



Antwerpen Nieuwerck

2017037

Rapportage van een
archeologische
opgraving.
28 februari – 6 maart 2017

Frederik WUYTS, Joachim ROZEK &
Sander VAN DE VELDE

GATE-rapport 110

Hurstweg 8

9000 Gent

www.gatearchaeology.be

Project:

Antwerpen Nieuwerck, archeologische opgraving.

Opdrachtgever:

Provincie Antwerpen
Dienst Infrastructuur en Vastgoed
Desguinlei 100
2018 Antwerpen

GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba
Frederik Wuyts, Joachim Rozek & Sander Van De Velde
D/2017/110
ISSN 2033-8678
© 2017 - GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerde gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden zonder enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch door fotokopie, zonder toestemming van Ghent Archaeological Team bvba.

Inhoudstafel

1. Voorwoord	5
2. Technische fiche	5
3. Inleiding	6
4. Aanleiding van het onderzoek	7
5. Onderzoeksvragen	9
6. Situering	10
7. Archeologische en historische voorkennis	15
8. Tijds kader	21
9. Methodologie	21
10. Resultaten	22
11. Conclusies en antwoord op de onderzoeksvragen	62
12. Advies	63
13. Bibliografie	64
14. Lijsten	66

1. Voorwoord

De Kerkfabriek plant een ontvangstruimte in de huidige Sint-Janskapel aan de Onze-Lieve-Vrouwekathedraal van Antwerpen. Conform de veiligheidsnormen voor openbare ruimten, dient er een nooduitgang te worden voorzien. Deze nooduitgang zou uitgeven op de tuin van de Kathedraal. Bij Ministerieel Besluit van 9 februari 2015 is deze tuin een *beschermde archeologische zone* geworden.

Een klein team van GATE stond in voor de archeologische uitgraving van de bouwput, die voor de creatie van deze nooduitgang dient gegraven te worden. Dit rapport vormt de schriftelijke neerslag van het verloop van de opgraving en de resultaten van het project.

Hierbij willen de auteurs de opdrachtgever, met name de Provincie Antwerpen bedanken, meer specifiek de Dienst Infrastructuur en Vastgoed. Daarnaast willen we ook Ignace Bourgeois van de provinciale dienst Erfgoed danken voor de administratieve begeleiding.

2. Technische fiche

Site: Antwerpen Nieuwerck

Ligging: Antwerpen

Provincie: Antwerpen

Lambert 72-coördinaten (middenpunt terrein): X : 152329, Y : 212220

Kadaster : Antwerpen, afdeling 3, sectie C, percelen 2425b (partim) en 2463a (partim)

Onderzoek: opgraving

Opdrachtgever: Provincie Antwerpen

Uitvoerder: Ghent Archaeological Team bvba

Vergunning archeologische opgraving: 2017/037

Vergunninghouder archeologische opgraving: Frederik Wuyts

Vergunning metaaldetectie: 2017/037 (2)

Vergunninghouder metaaldetectie: Frederik Wuyts

Projectarcheologen: Frederik Wuyts, Joachim Rozek & Sander Van De Velde

Bewaarplaats archief: Archeologisch depot stad Antwerpen,

Postadres: Grote Markt 1 | 2000 Antwerpen

Kantooradres: Oudeleeuwenrui 29 (Sint-Felixpakhuis) | 2000 Antwerpen

tel + 32 3 338 43 45 (Felixatelier)

tel + 32 3 338 41 89 (Onroerenderfgoeddepot Havanastraat)

Grootte projectgebied: 1220,37 m², grootte bouwput: 7,7 m²

Termijn: 28 februari - 6 maart 2017

Geraadpleegde specialisten :

- Serge Migom (Provincie Antwerpen, Dienst Erfgoed)
- Marc Mees (Provincie Antwerpen, Dienst Erfgoed)

Resultaten:

- Rioleringsgootje uit de 19^e eeuw
- Bouwpuin uit de 16^e eeuw
- Bouwelementen van de Kathedraal
- Verspitte kerkhofgrond vol menselijke beenderresten

3. Inleiding

De Kerkfabriek plant een ontvangstruimte in de huidige Sint-Janskapel aan de Onze-Lieve-Vrouwekathedraal van Antwerpen. Conform de veiligheidsnormen voor openbare ruimten, dient er een nooduitgang te worden voorzien. Deze nooduitgang zou uitgeven op de tuin van de Kathedraal. In de ondergrond van de kathedraaltuin bleven grote delen bewaard van het Nieuwerck, de geplande grootse uitbreiding van de kathedraal naar ontwerp van Domien de Waghmakere en Rombout Keldermans. De werken startten in 1521, vielen stil na de brand van 1533 en werden definitief opgegeven in 1537. Omdat na opgave van de werf heel het terrein opgehoogd werd, bevindt er zich aldus een vrij intacte 16^e eeuwse bouwwerf onder de huidige tuin. Bij Ministerieel Besluit van 9 februari 2015 is deze tuin dan ook een *beschermde archeologische zone* geworden.

