat-Krijt en in het Tertiair werd in een transgressieve fase het gebied ten noordwesten van de Ardennen-Eifel als in eerste instantie bedekt met continentale en kustgebonden 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). 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 kleilig, glauconiet- en glimmerhoudend, de jongere groenige zanden van Neerrepen daarentegen zijn afgezet tijdens een opheffingsfase en zijn grover, losser, zandiger en vertonen stromingsstructuren.

De *Formatie van St-Huibrechts-Hern*, grijsgroen zeer fijn, klei- en glauconiethoudend en glimmerrijk zand, maakt de Tertiaire ondergrond van het projectgebied uit (afb. 11, blauw). De Tertiaire lagen hellen globaal genomen naar het noorden en zijn ongeveer noordwest-zuidoost georiënteerd.

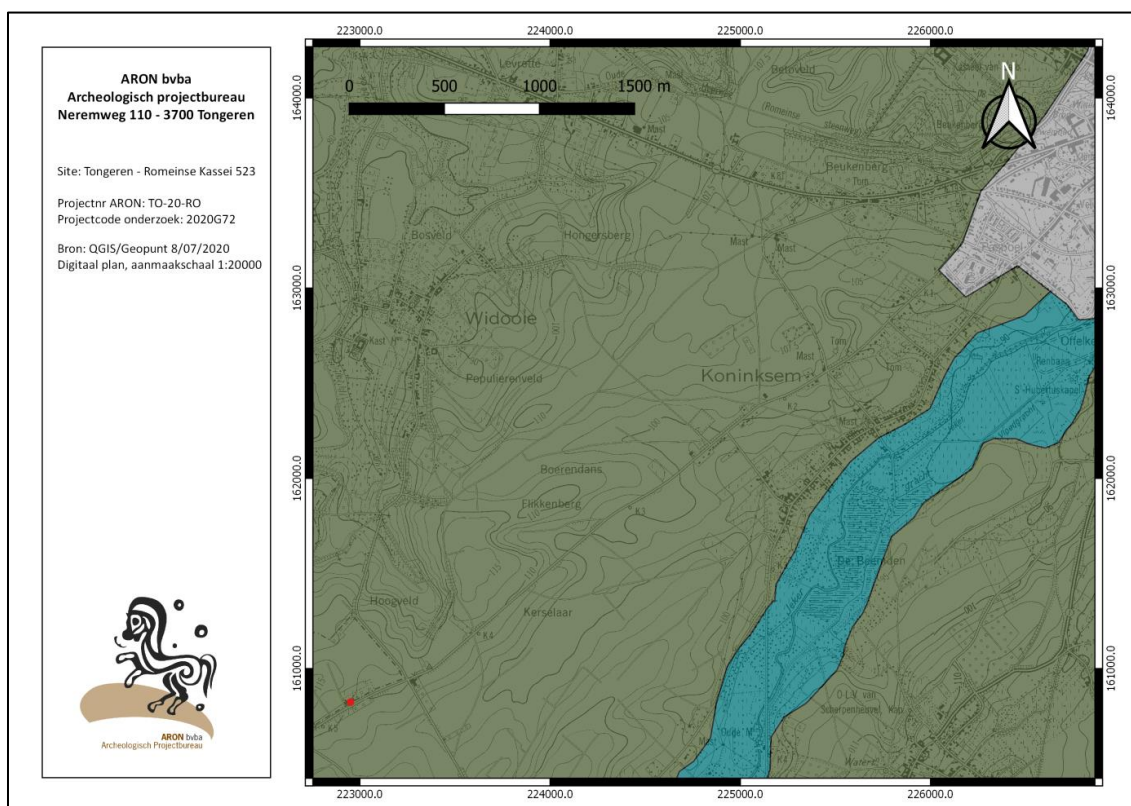
⁷ Een meer uitgebreide bespreking van het onderzoeksgebied kan teruggevonden worden in de archeologienota: De Langhe et al. (2020); <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/15615>

⁸ Door een wijziging in de plannen werd één van de waterputten ook deels geplaatst op perceel Tongeren, 15^{de} afd. (Lauw), sie. C, perceelnr. 76K. Deze zone behoorde oorspronkelijk niet tot de contour van de werfbegeleiding (175 m²). De oppervlakte van de werfbegeleiding vergrootte dan ook naar 182,5 m².

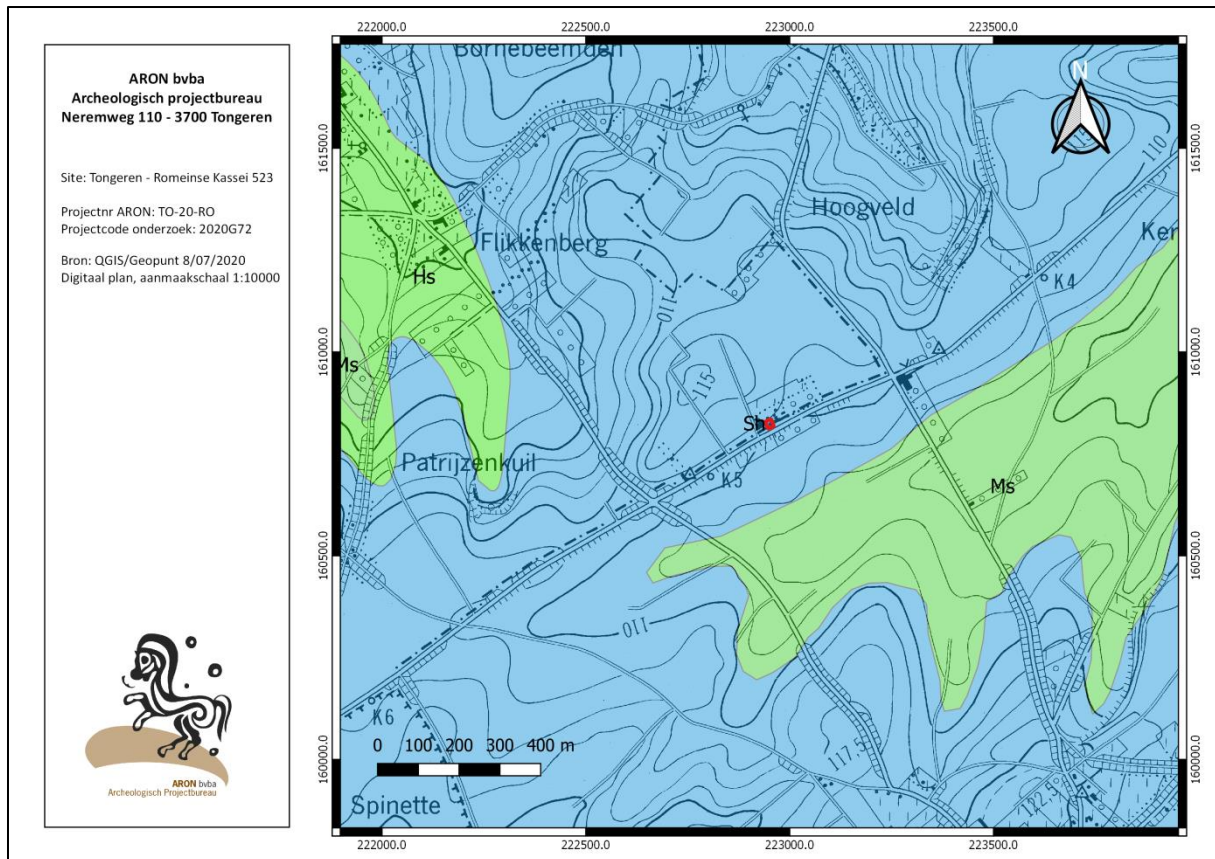
⁹ Verstraelen 2000.



Afb. 9: Het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II in combinatie met de topografische kaart (1999, zw/w), met aanduiding van het projectgebied (rode polygoon).



Afb. 10: De topografische kaart in combinatie met de traditionele landschappen, met aanduiding van het projectgebied (rode polygoon): groen = Droog-Haspengouw, grijs = stedelijke gebied, blauw = Maasbekken, meer bepaald de Jekervallei.



Afb. 11: De Tertiaire kaart met aanduiding van het projectgebied (rode polygoon), de Formatie van St.-Huibrechts-Hern (Sh, blauw), de Formatie van Maastricht (Ms, groen) en de Formatie van Heers (Hs, groen).

Het Tertiaire landschap van het gehele gebied ten noordwesten van de Ardennen-Eifel as komt tijdens het jongere Pliocene 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-Rocourtbodemp-Haspengouwleem-Kesseltbodemp-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 afzwakking 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 een afzwakking van de hellingen.¹⁰

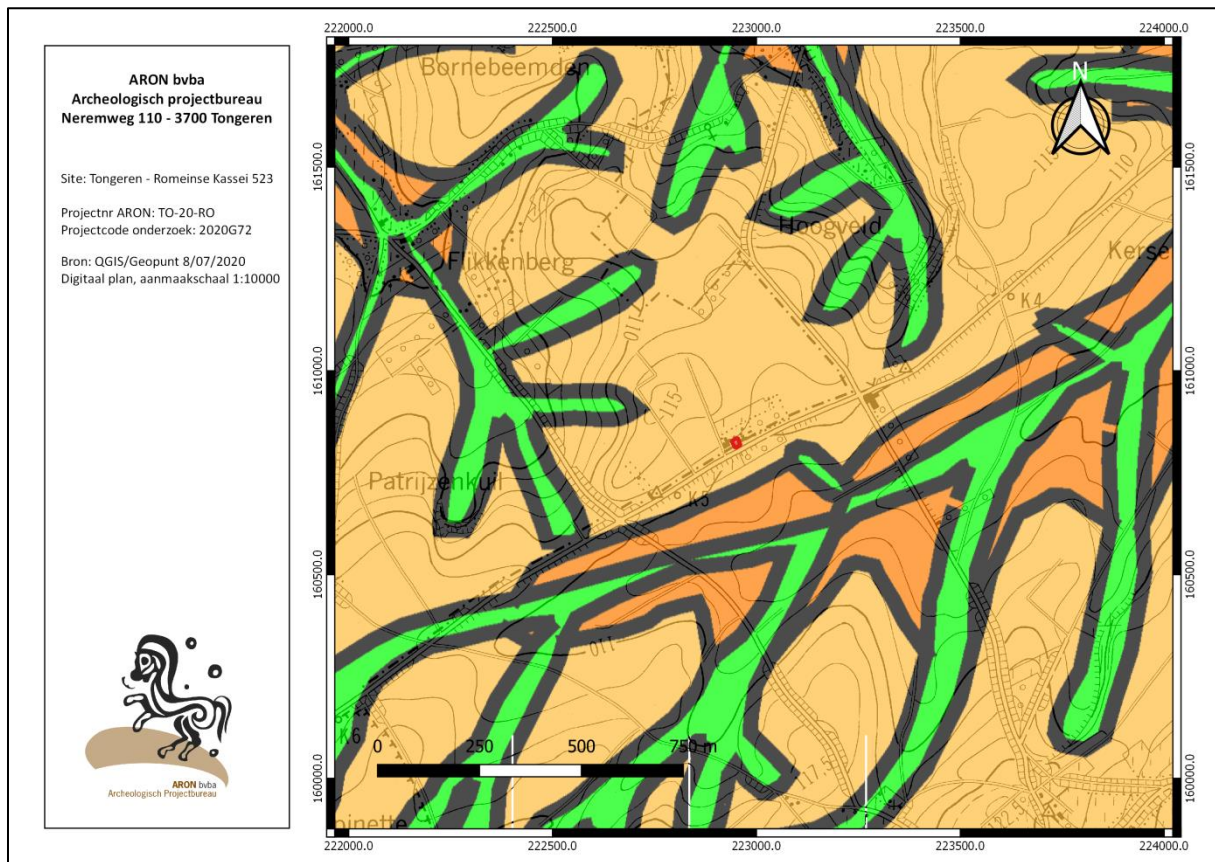
Uit de Quartairgeologische kaart (afb. 12) blijkt dat het projectgebied in een zone ligt met pakketten Brabant- en Haspengouwleem van 1 - 4 m dik, bij de overgang naar nog dikker bewaard pakketten (4-10 m) en naar colluviale afzettingen in droge depressies. Het bovenste pakket van de Brabantleem is een ontkalkte bruine leem. In de Jekervallei is er sprake van Jekeralluvium (met veensubstraat), dat bovenop de Tertiaire basis vooral bestaat uit lemen en kleien.¹¹

Op de bodemkaart is de opbouw en de bodemkundige verwerking van de bovenste lagen van het landschap af te lezen. Uit deze kaart (afb. 13) kunnen wij afleiden dat in het projectgebied het bodemtype Abp(c) voorkomt, d.w.z.