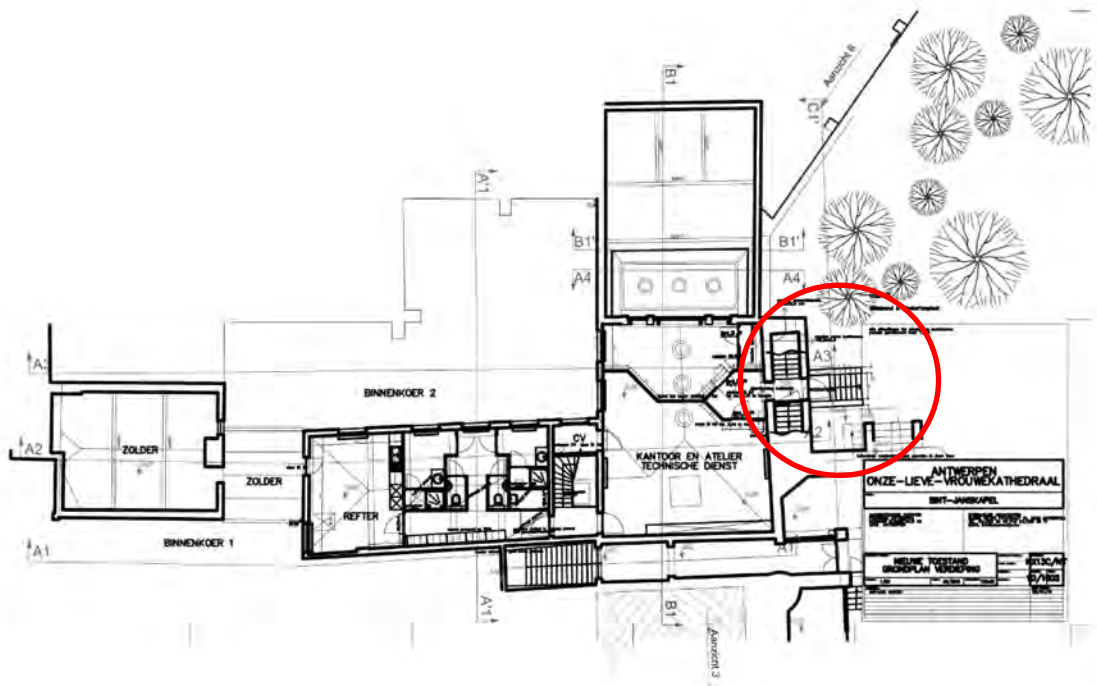
Een klein team van GATE stond in voor de archeologische uitgraving van de bouwput, die voor de creatie van deze nooduitgang dient gegraven te worden. In dit verslag zullen in een aantal hoofdstukken het verloop en de resultaten van het onderzoek toegelicht worden. Ten eerste komen de aanleiding en het doel van dit onderzoek aan bod, gevolgd door een geografische en bodemkundige situering alsook een situering binnen het archeologisch kader. In een volgend hoofdstuk wordt de gevolgde methodologie toegelicht, waarna de resultaten worden voorgesteld. Ten slotte volgt de conclusie. In de bijlage op DVD bevinden zich de digitale opmetings- en bewerkte grondplannen, het digitaal archief en de inventarissen.

4. Aanleiding

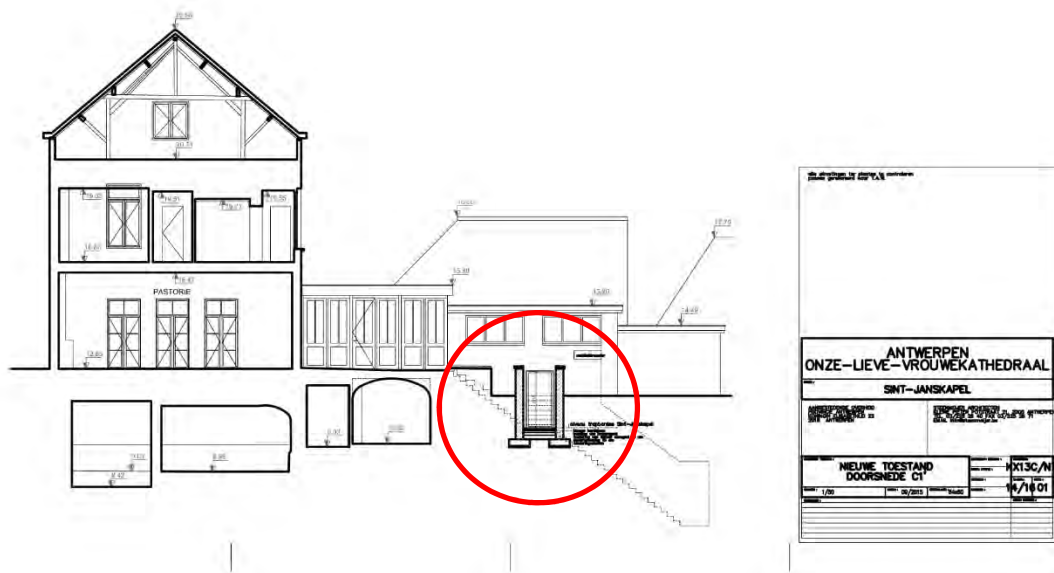
Aanleiding van dit onderzoek is de noodzaak van het graven van een bouwput in de tuin van de Kathedraal, in functie van de aanleg van een nooduitgang. Omdat deze tuin een beschermde archeologische zone is, dient deze uitgraving archeologisch verantwoord te geschieden.



Figuur 1 : sfeerfoto van de kathedraal, de tuin in het Nieuwerck en de werkput aan de Sint-Janskapel (onder de tent).



Figuur 2 : plattegrond van de eerste verdieping van de Sint-Janskapel, met ontwerpplan van de geplande nooduitgang (in de rode cirkel) (© Steenmeijer Architecten).



Figuur 3 : doorsnede van de Sint-Janskapel, met ontwerpplan van de geplande nooduitgang (in de rode cirkel) (© Steenmeijer Architecten).

5. Onderzoeksvragen

De vraagstelling van het onderzoek zal gericht zijn op het Nieuwerck. Hierbij moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

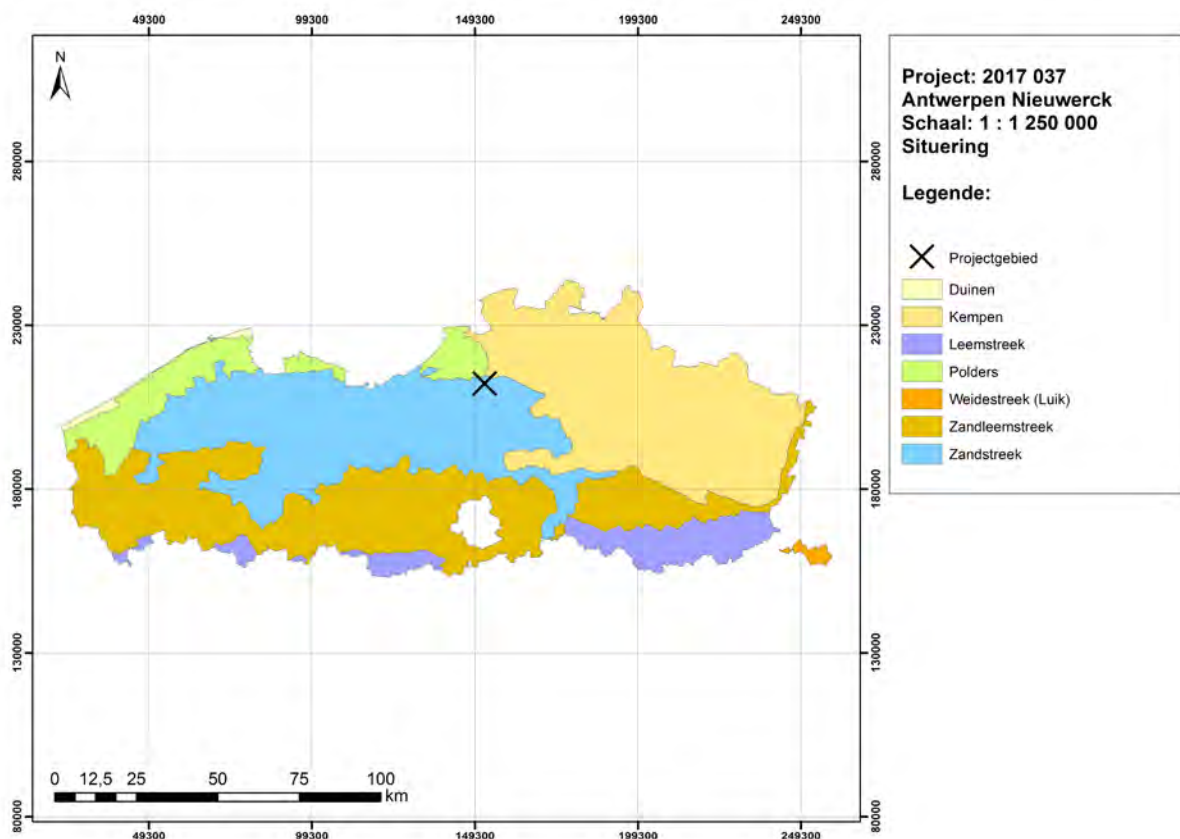
- Wat is de aard, omvang, datering, en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?
- Hoe verhoudt de site zich in zijn ruimere omgeving met betrekking tot de onderzochte periode(s).

De onderzoeksdoelen zullen bereikt zijn, als er op de vraagstellingen afdoende kan geantwoord worden.

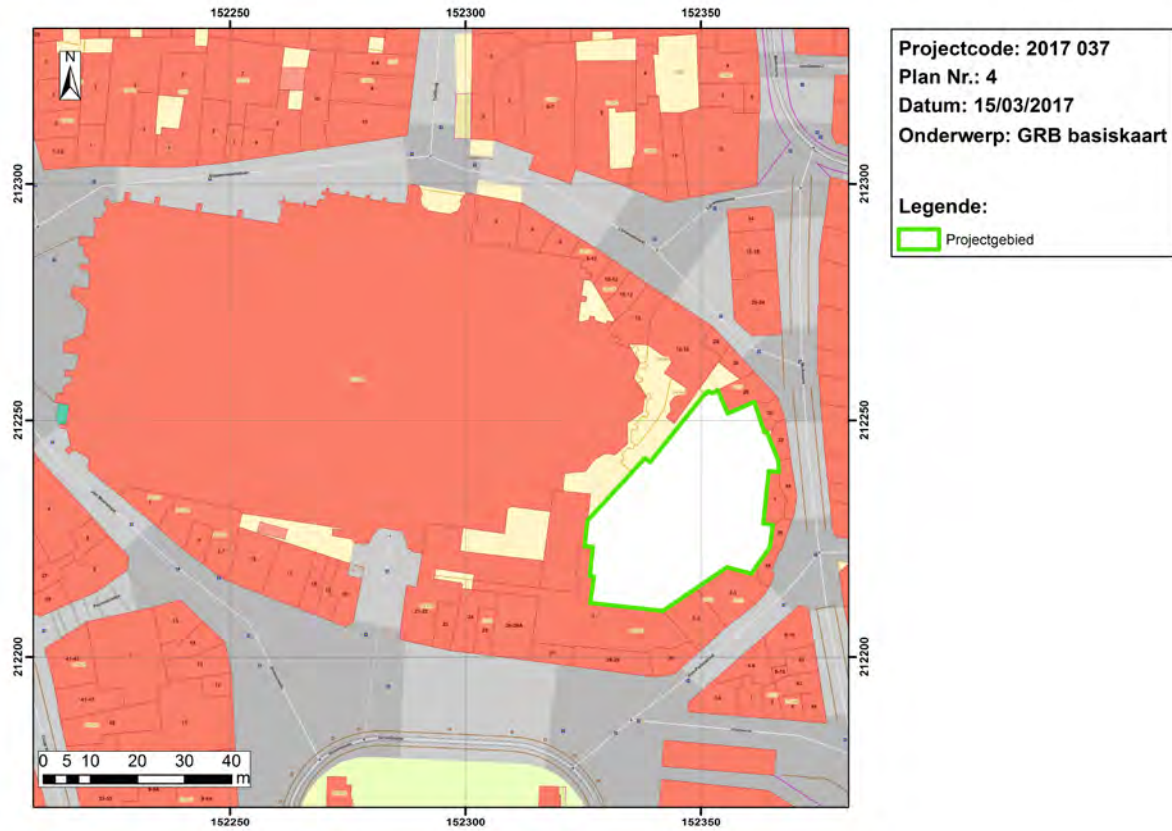
6. Situering van het projectgebied

6.1 Geografische ligging

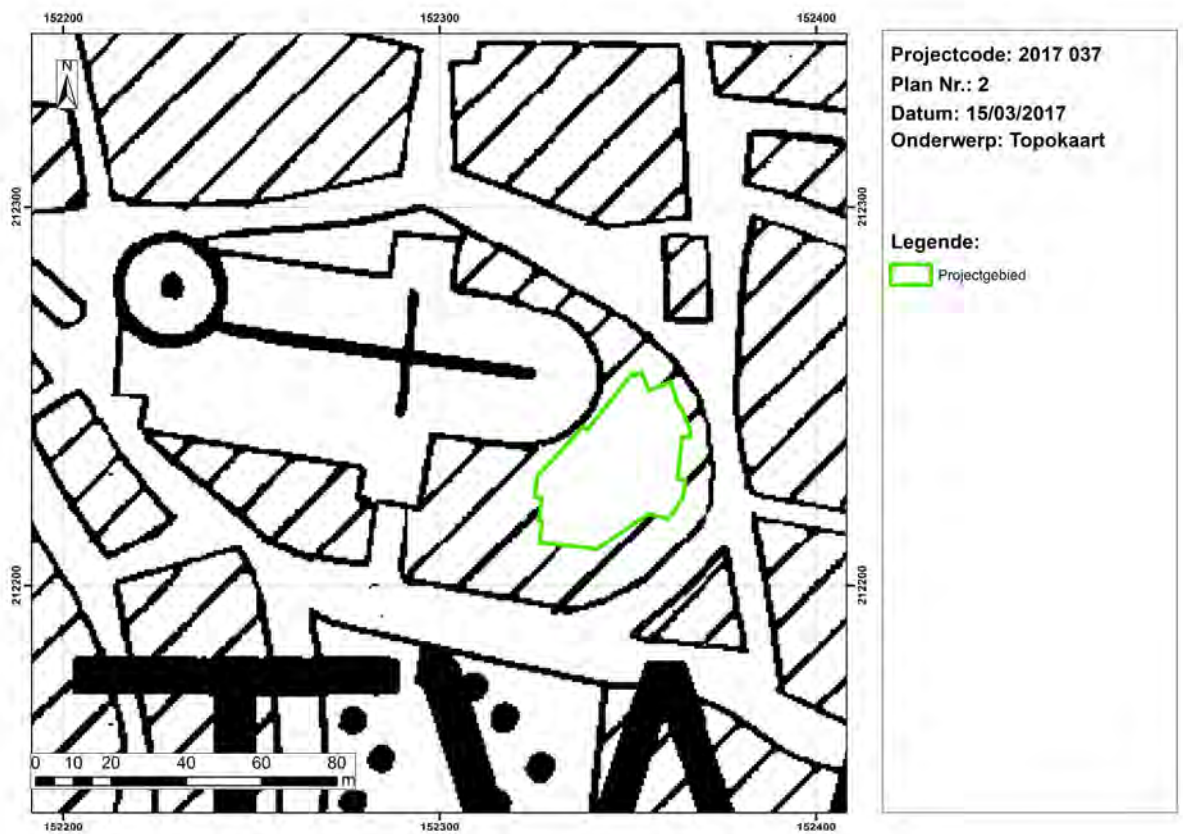
Het projectgebied situeert zich in het westen van de provincie Antwerpen (Fig. 4). Het bevindt zich in op het grondgebied Antwerpen, in de kern van het oude stadscentrum. Het gaat om de binnentuin van de Onze-Lieve-Vrouwekathedraal van Antwerpen, meer