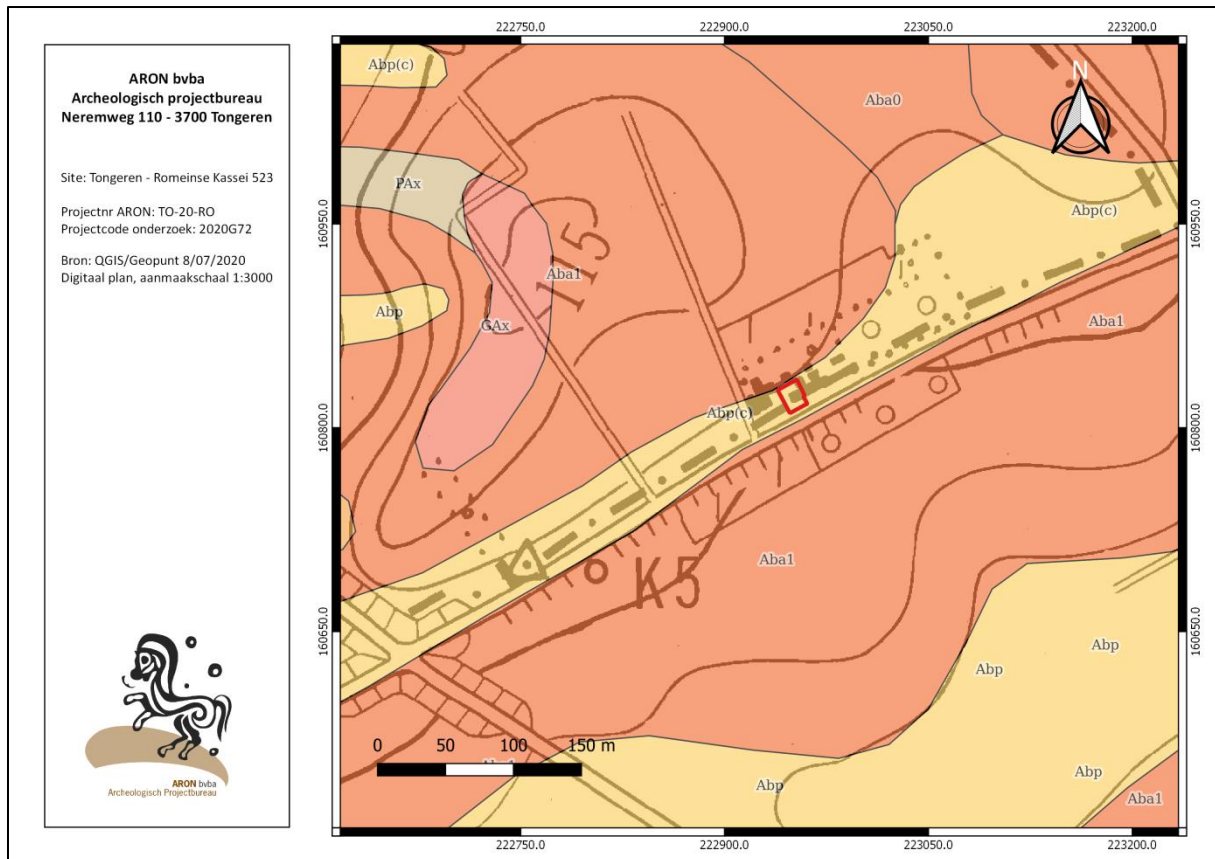
¹⁰ De Geyter 2001.

¹¹ De Geyter 2001; Verstraelen 2000.

een droge leembodem zonder profielontwikkeling, eventueel met een begraven textuur B horizont op geringe diepte, die is gevormd door leemmateriaal dat is geërodeerd van hogere gronden. Deze hogere gronden liggen ten noorden en noordwesten van het projectgebied en zijn gekarakteriseerd als droge leembodems met dunne A horizont (dunner dan 40 cm) en met textuur B horizont of met een weinig duidelijke kleur B horizont.



Afb. 12: De Quartair profieltypekaart kaartblad 33 - Sint-Truiden met aanduiding van het projectgebied (rode polygoon), de Brabantleem bovenop de Haspengouwleem (in de gele zones is het pakket Brabantleem dikker dan in de oranje zones) en colluvium (groen).



Afb. 13: De bodemkaart met aanduiding van het projectgebied (rode polygoon).

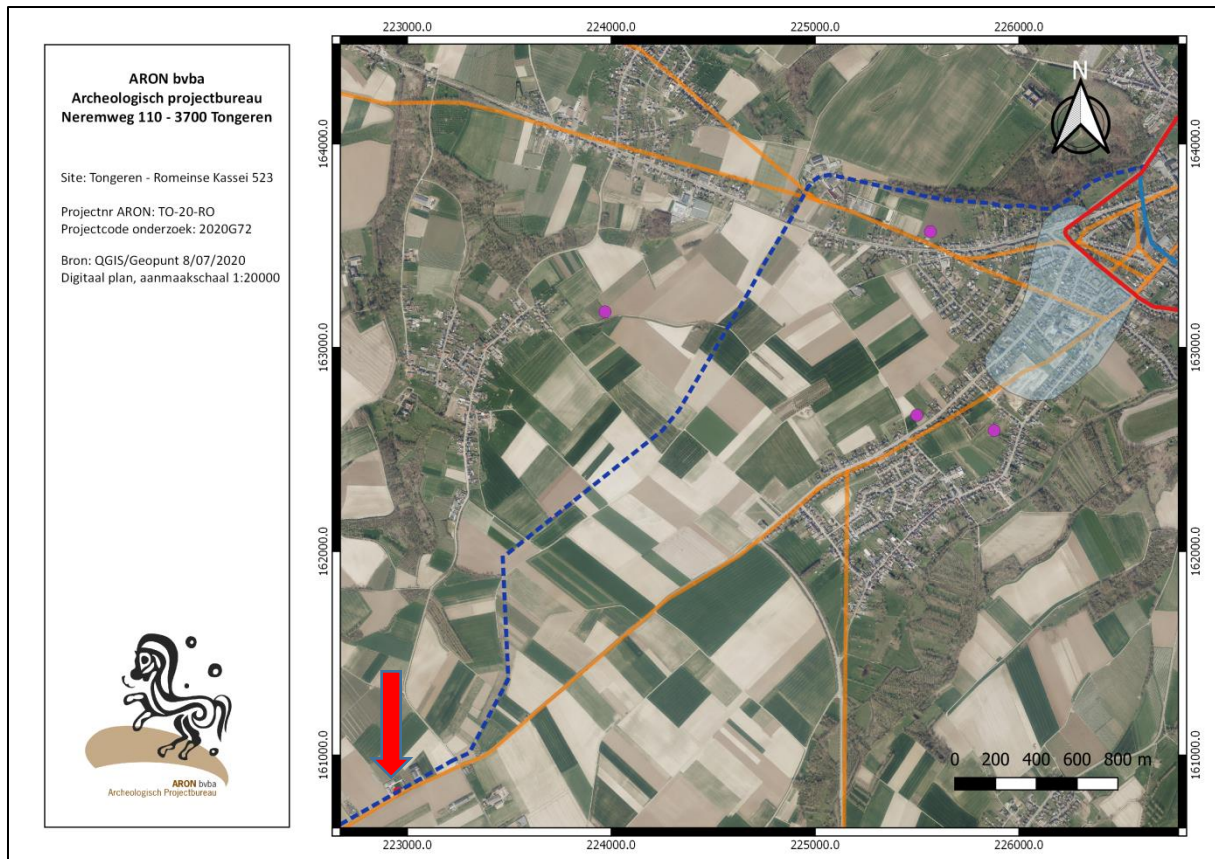
2.1.2 HISTORISCH KADER

In dit hoofdstuk wordt voornamelijk de beknopte historische schets van het projectgebied gegeven op basis van iconografisch en cartografisch bronnen. Voor een uitgebreid geschiedkundig kader wordt verwezen naar de archeologienota.

In de ongeveer vier eeuwen dat onze streek onder Romeins bewind stond, lag het projectgebied langsheen de weg van Tongeren naar Bavay, onderdeel van de grote verkeersas tussen de Rijn (Keulen) en de Noordzee (Boulogne), op ongeveer 4,5 km ten zuidwesten van de stad (afb. 14, oranje). Het lag op de vruchtbare leemgronden in een netwerk van villa-domeinen, inheemse nederzettingen en baannederzettingen of vici. In de omgeving van het projectgebied zijn langsheen de baan Tongeren-Bavay beperkte delen van villaterreinen opgegraven en resten van een baannederzetting zijn onderzocht op een tweetal km ten zuidoosten ervan, langsheen een andere weg die Tongeren met Aarlen verbond. Indien de gangbare reconstructie van het aquaduct op Tongers grondgebied klopt, dan zou het projectgebied op het tracé hiervan liggen (afb. 14, blauwe streepjeslijn). De aanwezigheid van twee greppels met kleivulling die tijdens een beperkte opgraving langsheen de Romeinse Kassei, ter hoogte van de grens van Tongeren en Heers, aan het licht kwamen, doet veronderstellen dat de waterleiding langsheen deze weg verliep en ingegraven was.

Van het projectgebied kunnen wij enkel meegeven dat het hoogstwaarschijnlijk eeuwenlang als landbouwgrond in gebruik is gebleven. De Romeinse Kassei bleef al die eeuwen functioneren als verkeersader naar het zuidwesten.¹²

¹² Baillien 1995; Baillien, 1954; Baillien 1954; Baillien 1976; Baillien 1979; Bink 2007; Borgers e.a. 2009; Borgers e.a. 2010; Breuer e.a 1935; Claassen 1959; Couchez 2016; de Schaetzen 1936; De Schaetzen 1943; De Winter 2009; Eryvynck e.a. 2014; Geerts 2015; Gerits 1989; Helsen



Afb. 14: Orthofotomozaïek met het projectgebied (rode pijl linksonder), de Romeinse stad (rode lijn = 2^{de} eeuwse stadsmuur, blauwe lijn = 3^{de}/4^{de} eeuwse stadsmuur), Romeinse straten en wegen (oranje lijnen), het Romeinse aquaduct (blauwe stippellijn), tumuli (roze cirkels) en het Romeinse zuidwestgrafveld (lichtblauwe polygoon).