bepaald om percelen: Antwerpen, afdeling 3, sectie C, percelen 2425b (partim) en 2463a (partim). De totale oppervlakte van de binnentuin bedraagt 1220,37 m², de oppervlakte van de bouwput bedraagt 7,7 m².



Figuur 4 : Lokalisering projectgebied t.o.v. Vlaanderen/België (© Geopunt).



Figuur 5 : situering van het projectgebied t.o.v. de kadasterkaart (© Geopunt).



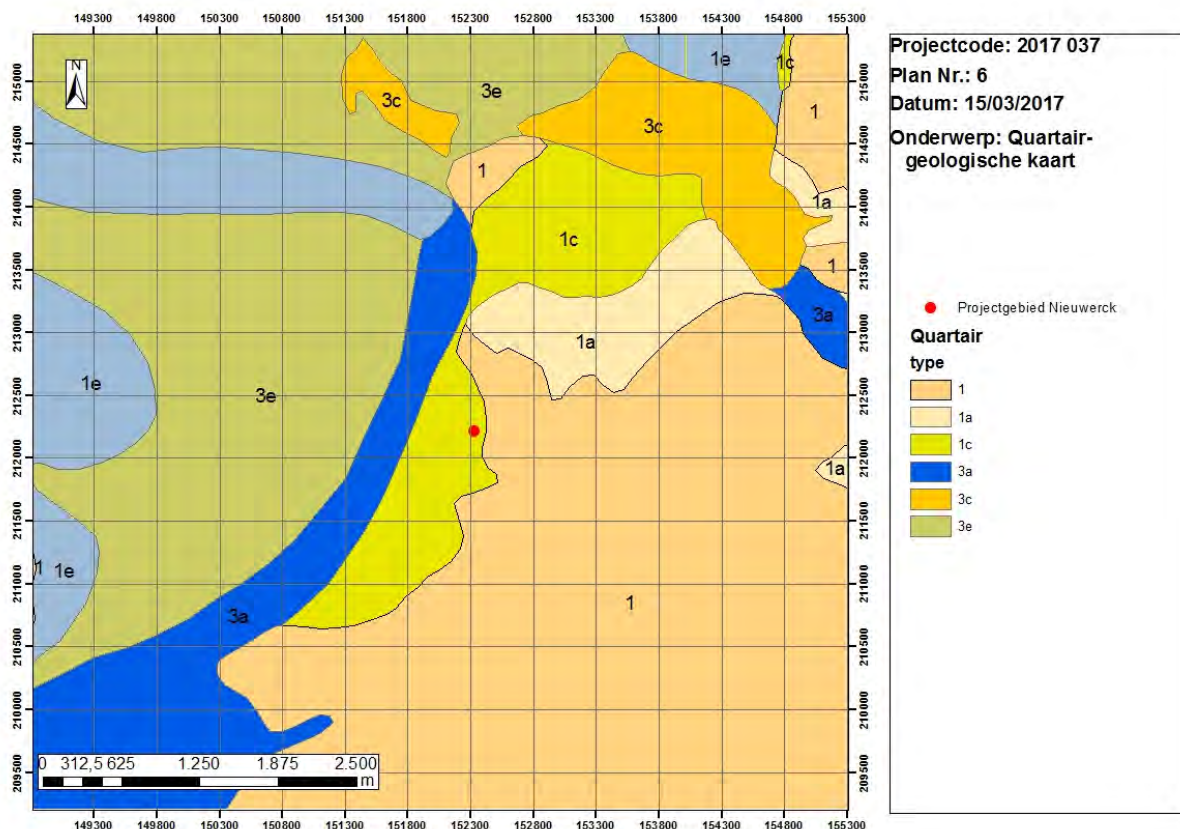
Figuur 6 : situering van het projectgebied t.o.v. de topografische kaart (© Geopunt).

6.2 Geologie en geomorfologie

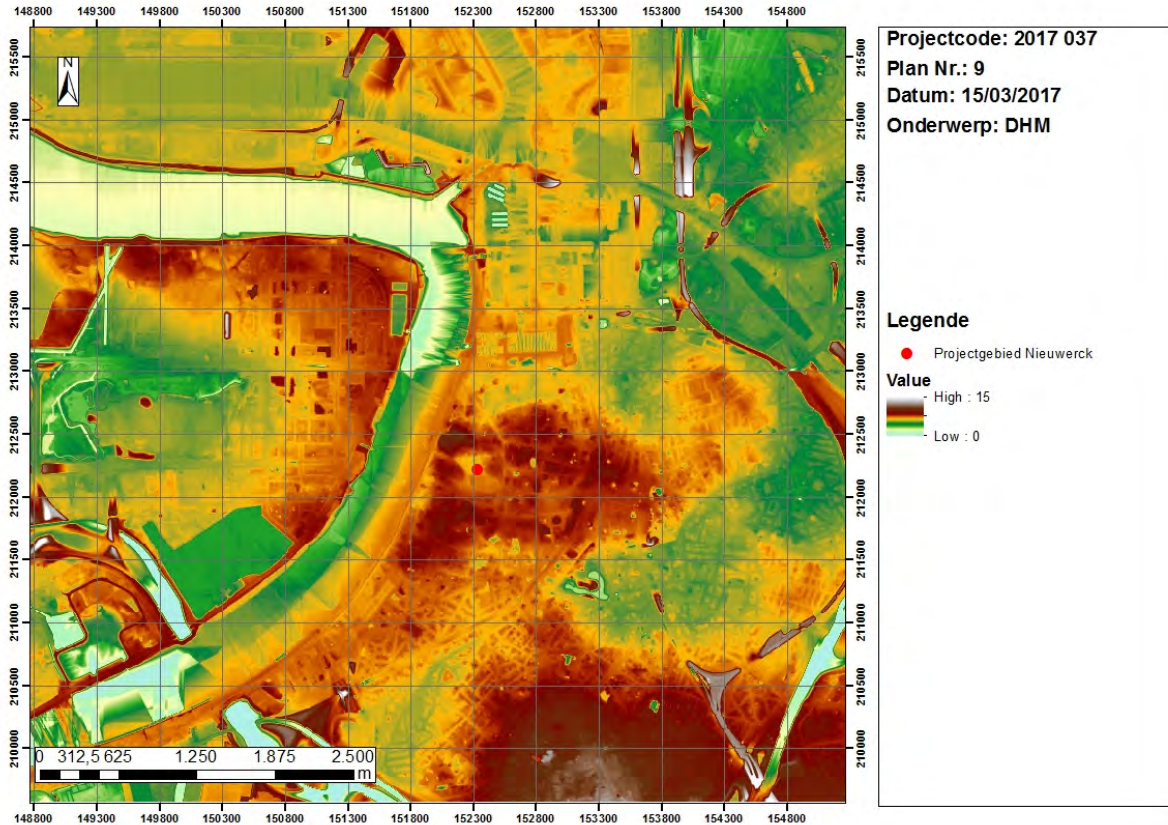
Het projectgebied in Antwerpen vinden we terug op kaartblad 15/3 (Antwerpen) van de Tertiaire en Quartaire geologische kaart van Vlaanderen (Fig. 7). Het bevindt zich aan de rechteroever van de Schelde, aan de rand van het Scheldebekken. De hoogte bedraagt 11,7 m TAW. Dit is geen natuurlijke opduiking, maar een kunstmatig opgehoogd terrein, dat zich gemiddeld 4 m hoger bevindt dan de omgeving.

De **Quartaire** ondergrond van het projectgebied is van het profieltype 1c, wat wil zeggen dat in het projectgebied de pleistocene afzettingen worden afgedekt door latere Tardiglaciale of Holocene getijdeafzettingen (Fig. 7). Dit is in tegenstelling met de sedimenten iets verder van de Scheldeoever: sedimenten van het type 1, net ten oosten van het projectgebied, bestaan uit zandige- tot zandlemige eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen. Ten noordoosten van het projectgebied bevinden zich getijdeafzettingen bovenop dit profieltype (type 1a). De linkeroever van de Schelde wordt gekenmerkt door mariene of estuariene getijdeafzettingen uit het Holoceen bovenop profieltype 1 (type 3e). Op de bodemkaart is het projectgebied gekarteerd als OB, hetgeen wijst op antropogene, kunstmatige gronden (Fig. 8).

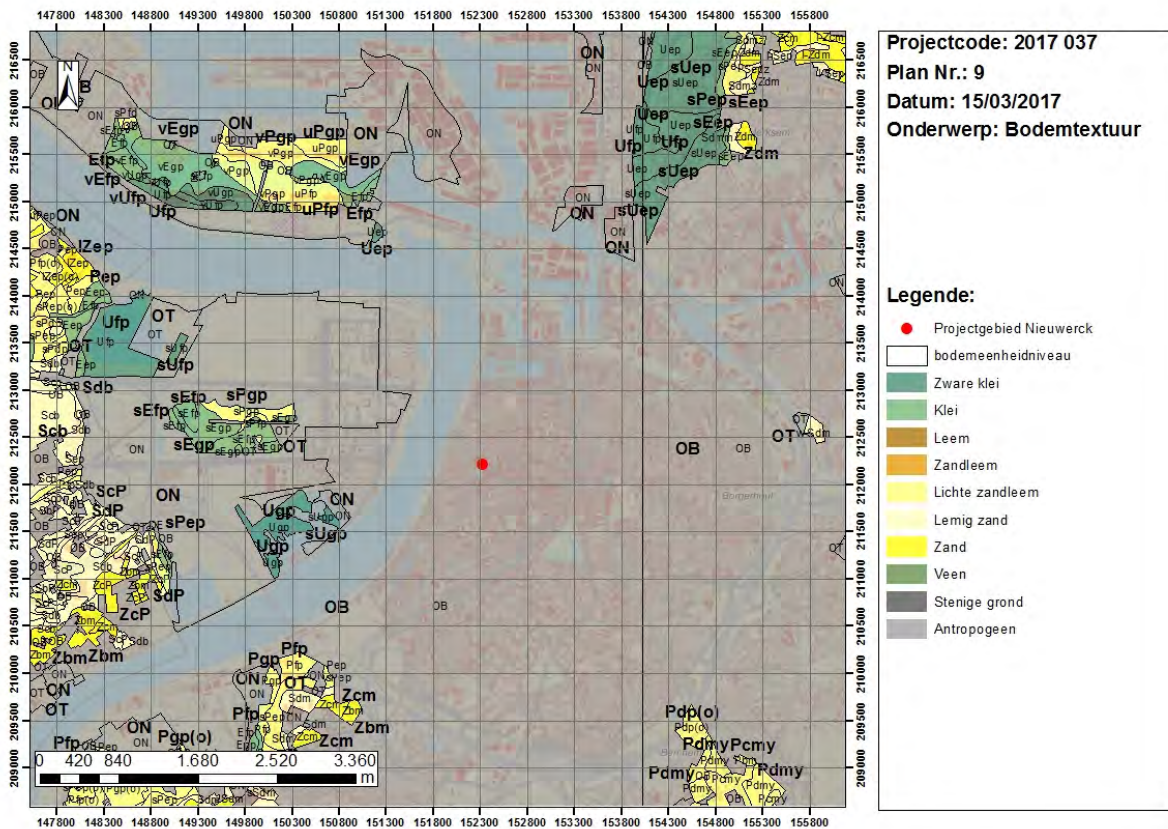
De **Topografie** van de stad Antwerpen en haar omgeving leert ons dat er hoogteverschillen waar te nemen zijn tussen 5 en 10m TAW, waarbij het oude stadcentrum relatief hoger gelegen is tegenover de omringende stadsuitbreidingen. Het kunstmatig verhoogd projectgebied ligt in een dal tussen de hoogste pleistocene opduikingen binnen het stadscentrum (Fig. 8).