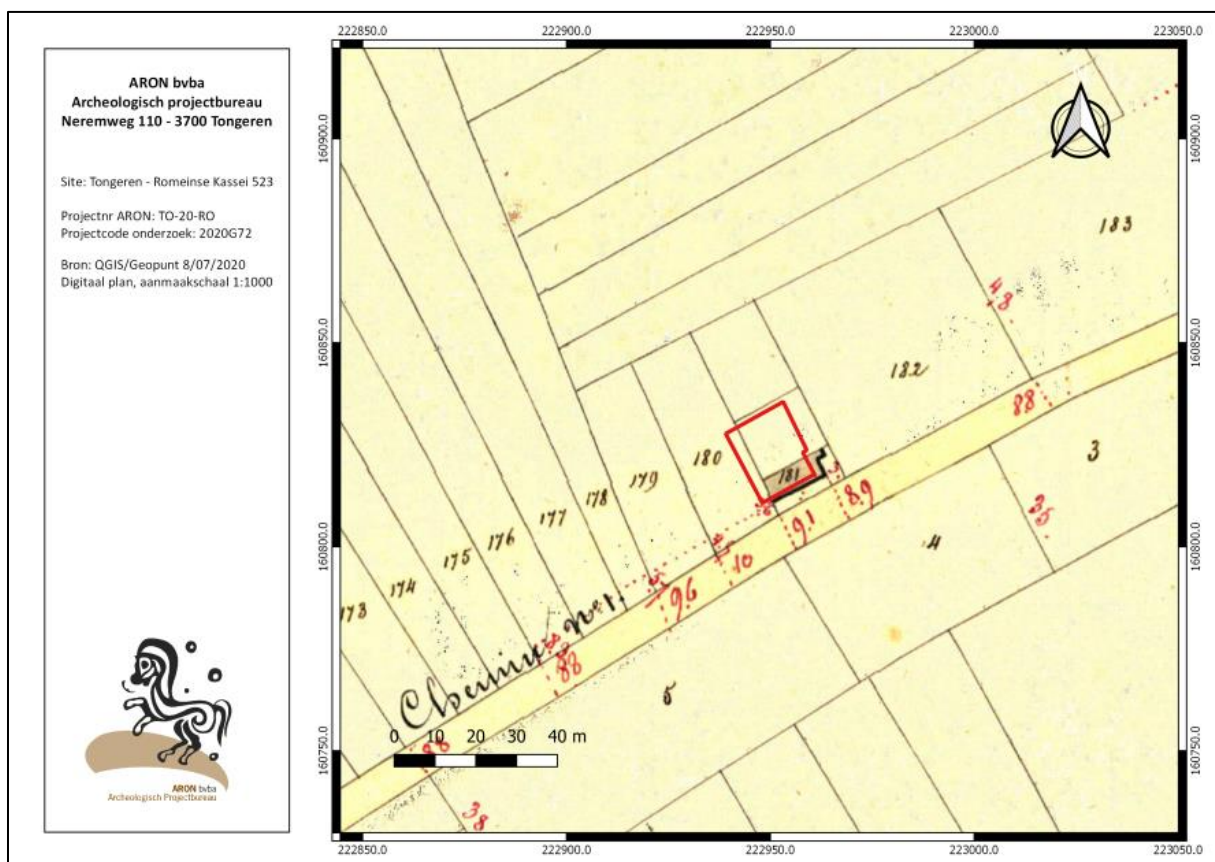
Voor deze schets van de historische ontwikkeling van het terrein in kwestie zijn weinig historische bronnen, hetzij iconografisch, cartografisch of geschreven, beschikbaar.

Twee kaarten uit de 18^{de} eeuw, de kaart van *Jean Villaret* (1745-1748, *afb. 15*) en de *Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden* opgesteld op initiatief van *graaf de Ferraris* (ca. 1775), tonen het open, ruraal karakter van de streek met de kronkelende veldwegen en de kaarsrechte Romeinse Kassei. Op de *Atlas van de Buurtwegen* van ca. 1840 is er voor de eerste maal op het perceel van het projectgebied (nr. 181) bebouwing vast te stellen, langsheen de Steenweg die als 'chemin n° 1' is aangeduid (*afb. 16*).

e.a.1988; Huybrigts 1904; Janssen 1865; Marinis 2004; Mertens 1986; Nouwen 2012; Pacquay 1934; Raepsaet-Charlier e.a. 2004; Steenhoudt e.a. 2014; Ulrix 1958; Vanderhoeven e.a. 1992; Vanderhoeven A. 1996; Vanderhoeven 2001; Vanderhoeven 2007; Vanderhoeven 2012; Vanderhoeven 2017; Vanderhoeven 1994; Vanderhoeven e.a. 2004; Vanderhoeven e.a. 1998; Vanderhoeven e.a. 2009; Vanderhoeven e.a. 2010; Van de Weerd e.a. 1947; Vanvinckenroye 1971; Vanvinckenroye 1985; Vanvinckenroye 1990; Vanvinckenroye 1995; Verhelst s.d.; Veldman e.a. 2014; Vynckier s.d; Wyns 2010.

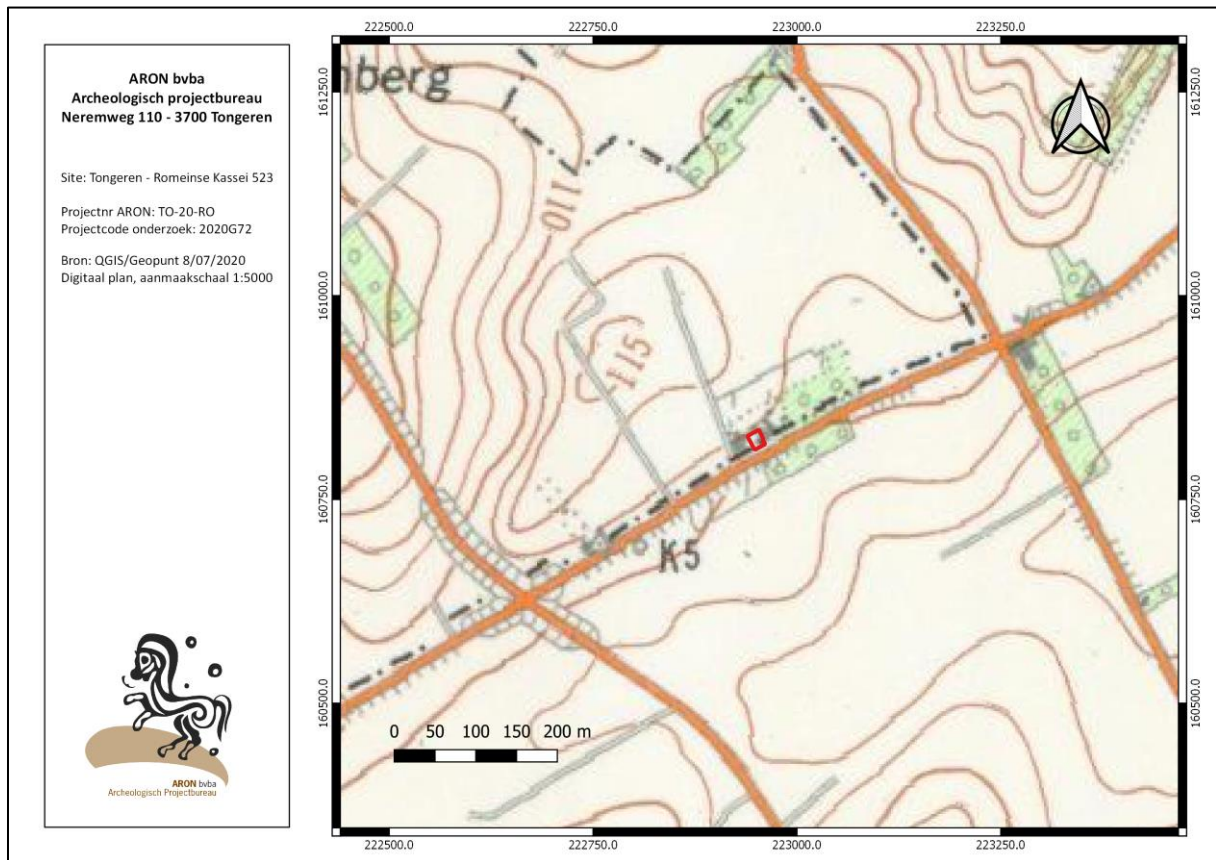


Afb. 15: De kaart van Jean Villaret (1745-1748) met aanduiding van het projectgebied (rode polygoon).



Afb. 16: De Atlas van de Buurtwegen (ca. 1841) met aanduiding van het projectgebied (rode polygoon).

De topografische kaarten van 1873, 1904, 1939, 1969 en 1989 (afb. 17) van het *Militair Cartografisch Instituut*, opvolger het *Militair Geografisch Instituut* en uiteindelijke opvolger het *Nationaal Geografisch Instituut*, sluiten volledig aan bij het boven geschetste beeld en tonen nauwelijks veranderingen in de omgeving van het projectgebied over een periode van meer dan een eeuw.



Afb. 17 : De topografische kaart uit 1989 met aanduiding van het projectgebied (rode polygoon).

2.1.3 ARCHEOLOGISCH KADER

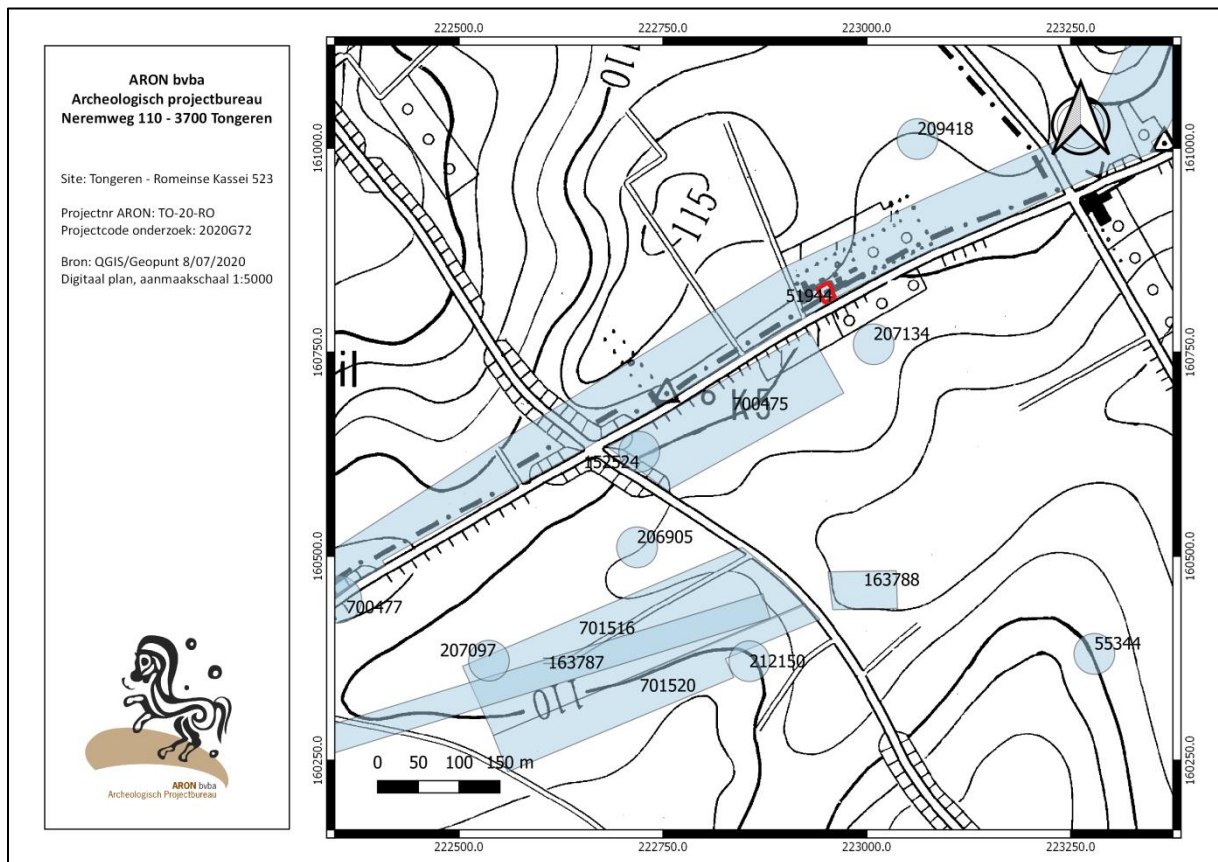
Vertrekpunt voor archeologische informatie over het projectgebied is de Centrale Archeologische Inventaris van Vlaanderen (CAI, afb. 18, lichtblauw). Hieruit blijkt dat het projectgebied deel uitmaakt van de CAI locatienr. 51944, die het gehele tracé van het Romeins aquaduct op het grondgebied van Tongeren dekt. Hoewel beperkt archeologisch onderzoek op dit tracé werd uitgevoerd, was dit nooit het geval binnen de perimeter van het projectgebied. Het terrein ligt wel binnen de beschermde archeologische site 'Romeins aquaduct'.¹³

In de nabijheid van het projectgebied zijn een aantal metaaldetectie vondsten gelokaliseerd zoals een bronzen Romeinse fallushanger (CAI locatienr. 209418, ten noordoosten) en een 4de eeuwse munt met legende GLORIAE EXERCITUS (CAI locatienr. 207134, ten zuidoosten). In een strook aan de overkant van de Romeinse Kassei, ten zuidwesten van het projectgebied, is melding gemaakt van Romeins bouw materiaal, een *fibula* en een bronzen munt van keizer Hadrianus (CAI locatienrs. 152524 en 700475).