Figuur 7 : uitsnede uit de Quartaire-geologische kaart (© DOV Vlaanderen).



Figuur 8 : uitsnede DHM Vlaanderen II ter hoogte van Antwerpen en omgeving (© GDI-Vlaanderen).



Figuur 9 : uitsnede bodemtextuurkaart (© DOV Vlaanderen).

6.3 Bodemkunde

Omdat het projectgebied gelegen is in een antropogene bodem (Fig. 9), die bovendien opgehoogd is, is bodemkundig onderzoek niet van toepassing. De diepte van de werkput rijkt niet verder dan de opgehoogde laag, waardoor er ook geen oudere bewaarde bodems worden aangesneden.

7. Archeologische en historische voorkennis

7.1 Historisch-cartografische situering

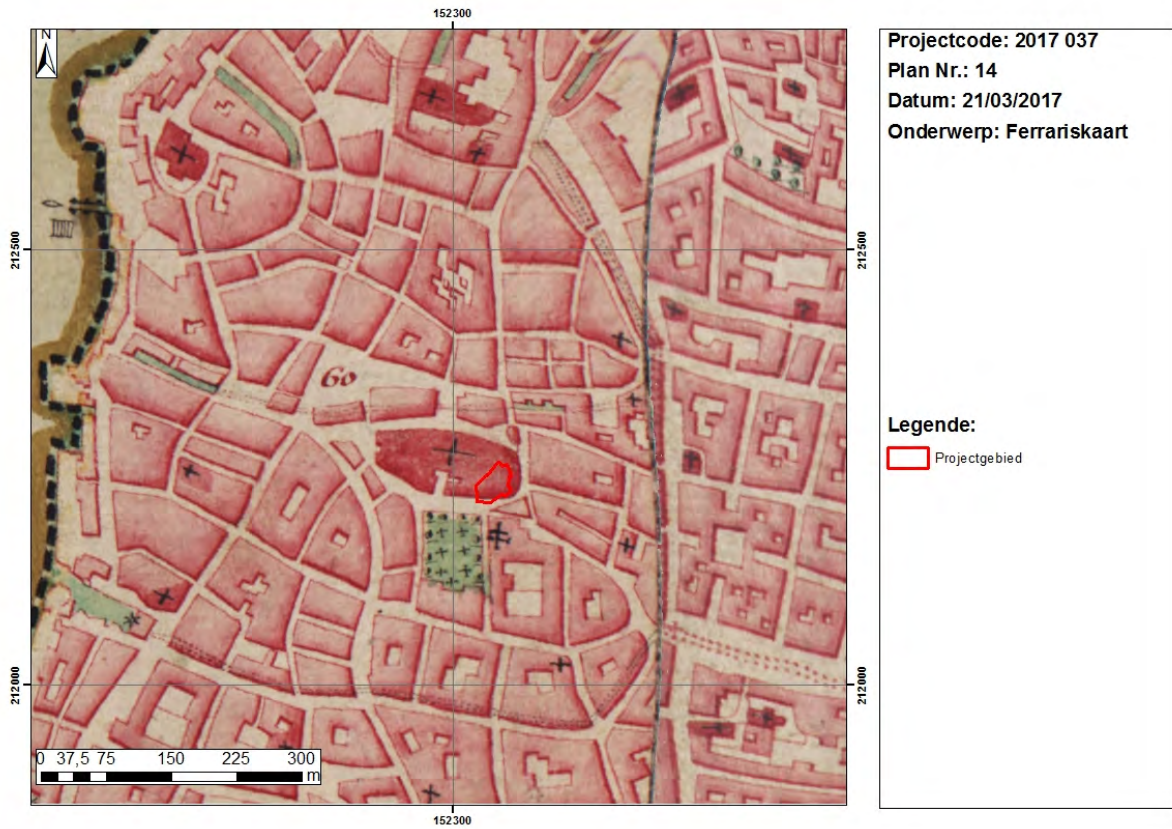
7.1.1 Het projectgebied binnen de stadsontwikkeling van Antwerpen

In de Romeinse tijd was Antwerpen niet meer dan een agrarische nederzetting. De kern van deze nederzetting situeert zich in de zone Zilversmidstraat-Veemarkt (Bellens *et al.* 2007). Merovingisch Antwerpen blijft voorlopig een enigma, maar het lijkt er op dat bewoning zich toen meer naar het zuiden situeerde rond de parochiekerk van wat later de Sint-Michielsabdij zou worden, ter hoogte van de huidige Sint-Michielskaai. Pas in de Karolingische periode verschuift bewoning terug richting het noorden met de ontwikkeling van een handelsnederzetting, beter bekend als de burchtsite (Herremans 2006).