Nog een eind zuidelijker werden bij de aanleg van twee aardgasleidingen greppels/grachten, al dan niet met geassocieerd Romeins vondstmateriaal, aangetroffen (CAI locatie nrs 163787, 701516), maar hun interpretatie is niet helemaal duidelijk (wegtracé?, aquaduct?). Vlabbij kwamen ook karrensporen aan het licht (CAI locatienr.

¹³ <https://id.erfgoed.net/aanduidingsobjecten/2583>.

163788) die werden gelinkt aan een oude tracé van de Lauwstraat. In dezelfde zone werd ook een Romeins muurfragment gerapporteerd (CAI locatienr. 701520), maar de datering lijkt enkel te berusten op de aanwezigheid van één fragment van een Romeinse *tegula* in de muur.



Afb. 18: De topografische kaart (klassieke reeks, 1999, zw/w) met aanduiding van het projectgebied (rode polygoon) en van nabijgelegen vindplaatsen uit de Centrale Archeologische Inventaris (lichtblauw).

2.2 BODEMOPBOUW EN DE ARCHEOLOGISCHE SITE

2.2.1 VLAK 1

Tijdens de afbraak van de verhardingen werden er geen archeologische sporen aangetroffen binnen de 175 m² van vlak 1. Het volledige vlak, gelegen op 20 tot 30 cm onder het voormalige loopvlak, bestond uit een verstoorde laag. Op basis van de putprofielen kan verondersteld worden dat deze laag in totaal een dikte van 50 tot 70 cm heeft (tot 111,60 m TAW).

2.2.2 PROEFPUT 1

Proefput 1 (10m²) werd aangelegd binnen een 20^{ste} eeuwse beerput opgebouwd uit baksteen en cement. Hiervoor werd één helft van deze beerput gedicht met beton en één baksteenwand afgebroken. Achter deze wand kon een bodemprofiel van 2,2 m diep geregistreerd worden (Afb. 19) evenals het vlak op de bodem van de put. Deze bodem, op 110 m TAW toonde de kalkrijke 'gele' brabantleem. Op basis van het profiel (PR1) kon een meer uitgebreide beschrijving gedaan worden. Onder een 30 cm dikke puinlaag werd de kalkloze 'rode' brabantleem

aangetroffen zonder aanwezige B-horizont of colluvium. Op een diepte van 190 cm of 110,3 m TAW bevond zich de overgang naar de kalkrijke 'gele' leem. Deze overgang werd geaccentueerd door een band van afgezette mangaanspikkels. Deze neerslag is vermoedelijk lokaal veroorzaakt door het verschil in bodemstructuur of de samenstelling van beide leempakketten.



Afb. 19: Proefput 1: profiel 1 met 30 cm verstoringen bovenop de brabantleem bestaande uit 'rode' kalkloze leem (C1) tot -190 cm, een mangaanafzetting en de 'gele' kalkrijke leem (C2).

2.2.2 PROEFPUT 2

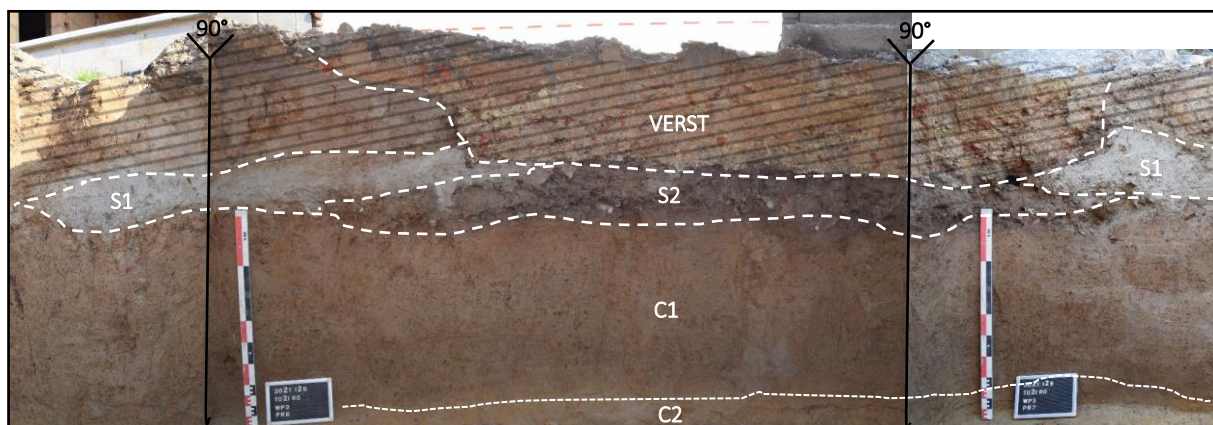
Proefput 2 (9 m²) lag net ten zuiden van proefput 1 en bevatte ter hoogte van het noordoostelijke profiel een recente bakstenen muur behorende tot de voormalige woning. Het vlak, bestaande uit de kalkrijke 'gele' leem bevatte geen sporen. De drie overige profielen (Afb. 20) gaven opnieuw een 40 cm dikke puinlaag aan, gevolgd door de kalkloze 'rode' brabantleem zonder aanwezige B-horizont of colluvium en de kalkrijke 'gele' leem vanaf 1,5 m diepte of 110,4 m TAW. Het enige verschil met proefput 1 was de afwezigheid van de mangaanband in alle drie de profielen.



Afb. 20: Proefput 2: profiel 2 met 30 cm verstoringen bovenop de brabantleem bestaande uit 'rode' kalkloze leem tot -190 cm (C1) en de 'gele' kalkrijke leem (C2).

2.2.3 PROEFPUT 3

Proefput 3 (9 m²) was net ten zuidwesten van de woning gelegen en net ten noorden van de Romeinse Kassei. De put had een diepte van 1,8 m en het vlak, bestaande uit de 'gele' kalkrijke leem bevatte geen sporen. Het noordwestelijke profiel van de proefput was verstoord bij de aanleg van de put maar bevatte enkel het natuurlijke profiel gelijkaardig aan putten 1 & 2. De overige drie profielen toonden bovenaan opnieuw een verstoord pakket van 40 tot 60 cm dik, deels bestaand uit een recente laag doorsneden door een recente puinkuil. In de zuidoostelijke helft van de proefput kon onder dit verstoringspakket een geheel van sporen geregistreerd worden dat als een wegdek wordt geïnterpreteerd (Afb. 21: S1-S2).



Afb. 21: Proefput 3: profielen 5-7 met wegdek S1-2 gelegen onder een verstoorde laag.

Centraal bevond zich een 20 cm dik bruingrijs leempakket met enkele spikkels houtskool en onderaan een band kiezel (S2). Op de overgang naar de moederbodem bevond zich een roestband. Dit leempakket werd aan de noordoostzijde doorsneden door laag S1: een witgrijs zandig leempakket met enkele spikkels houtskool. Sporen S1 en S2 waren gelegen in de ‘rode’ ontkalkte leem (C1). Ca. 1 m lager op 110,1 m TAW bevond zich de overgang naar de ‘gele’ kalkrijke leem (C2). De afwezigheid van enige vondsten maakt het moeilijk om deze weg te dateren.

In 1997-1998, bij de begeleiding van het Fluxys tracé VTN1 en opnieuw bij de begeleiding van het VTN2 traject in 2010-2011 werden er ca. 1,3 km ten zuidwesten, ook ter hoogte van de Romeinse Kassei, aan beiden zijden sporen aangetroffen van één of meerdere vermoedelijke Romeinse wegtracés.¹⁴ De weg was hier ca. 1 m diep gelegen, geflankeerd door minstens één greppel en afgedekt door een middeleeuws pakket colluvium. De kiezellaag werd hier niet aangetroffen maar wel de roestige overgang naar de moederbodem. Bijkomend konden hier ook enkele karresporen geregistreerd worden (Afb. 22).¹⁵

We kunnen dan ook veronderstellen dat het wegdek dat tijdens de huidige werfbegeleiding werd geregistreerd (S1-S2), gerelateerd kan worden aan de Romeinse baan die Tongeren met Bavay verbond en ongeveer ter hoogte van de huidige Romeinse Kassei moet georiënteerd zijn. Mogelijk staat deze weg ook in verband met het aquaduct, maar hier zijn geen verdere aanwijzingen voor.



Afb. 22: Zicht op het ZW-profiel in WP 346 met een doorsnede van het Romeinse wegtracé (S 346.2) (Fig. 346.1 in DRIESEN et al. 2012, 123).

2.3 SYNTHESE

Tijdens de werfbegeleiding kon een betere beschrijving gemaakt worden van de lokale bodemopbouw. Onder een 30 cm dikke puinlaag werd de kalkloze ‘rode’ leem aangetroffen zonder aanwezige B-horizont of colluvium. Op een diepte van 2 m of 110 m TAW bevond zich de overgang naar de kalkrijke ‘gele’ leem. Deze overgang werd lokaal geaccentueerd door een band van afgezette mangaanspikkels. De natuurlijke bodem kan dan ook duidelijk

¹⁴ CAI 701521, zie: In 't Ven & De Clercq 2005, 195-200.

¹⁵ DRIESEN et al. 2012, 122-124.

herkend worden als de kalkarme en kalkrijke quartaire Brabantleem met een Abp(c) bodemtype zonder profielontwikkeling.

De enige sporen, S1 en S2, zijn waarschijnlijk een deel van de Romeinse baan die Tongeren met Bavay verbond. Mogelijk staat deze weg ook in verband met het aquaduct, maar hier zijn geen verdere aanwijzingen voor.

2.4 SAMENVATTING

Voorliggend eindverslag behandelt de resultaten van de werfbegeleiding die uitgevoerd werd naar aanleiding van de afbraak van een bestaande woning en de bouw van een nieuwe woonst aan de Romeinse Kassei nr. 523 in Tongeren (prov. Limburg).

De te begeleiden zone waar er verstorende bodemingrepen zouden plaatsvinden, had oorspronkelijk een oppervlakte van 175 m² en was kadastraal gekend als Tongeren, 15de afd. (Lauw), sie. C, perceelnr. 76G. Omwille van de wijziging in de ontwerpplannen vergrootte deze oppervlakte naar 182,5 m², ook deels op perceel 76K gelegen. Het terrein was volledig gelegen in de beschermde archeologische site 'Romeins aquaduct'.¹⁶

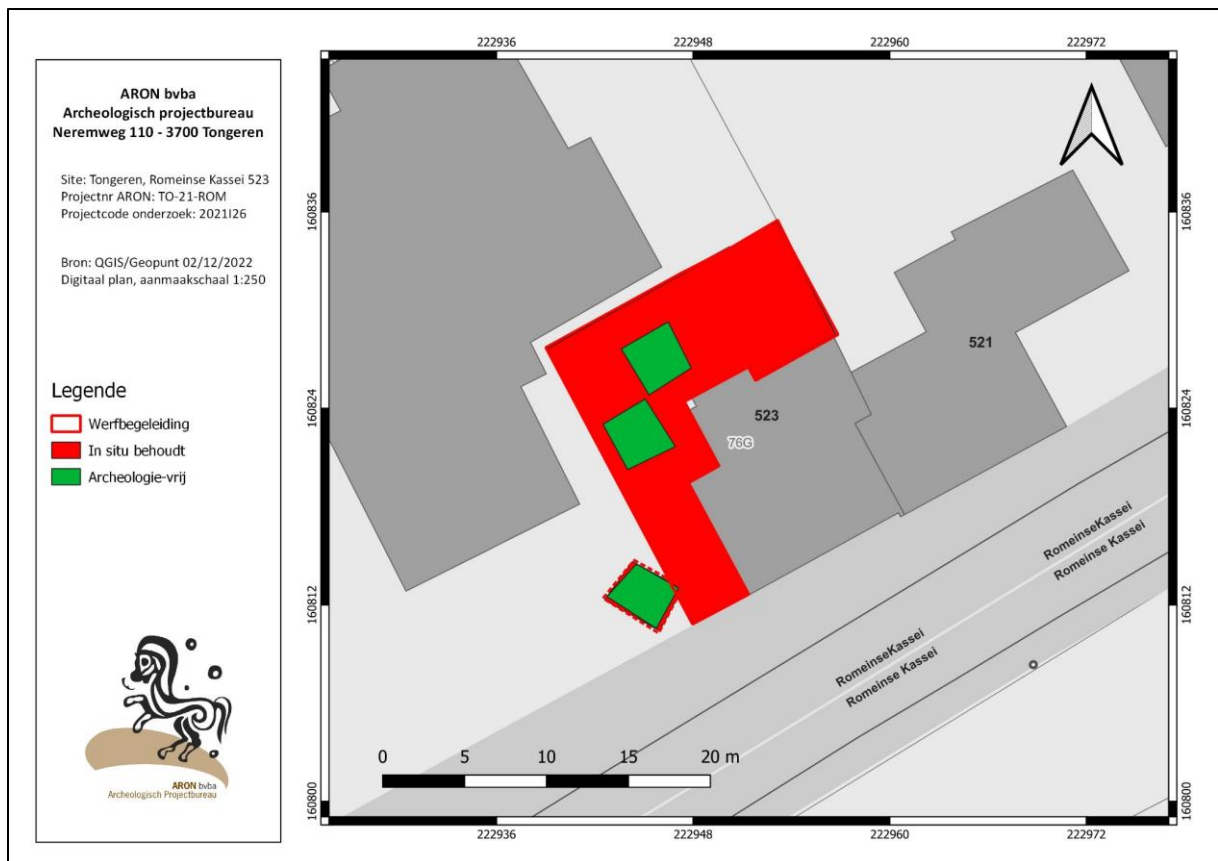
De archeologische begeleiding gebeurde in twee grote fases. Tijdens de **eerste fase** werden de oude betonplaat en bovenste grondlaag verwijderd. Hierbij werd ook een 20^{ste} eeuwse beerput aangetroffen. Omwille van de reeds aanwezige putruimte werden de oorspronkelijk geplande locaties van de water- en pompputten verplaatst. Tijdens de **tweede fase** werden de putten opgevolgd die aangelegd werden voor deze water- en pompputten.

Op basis van de bodemprofielen van deze putten kon een betere beschrijving gemaakt worden van de lokale bodemopbouw. Onder een 30 cm dikke puinlaag werd de kalkloze 'rode' leem aangetroffen zonder aanwezige B-horizont of colluvium. Op een diepte van 2 m of 110 m TAW bevond zich de overgang naar de kalkrijke 'gele' leem. Deze overgang werd lokaal geaccentueerd door een band van afgezette mangaanspikkels. De natuurlijke bodem kan dan ook duidelijk herkend worden als de kalkarme en kalkrijke quartaire Brabantleem met een Abp(c) bodemtype zonder profielontwikkeling.

De enige sporen, S1 en S2, werden aangetroffen in put 3 en zijn waarschijnlijk een deel van de Romeinse baan die Tongeren met Bavay verbond. Mogelijk staat deze weg ook in verband met het aquaduct, maar hier zijn geen verdere aanwijzingen voor. De afwezigheid van vondsten maakt dat we verder geen lagen of sporen kunnen dateren.

Gezien het een werfbegeleiding betrof binnen de beschermde archeologische site 'Romeins aquaduct' blijft de volledige zone van 182,5 m² ook na onderzoek als 'in situ' te behouden. Enkel de drie proefputten met samen een oppervlakte van 28 m² kunnen als 'archeologie-vrije' aangeduid worden (Afb. 23). Verder bijkomend onderzoek is ook niet noodzakelijk.

¹⁶ <https://id.erfgoed.net/aanduidingsobjecten/2583>.



Afb. 23: Zone van de werfbegeleiding met aanduiding van het behoudt in situ (rood) en de archeologievrije zones ter hoogte van de waterputten (groen).

3. DEPONEREN VAN HET ENSEMBLE

Het archeologisch ensemble bestaat uit het geheel van archeologische artefacten en onderzoeksdocumenten. Het bevat dus niet enkel de vondsten en stalen, maar ook de rapportering en alle aangemaakte onderzoeksdocumenten, zowel analoog als digitaal. M.b.t. de onderzoeksdocumenten gaat het om alle tijdens het volledige verloop van het onderzoek aangemaakte onderzoeksdocumenten, zowel ruwe data als verwerkte gegevens. Zowel analoge als digitale versies van documenten maken deel uit van het archeologisch ensemble.

Het archeologisch ensemble zal tijdelijk bewaard worden bij *ARON bv* aan de Neremweg 110 te Tongeren tot aan de publicatie van het eindverslag met een maximale termijn van 2 jaar. Er werden bij de werfbegeleiding aan de Romeinse Kassei 523 echter geen vondsten of stalen ingezameld.

Het archeologisch ensemble bestaat in dit geval dan ook enkel uit de rapportering en alle aangemaakte onderzoeksdocumenten.

We willen er op wijzen dat de eigenaar/ zakelijkrechthouder het archeologisch ensemble na oplevering ervan conform afdeling 2. Verplichtingen zakelijkrechthouders en gebruikers archeologische artefacten en archeologische ensembles van het Decreet van 12 juli 2013 betreffende het onroerend erfgoed, gewijzigd bij het decreet van 4 april 2014, als een geheel te bewaren, in goede staat dient te behouden en voor wetenschappelijk onderzoek beschikbaar te houden (art. 5.2.1). De eigenaar/zakelijkrechthouders die het beheer van een archeologisch ensemble toevertrouwt aan een erkend onroerend erfgoeddepot, voldoet aan de hierboven vermelde verplichtingen.

Indien de bewaarplaats van de vondsten gewijzigd wordt binnen het Vlaamse Gewest, dient dit binnen 30 dagen aan het Agentschap Onroerend Erfgoed gemeld te worden (art. 5.2.2). Indien de vondsten buiten het Vlaamse Gewest gebracht worden, dient dit minstens 30 dagen voorafgaand hieraan aan het Agentschap gemeld worden (art. 5.2.3).

BIBLIOGRAFIE

CGP: Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 4.0.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Claassen A., *Vondsten uit Tongeren*, in *Limburg*, XXXVIII, 1, 1959, 291-296.

Couchez K., *Daar waar het Romeins schoentje wringt*, Masterproef Archeologie UGent, 2016.

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

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

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

De Langhe H., Driesen P. & Pauwels D. (2020) *Archeologienota Tongeren, Romeinse Kassei 523. Het verbouwen van een bestaande woning*, ARON rapport 910, Tongeren.

Driesen P., Van de Staey I. en J. Steegmans (2012) *Het archeologisch onderzoek in het kader van de DN1000 aardgasvervoersleiding VTN2. Lot 1 en 2: Deeltraject Opwijk-Voeren. Onderzoek uitgevoerd in opdracht van Fluxys nv* (ARON RAPPORT 170), Sint-Truiden.

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

- Ervynck A., Debruyne S. & Ribbens R. (2015) *Assessment: handleiding voor een archeoloog*. Brussel.
- Geerts R., *Romeinen onder het schoolplein. Een archeologische opgraving op het schoolplein van de VII O Humaniora te Tongeren, (ADC rapport 3999)*, Amersfoort, 2015.
- Gerits J., *Historische steden in Limburg*, Gent, 1989.
- Helsen J., W. Moermans, P. Severijns & E. Vandeplas, *2000 jaar Tongeren. 15 vóór Chr. tot 1985*, Hasselt, 1988.
- Huybrigts F., *L'hypocauste rue de St-Trond, à Tongres*, in *Bulletin de la Société scientifique et littéraire du Limbourg*, XXII, 1904, 308-316.
- In 't Ven I. en W. De Clercq (2005) *Een lijn door het landschap, Archeologie en het vTn-project 1997-1998, deel I & II*, Brussel.
- Janssen G., *Les enceintes de la ville de Tongres*, in *Bulletin de la Société scientifique et littéraire du Limbourg*, VII, 1865, 25-56.
- Marinis T., *Urban Conservation Project in Hemelingenstraat*, Tongeren, Leuven, 2004.
- Mertens J., *Korte bijdrage tot het Romeins stadsplan van Tongeren*, in Baudot M.P. (ed.), *Miscellanea in honorem Josephi Remigii Mertens, (Acta Archaeologica Lovaniensia 25)*, Leuven, 1986, 143-148.
- Nouwen R., *Tongeren. Een Romeinse stad in het land van Tungri*, Tongeren, 2012.
- Pacquay J., *Tongeren voorheen. Geschiedkundige schets*, Tongeren, 1934.
- Pauwels D., *Water over de weg: het Romeinse aquaduct en de weg Tongeren-Tienen*, in *Tongerse Annalen*, juni 2020, 70-107; Wesemael E., *Een buitengewoon aarden monument: het Romeins aquaduct van Tongeren*, in *M&L. Monumenten, Landschappen & Archeologie*, 30, 3, 2011, 6-21.
- Raepsaet-Charlier M.-Th. & A. Vanderhoeven, *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, 2004, 51-73.
- Reygel P. (2022) *Archeologierapport, Tongeren, Romeinse Kassei 523. Het verbouwen van een bestaande woning*, ARON rapport 1239, Tongeren.
- Sevenant M. e.a., *Ecodistricten: Ruimtelijk eenheden voor gebiedsgericht milieubeleid in Vlaanderen, I-III*, Brussel, 2002.
- Steenhoudt M. & M. Smeets, *Het archeologisch vooronderzoek aan de Holle Helverik te Tongeren*, (Archeo-rapport 238), Tienen, 2014.
- Ulrix F., *Het Romeins stadsplan van Tongeren*, in *Het Oude Land van Loon*, 13, 1958, 263-272.
- Vanderhoeven M., *Iets over het Romeinse stratennet van Tongeren*, in *Limburg*, XXXIV, 1-2, 1955, 122-128 (= *Archaeologia Belgica*, 31, 1956, 1-8).
- Vanderhoeven A. e.a., *Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de Hondstraat te Tongeren (prov. Limburg). Interimverslag 1989*, in *Archeologie in Vlaanderen*, II, 1992, 65-88.