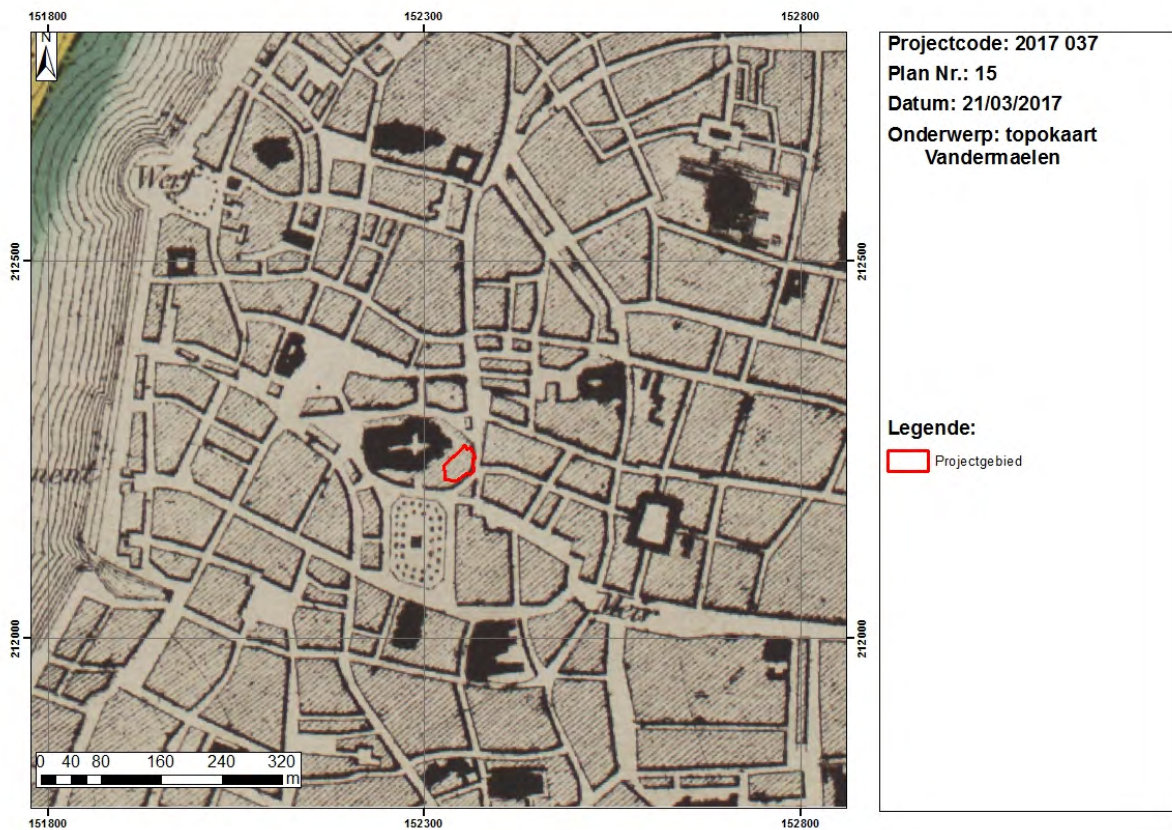
Mogelijk al in de 10^e eeuw werd de aarden wal van de burchtsite omgeven door een imposante stenen burchtmuur. Binnen de ommuurde burcht bevonden zich gebouwen met verschillende functies: een zaalvormig gebouw onder het latere Steen (macht, politiek), de Sint-Walburgakerk (religie) en de Vierschaar (rechtspraak) (Bellens *et al.* 2012).

Op het einde van de 11^e eeuw zorgt de aanleg van de ruïen voor de ontwikkeling van een eerste pre-stedelijke nederzetting. Ruïen en vlieten vormden samen de zogenaamde Ruiendriehoek of Ruïenstad waarbinnen het burchtdorp zich tot in de 12^e eeuw verder zou ontwikkelen (Herremans 2006). Recent archeologisch onderzoek wijst ook op bewoning ver buiten de burchtsite, vanaf de 10^e eeuw (Agentschap Onroerend Erfgoed 2017).

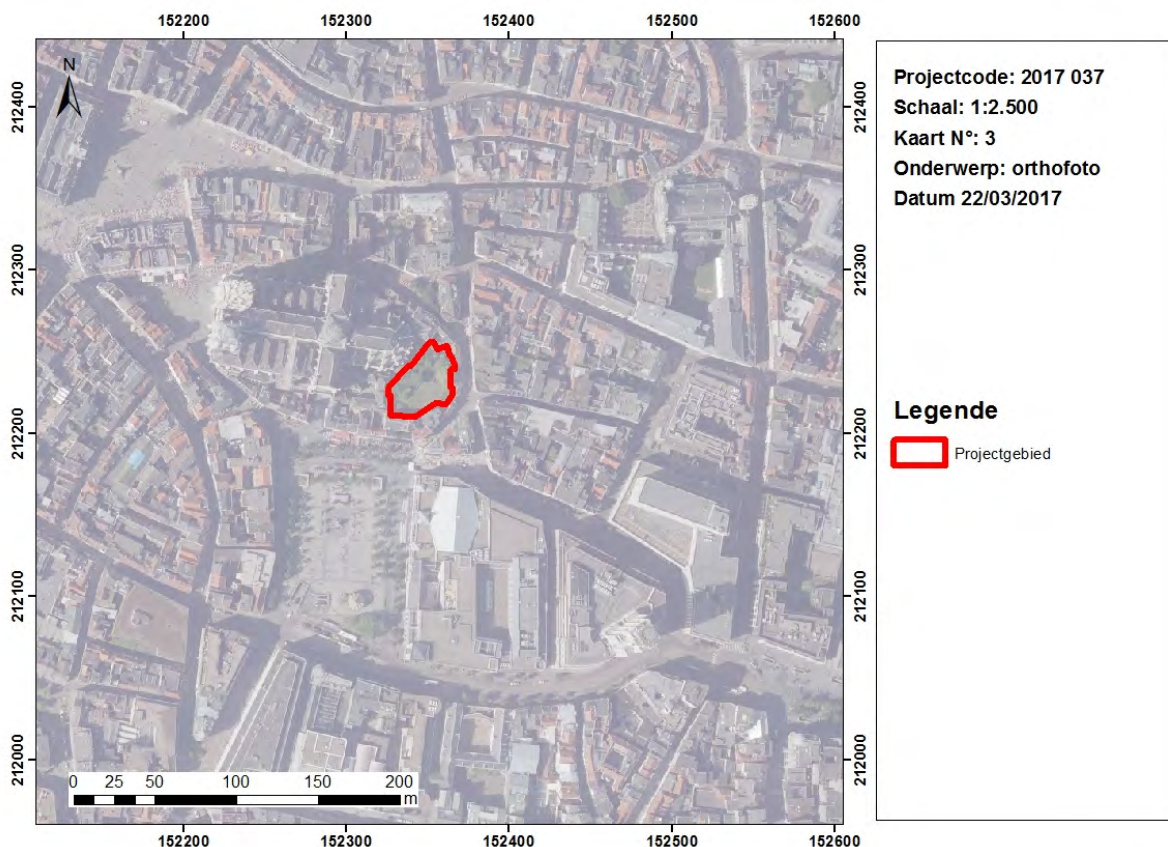
In 1124 verschuift het parochiaal centrum van Antwerpen, wanneer de Onze-Lieve-Vrouwekerk – toen nog gelegen buiten de vesten - de parochierechten van Antwerpen verwerft. Het nieuwe stadskwartier dat zich in de loop van de 12^e eeuw ontwikkelde rond deze kerk zou begin 13^e eeuw omweld worden met een eerste solide stadsomwalling (oppervlakte 40 ha), waardoor de kerk meer centraal in de stad kwam te liggen. Rond ca. 1250 werd een klein gebied (Dries) ten noorden van de stad aangehecht, waarmee de derde stadsuitbreiding een feit was (Herremans 2006).