- Vanderhoeven A. e.a., *Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de Minderbroedersstraat te Tongeren (prov. Limburg), Archeologie in Vlaanderen, IV*, 1994, 49-74.
- Vanderhoeven A., *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), Amsterdam, 1996, 189-260.
- Vanderhoeven A., *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, 2001, 157-176.
- Vanderhoeven A. & M. Vanderhoeven, *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), Gent, 2004, 143-154.
- Vanderhoeven A., *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), 2007, 309-336.
- Vanderhoeven A., *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, Brussel, 2012, 135-146.
- Vanderhoeven A., *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), Amsterdam, 2017, 127-178.
- Vanderhoeven A. & G. Vynckier, *De opgravingen aan het Vrijthof*, in *Tongerse Annalen*, 9, 1995, 59-61.
- Vanderhoeven A. & G. Vynckier, *Tongeren: 11de Novemberwal*, in Creemers G. & A. Vanderhoeven (eds), *Archeologische Kroniek van Limburg 1996*, Limburg-Het Oude Land van Loon, 77, 1, 1998, 44-45.
- Vanderhoeven A. & G. Vynckier, *Tongeren: Vermeulenstraat 1*, in Creemers G. & A. Vanderhoeven (eds), *Archeologische Kroniek van Limburg 1996*, Limburg-Het Oude Land van Loon, 88, 4, 2009, 374-378.
- Vanderhoeven A. & G. Vynckier, *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.
- Vandewal S., *Van castellum tot monasterium naar castrum. Onderzoek naar de versterkingen en gebouwencomplexen rond de OLV-kerk van Tongeren tussen de tiende en de zestiende eeuw: context, analyse en synthese*, (De Bulletin, 5), Tongeren, 2019.
- Van de Weerd H. & J. De Laet, *Inhumatiegraf te Tongeren*, in *Antiquité Classique*, 16, 1, 1947, 130.
- Vanvinckenroye W., *Het "Hypocaustum" in de Sint-Truiderstraat te Tongeren*, in *Limburg*, 50, 1971, 193-203.
- Vanvinckenroye W., *Opgravingen te Tongeren 1963-1964 door het Provinciaal Gallo-Romeins Museum*, (Publicaties van het Provinciaal Gallo-Romeins Museum Tongeren, 8), Tongeren.

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

Vanvinckenroye W., *De Romeinse villa's van Piringen ("Mulkenveld") en Vechmaal ("Walenveld")*, (*Publicaties van het Gallo-Romeins Museum Tongeren*, 42), Hasselt, 1990.

Vanvinckenroye W., *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), Leuven, 1995, 109-121.

Veldman H. e.a. (red.), *Aan de rand van de Romeinse stad Atuatuca Tungrorum. Een archeologische opgraving aan de Beukenbergweg in Tongeren*, (*ADC Monografie 16/ADC rapport 3600*), Amersfoort, 2014.

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

Verstraelen A., *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 34-Tongeren*, Leuven, 2000.

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

Vynckier G., *Verslag controle en registratie van een terrein aan de Watertorenstraat te Tongeren*, ongepubliceerd.

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

Websites:

<https://id.erfgoed.net/aanduidingsobjecten/2583>

dov.vlaanderen.be

klip.agiv.be

<http://cai.onroenderfgoed.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/news/downloads/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf

www.cartesius.be

www.geopunt.be

www.ngi.be

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

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

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

BIJLAGEN

Bijlage 1: Lijst van afkortingen

Bijlage 2: Periodentabel

Bijlage 3: Lijst van plannen, tekeningen en kaarten

Bijlage 4: Fotolijst

Bijlage 5: Sporenlijst

Bijlage 6: Het assessmentrapport

Bijlage 7: Dagrapporten

Bijlage 8: Overzichtsplan werfbegeleiding geprojecteerd op de bestaande toestand

Bijlage 9: Overzichtsplan werfbegeleiding geprojecteerd op de ontworpen toestand

Bijlage 10: Profielen putten 1-3

Kleur:

Blauw	BL
Bruin	BR
Donker (kleur)	DO
Geel	GE
Gevlekt	VL
Grijs	GR
Groen	GRO
Leemkleurig	LE
Licht (kleur)	LI
Mergelkleur	ME
Oranje	OR
Paars	PA
Roest(kleurig)	ROE
Rood	RO
Wit	WI
Zwart	ZW

Samenstelling:

Baksteen	Ba
Breuksteen	Bs
Grind	Gr
Hout	Ho
Houtskool	Hk
Kalk	Ka
Kalksteen	Ks
Kei	Kei
Kiezel	Kz
Klei	Kl
Leem	Le
Leisteen	Lei
Mergel	Me
Moederbodem	Moe
Mortel	Mo
Natuursteen	Ns
Dakpan	Dp
Silex	Si
Slak	Sl
Steenkool	Sk
Verbrand	Vb
Zand	Za
Zandsteen	Zs
Zavel	Zv
IJzeroxide	Fe
Fosfaat (groene band)	Ff
Mangaan	Mn

Hoeveelheid:

Zeer weinig	zw
Weinig	w
Matig	m
Veel	v
Zeer veel	zv

Periodes:

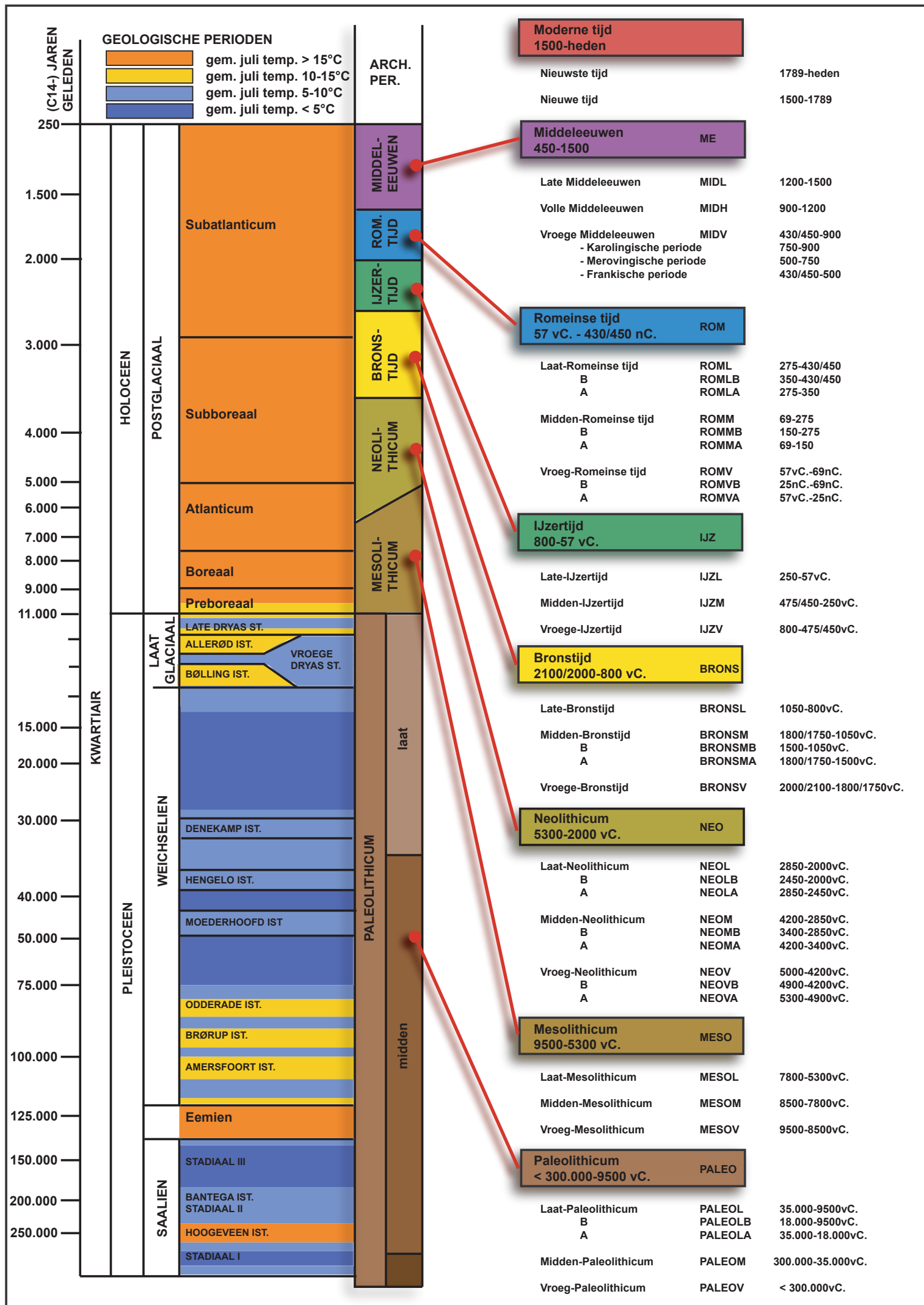
Bronstijd	BRONS
- Vroege bronstijd	BRONSV
- Midden bronstijd	BRONSM
- Late bronstijd	BRONSL
IJzertijd	IJZ
- Vroege ijzertijd	IJZV
- Midden ijzertijd	IJZM
- Late ijzertijd	IJZL
Romeins	ROM
- Vroeg Romeins	ROMV
- Midden Romeins	ROMM
- Laat Romeins	ROML
Middeleeuwen	MID
- Vroege middeleeuwen	MIDV
- Volle middeleeuwen	MIDH
- Late middeleeuwen	MIDL
- Post middeleeuwen	MIDP

Materiaalcategorie:

Glas	GL
Keramik	AW
Metaal	ME
Mortel	MO
Organisch	OR
Pleisterwerk	PL
Terracotta	TC
Steen	ST

Aardewerk:

Amfoor (ROM)	AM
Bijnasteengoed	BSTG
Dolium (ROM)	DO
Dunwandig (ROM)	DW
Gebronsd (ROM)	GB
Geglazuurd (MID)	+ GL
Geverfd (ROM)	GV
Gladwandig (ROM)	GW
Grijsbakkend (MID)	GRIJS
Handgevormd	HA
Kurkwaar	KU
Lowlands (ROM)	LL
Maaslands roodbakkend (MID)	MAAS-TG3
Maaslands witbakkend (MID)	MAAS-TG1
Pompejaans rood (ROM)	PR
Porselein	PORS
Protosteengoed (MID)	PSTG
Roodbakkend (MID)	ROOD
Roodbeschilderd (MID)	RBES
Ruwwandig (ROM)	RW
Steengoed (MID)	STG
Terra nigra (ROM)	TN
Terra rubra (ROM)	TR
Terra sigillata (ROM)	TS
Witbakkend (MIDP)	WIT
Wrijfschaal (ROM)	MO



Nr	Type	Soort	Onderwerp	Aanmaakschaal	Aanmaakwijze	Aanmaakdatum	Opmerking
1	Foto	Orthofoto	Huidige toestand	1:2000	Digitaal (Qgis/Geopunt)	8/07/2020	/
2	Plan	Kadasterplan	Zones werfbegeleiding	1:250	Digitaal (Qgis/Geopunt)	06/12/2022	/
3	Plan	Overzichtsplan	BT en OT	1:150	Digitaal (Qgis/Geopunt)	8/07/2020	/
4	Plan	Kadasterplan	Zones putten	1:250	Digitaal (Qgis/Geopunt)	06/12/2022	/
5	Plan	Inplantingsplan	Bestaande toestand (BT), kelder	/	Digitaal (Opdrachtgever)	8/05/2020	/
6	Plan	Snedes	Bestaande toestand (BT)	/	Digitaal (Opdrachtgever)	8/05/2020	/
7	Plan	Inplantingsplan	Ontworpen toestand (OT), fundering en riolering	/	Digitaal (Opdrachtgever)	8/05/2020	/
8	Plan	Snedes	Ontworpen toestand (OT), snedes	/	Digitaal (Opdrachtgever)	8/05/2020	/
9	Plan	Digitaal hoogtemodel	DHM overzicht	1:10000	Digitaal (Qgis/Geopunt)	8/07/2020	/
10	Kaart	Topografische kaart	Traditionele landschappen	1:20000	Digitaal (Qgis/Geopunt)	8/07/2020	/
11	Kaart	Tertiaire kaart	Tertiaire ondergrond	1:10000	Digitaal (Qgis/Geopunt)	8/07/2020	/
12	Kaart	Quatairprofieltypekaart	Quartaire ondergrond	1:10000	Digitaal (Qgis/Geopunt)	8/07/2020	/
13	Kaart	Bodemkaart	Verschillende bodemtypes	1:3000	Digitaal (Qgis/Geopunt)	8/07/2020	/
14	Plan	Reconstructieplan	Tongeren Aquaduct, Rom stad, ...	1:20000	Digitaal (Qgis/Geopunt)	8/07/2020	/
15	Kaart	Historische kaart	Villaretkaart	1:10000	Digitaal (Qgis/Geopunt)	8/07/2020	/
16	Kaart	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:1000	Digitaal (Qgis/Geopunt)	8/07/2020	/
17	Kaart	Historische kaart	Topografische kaart 1989	1:5000	Digitaal (Qgis/Cartesius)	8/07/2020	/
18	Plan	CAI locaties	/	1:5000	Digitaal (Qgis/Geopunt)	8/07/2020	/
23	Plan	Kadasterplan	Zones in situ	1:250	Digitaal (Qgis/Geopunt)	06/12/2022	/

Fotolijst Tongeren – Romeinse Kassei 523

Werfbegeleiding (2021I26)

Fase 1

TO-21-ROM werfbegeleiding fase 1: 20 foto's

Fase 2

Overzicht

PP1

TO-21-ROM Put1 PR1: 11 foto's

PP2

TO-21-ROM Put2 PR2: 4 foto's

TO-21-ROM Put2 PR3: 3 foto's

TO-21-ROM Put2 PR4: 2 foto's

TO-21-ROM Put2 PR8: 2 foto's

PP3

TO-21-ROM Put3 PR5: 3 foto's

TO-21-ROM Put3 PR6: 5 foto's

TO-21-ROM Put3 PR7: 3 foto's

Sporenlijst Tongeren – Romeinse Kassei 523

Werfbegeleiding (2021|26)

Spoornr	Laag	Werkput	Vlak	Gecoupeerd	Soort	Beschrijving	Vorm	Afmetingen (L x B x D (m))	Kleur	Samenstelling	Aard	Bioturbatie	Oriëntatie	Aflijning	Begin	Einde	Associaties	Relaties	Registratiedatum	Fotonummer	Plannummer	Identificatie coupe	Opmerking
1	1	PP3	1	ONWAAR	Laag	Deel van Romeinse weg	Onregelmatig	/	BRGR	Le + Sp Hk (w), Kz (v)	heterogeen	w	/	Duidelijk	/	/	/	/	November 2022	TO-21-ROM Put3	TO-21-ROM overzichtsplan	/	Profiel 5-7
2	1	PP3	1	ONWAAR	Laag	Deel van Romeinse weg	Onregelmatig	/	WIGR	ZaLe + Sp Hk (w)	heterogeen	w	/	Duidelijk	/	/	/	/	November 2022	TO-21-ROM Put3	TO-21-ROM overzichtsplan	/	Profiel 5-7

BIJLAGE 6: HET ASSESSMENTRAPPORT

INLEIDING: WAT IS EEN ASSESSMENT?

Een assessment is een beargumenteerde inschatting van het potentieel voor kennisvermeerdering van een terrein en de aanwezige archeologische site, én van de vondsten, stalen, sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren die deel uitmaken van die archeologische site. De inschatting van het potentieel is daarbij zowel gebaseerd op wetenschappelijke waarnemingen als op interpretatie.

Door deze inschatting is het assessment tegelijk ook een motivering voor de selectie van onderzoek: het bepaalt welk onderzoek zinvol is als exploitatie van het aanwezige potentieel, en tegelijk de kaders waarbinnen dit onderzoek moet plaatsvinden. Een assessment beoogt dus niet het uitkiezen van archeologische sites of delen van een archeologisch ensemble op zich, maar wel het selecteren van onderzoek dat daarop moet of kan gebeuren.

Het doel van het assessment is te onderbouwen wat er verder qua onderzoek moet gebeuren op het ingezamelde archeologisch ensemble. Dat kan niets zijn, of een gedeeltelijke of volledige verwerking met het oog op het beantwoorden van de vraagstellingen. Het kan ook neerkomen op het aanduiden van onderzoekspotentieel dat niet past binnen het kader van het project maar eventueel wel in een ander, toekomstig kader. Op basis van deze onderbouwing wordt de uiteindelijke onderzoeksaanpak binnen het archeologisch project bepaald.

Het assessment gebeurt op drie niveaus: dat van de vondsten en stalen, in relatie met de sporen, dat van de archeologische structuren, en dat van de archeologische site als geheel.

Het assessment van de vondsten en de stalen gebeurt in continue wisselwerking met het assessment van de sporen. De vondsten bepalen bv. voor een deel of het spoor dateerbaar is (*terminus post quem*). Ook is de kwaliteit van de vondsten (voldoende aantal, tafonomische duiding, onderlinge samenhang, ...) bepalend voor de mogelijkheid tot interpretatie van het spoor. De harmonie of dissonantie van de verschillende materiaalcategorieën bepaalt voor een groot deel het potentieel van elk individueel spoor. Omgekeerd bepalen de kwaliteiten van het spoor (goede aflijning, afwezigheid van verstoring, mogelijkheid tot functionele interpretatie, ...) het wetenschappelijk potentieel van de vondsten die erin vervat zitten.

Eenmaal die stap is gezet, gaat het assessment naar het niveau van de structuren waarbij opnieuw sporen met veel potentieel ervoor zullen zorgen dat bepaalde structuren hoog worden ingeschat (of net andersom). Ook hier is het echter mogelijk dat interessante structuren sporen met weinig potentieel bevatten, en omgekeerd. Dezelfde redeneringen gelden op het niveau van het geïntegreerde assessment van de structuren en de archeologische site op zich.

Uit deze drie niveaus van assessment ontstaat een overzicht van het kennispotentieel van het archeologisch ensemble. Dan kan worden beslist binnen welk kader dit potentieel moet geëxploiteerd worden. Vervolgens wordt in functie van vraagstellingen een onderzoeksstrategie opgesteld die wordt uitgevoerd via een selectieve analyse van de structuren, de sporen en de vondsten, en uiteindelijk leidt tot een antwoord op de gestelde vragen.¹

Onderstaande tekst is een geschreven weerslag van het assessment dat na de opgraving werd uitgevoerd.

¹ Ervynck *et al.* 2015, 11-15.

1 HET ASSESSMENT VAN DE SPOREN EN DE ARCHEOLOGISCHE SITE

Patrick Reygel

1.1 TERREINMETHODIEK EN OMGEVINGSFACTOREN

Voor een uitgebreide beschrijving van de methodiek gehanteerd tijdens het onderzoek verwijzen we naar de desbetreffende paragraaf in de hoofdtekst.

Kort samen gevat komt het er op neer dat er in het kader van de afbraak van een bestaande woning en de bouw van een nieuwe woonst een werfbegeleiding van de ondergrondse bodemingrepen gebeurde.

De archeologische begeleiding gebeurde in twee grote fases. Tijdens de **eerste fase** werden de oude betonplaat en bovenste grondlaag verwijderd. Hierbij werd ook een 20^{ste} eeuwse beerput aangetroffen. Omwille van de reeds aanwezige putruimte werden de oorspronkelijk geplande locaties van de water- en pompputten verplaatst. Tijdens de **tweede fase** werden de putten opgevolgd die aangelegd werden voor deze water- en pompputten.

1.2 INVENTARIS

Tijdens het onderzoek werden twee spoornummers uitgeschreven (S1 en S2), beiden behorende tot een vermoedelijk Romeinse weg. De bewaringstoestand van de sporen is vrij goed. De aangetroffen sporen waren scherp afgelijnd en goed leesbaar.

1.3 POTENTIEEL OP KENNISWINST

Het potentieel op de verwachte kenniswinst is eerder matig. Tijdens de aanleg van vlak 1 en in proefputten 1 en 2 werden er geen sporen aangetroffen. Proefput 3 bevatte sporen van een wegdek, maar geen vondsten om deze te dateren. Gecombineerd met observaties uit de omgeving bieden deze sporen wel een meerwaarde voor onze kennis van de Romeinse weg Bavay-Keulen.

1.4 VERDERE ANALYSE

De aangetroffen sporen zullen beschreven worden en de locatie en het uitzicht van het wegdek zal vergeleken worden met de reeds gekende kennis hierover.

Dagrapporten

Werfbegeleiding

Projectcode: 2021I26

Datum: 02/09/2021

Werkzaamheden: Afbraak verhardingen, begeleiding vlak

Strategische en praktische keuzes:

/

Interpretaties:

Geen sporen zichtbaar, enkel verstoringen.

Aanwezig:

P. Reygel

Specialisten:

/

Kraan:

Aanwezig

Weer:

Bewolkt 15°

Opmerkingen:

/

Datum: 10/11/2022

Werkzaamheden: Aanleg en registratie put 1 en 2

Strategische en praktische keuzes:

/

Interpretaties:

Geen sporen zichtbaar, wel bodem

Aanwezig:

P. Reygel

Specialisten:

/

Kraan:

Aanwezig

Weer:

Bewolkt 10°

Opmerkingen:

/

Datum: 14/11/2022

Werkzaamheden: Aanleg en registratie put 3

Strategische en praktische keuzes:

/

Interpretaties:

S1 en S2: Romeinse weg?

Aanwezig:

J. Steegmans

E. Wesemael

Specialisten:

/

Kraan:

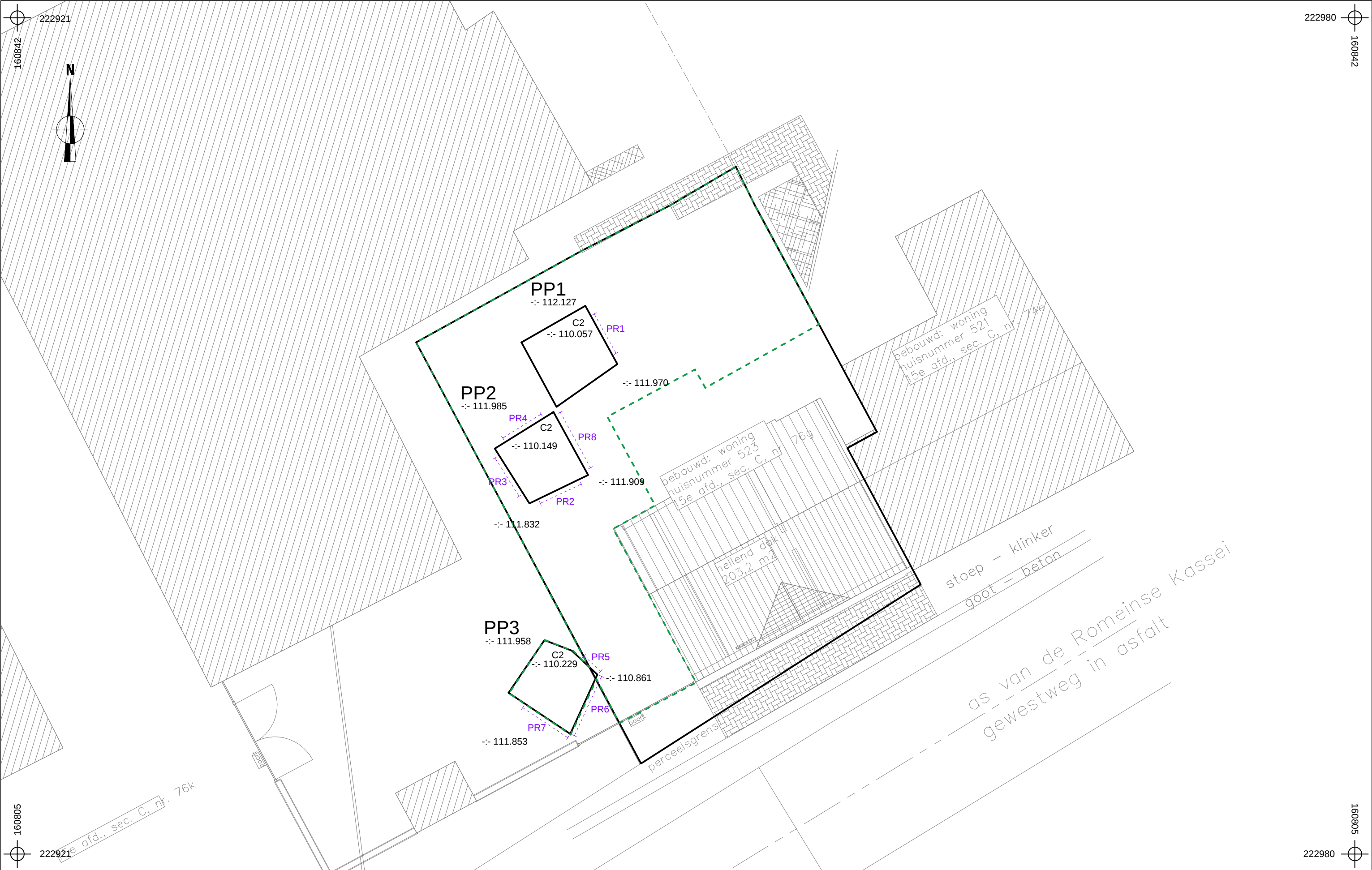
Aanwezig

Weer:

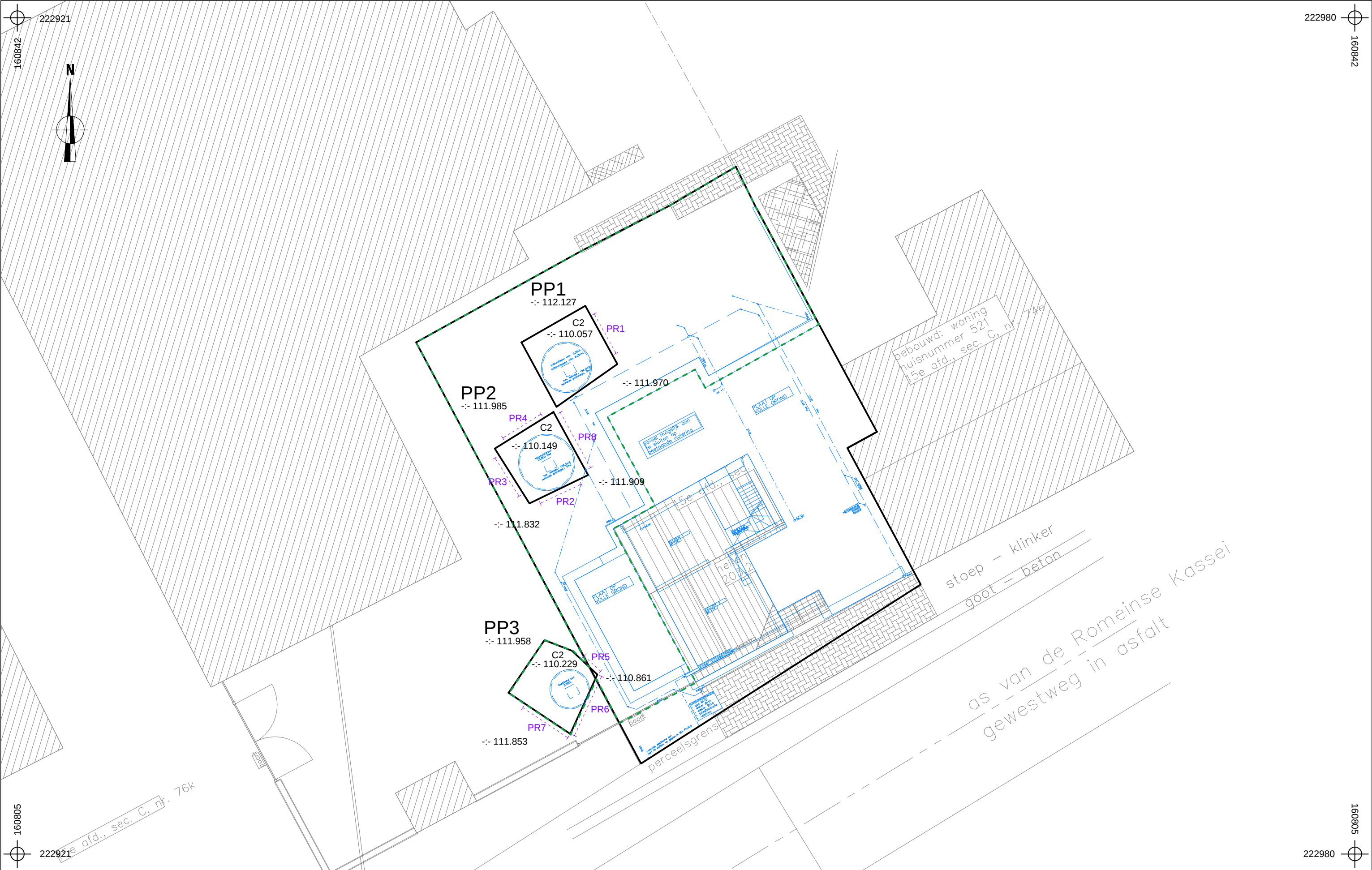
Bewolkt 7°

Opmerkingen:

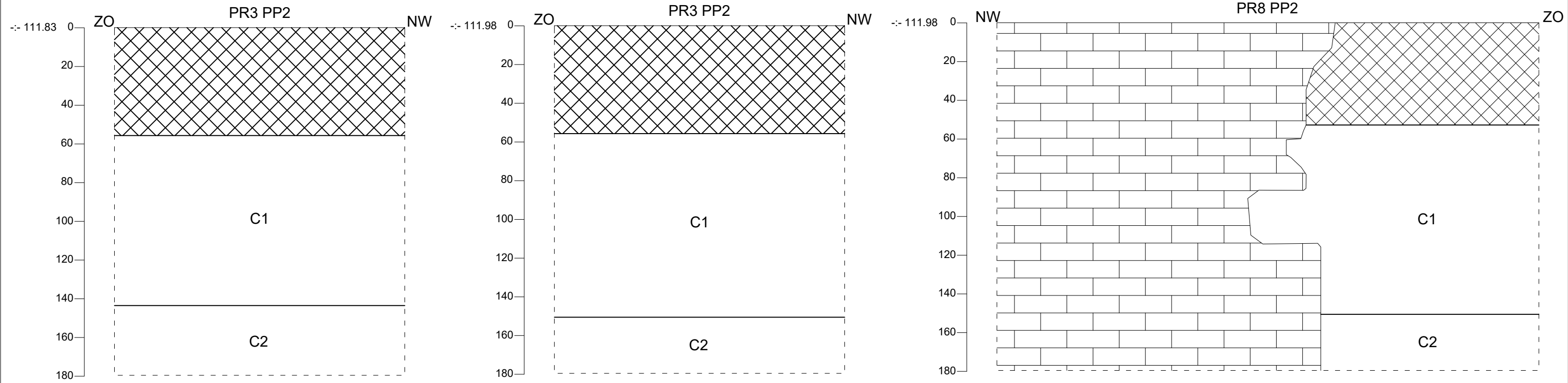
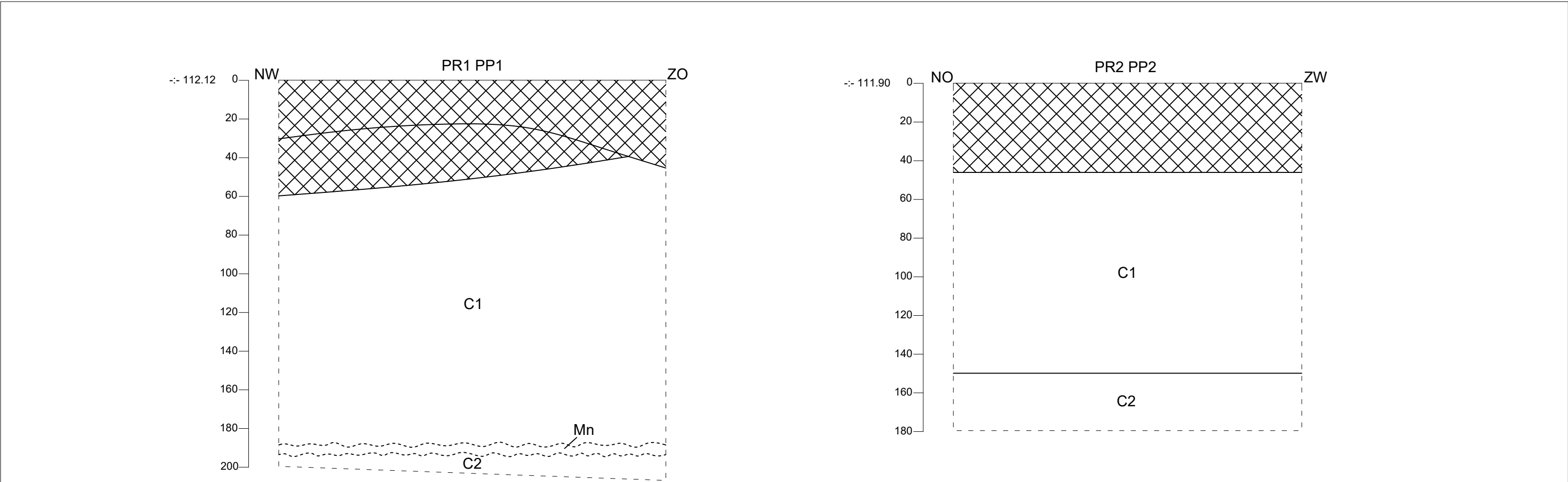
/



	2021I26 TO-21-RO	Onderwerp	Datum		Legende			
	Tongeren - Romeinse Kassei 523	Proefputtenplan op bestaande toestand	November 2022		 Projectgebied	-:- 110.508	Absolute hoogte (in m TAW)	
		Schaal 1 : 150			PP1 Proefputnummer		Contour Werfbegeleiding	
					PR1 Profielnummer			



	2021I26 TO-21-RO	Onderwerp	Datum		Legende			
	Tongeren - Romeinse Kassei 523	Proefputtenplan op ontworpen toestand	November 2022		 Projectgebied	--: 110.508	Absolute hoogte (in m TAW)	
		Schaal 1 : 150			PP1 Proefputnummer		Contour	
					PR1 Profielnummer		Ontwerp	



	2021I26 TO-21-RO		Onderwerp		Datum		Legende			
	Tongeren - Romeinse Kassei 523		Bodemprofielen PP1-2		November 2022			Verstoring	Mn	Mangaan
							C1	C-horizont (ontkalkt)	Roe	Roest
							C2	C-horizont (kalkrijk)	Kz	Kiezel
									S1	Spoornummer
								-112.16	Hoogte TAW	