Figuur 10 : kabinetskaart van Ferraris (1771 – 1778) ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



Figuur 11 : Vandermaelenkaart (1846-1854) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).



Figuur 12 : orthofoto uit 2015 met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).

7.1.2 Evolutie van kapel naar kathedraal en oorsprong van het Nieuwerck

Over de oorsprong van de eerste kerk in Antwerpen tast men nog in het duister. De vroegste vermeldingen beginnen bij de bekeringspogingen van Amandus en Eligius omstreeks het midden van de 7^e eeuw. Amandus zou op vraag van de Merovingische koning Dagobert een kerk hebben gesticht in het *castrum* van Antwerpen, gewijd aan Sint-Pieter en Paulus. De exacte locatie van dit *castrum* en haar kerk is tot op heden niet uitgeklaard. Een hypothese is de verwoesting door de Noormannen in 836, of de mogelijkheid dat deze kerk evolueerde tot de latere Sint-Michielskerk van de gelijknamige abdij, dat zich net buiten de nederzetting bevond. In de 10^e eeuw is er weer sprake van een kerk, de Sint-Walburga, gelegen in de kern van de handelsnederzetting die later zou uitgroeien tot de stad die we vandaag kennen. Deze nederzetting is beter bekend als de burchtsite (Bellens *et al.* 2012).

De oorsprong van de kathedraal was vermoedelijk een kleine Karolingische devotiekapel, die zich net buiten de burchtsite bevond. In 1124 wordt er een nieuw kapittel gevestigd en verwerft de Onze-Lieve-Vrouwekerk de parochierechten van de stad. In 1132 werd gestart met de bouw van een Romaanse kerk, die in de 13^e – en 14^e eeuw herhaaldelijk vergroot werd. In 1352 werd uiteindelijk gestart met de bouw van de huidige gotische kathedraal. Deze was in 1521 min of meer klaar, terwijl voltooiingswerken nog doorliepen in de daarop volgende eeuw (Vynckier 2014).

Toen de Onze-Lieve-Vrouwekathedraal bijna voltooid was, besloot men een nog grotere kathedraal te bouwen, bovenop de reeds afgewerkte delen: het zogenaamde Nieuwerck.

Het ontwerp van Domien de Wagemakere en Rombout Keldermans omvatte een enorm koor met onderaardse crypte ter vervanging van de oude en te natte kelder, een dubbele kooromgang en negen straalkapellen. Op 15 juli 1521 werd de eerste steen gelegd door niemand minder dan Karel V. De werken vorderden aanvankelijk snel, zodat in korte tijd een groot deel van de muren van de koorkapellen afgewerkt werd. Vanaf 1528 nam het tempo af, totdat de werken stilvielen toen in de nacht van 5 op 6 oktober 1533 de kathedraal geteisterd werd door een brand. Deze heeft het dak, de pijlers van de middenbeuk en de kruisbeuk grote schade toegebracht. In de daaropvolgende jaren kreeg de restauratie van de kathedraal voorrang en in 1537 werden de werken in het Nieuwerck definitief opgegeven (Vynckier 2014).

De funderingen, de reeds opgetrokken muren en de aanzet van de pijlers bleven echter staan. Er werden huizen tussen de koormuren en tegen de steunberen gebouwd. De geïnde huurgelden financierden de bouwkosten aan de kerk. Ook tegen het oorspronkelijke koor en tegen andere kerkgevels werden huizen gebouwd, 79 in totaal. Daarvan waren er dertig vastgehecht aan de muren van het Nieuwerck (Vynckier 2014).

De huizengordel tegen het actuele koor en de werkplaatsen van de bouwwerf in de kathedraaltuin werden afgebroken, terwijl de tuin vanaf 1600 in meerdere fasen werd opgehoogd. Daarvoor werd aarde gebruikt die afkomstig was van het uitgraven van de grondvesten van de huizen rond de kathedraal, alsook het puin van de brand (Vynckier 2014).

7.2 Archeologische situering

Het eerste archeologisch onderzoek in de kathedraal vond plaats in 1962 en 1973. Het ging slechts om zeer beperkt onderzoek (Vynckier 2014). Tussen 1987 en 1990 heeft er meer uitvoerig archeologisch onderzoek plaats gehad in de kathedraal. Bij de restauratie van de kruisbeuk en het koor, werd er in functie van het plaatsen van ondergrondse klimatiseringskanalen een sleuf gegraven over de gehele lengte van de kruisbeuk. De eerste 80 cm betrof een puinlaag. Daarin werden vele fragmenten van beeldhouwwerk, afkomstig van vernielde altaren en monumenten aangetroffen, alsook een grote hoeveelheid pijpafval van de 18^e eeuwse pijpenmaker Harsevoort. Daaronder werden maar liefst meer dan 800 kistbegravingen vrij gelegd, naast talloze verstoorde graven en graven bijgezet in een grafkelder. De graven waren steeds oost-west georiënteerd (voeten-hoofd). Er kon een onderscheid worden gemaakt tussen priestergraven, waarin textielresten teruggevonden zijn, en andere graven. Priesters werden immers begraven met hun ambtsgewaad, terwijl leken in een lijkwade werden ter aarde besteld. Van de lijkwades is niets bewaard gebleven, behalve koperen of bronzen spelden. Verschillende skeletten droegen rond de schedel een hoofdtooi van metaaldraad en versierd met bloemetjes in textiel. Volgens de overlevering was deze behandeling voorbehouden voor kinderen en ongehuwde volwassenen. Een groot aantal graven waren voorzien van grafgiften, wat ongewoon is binnen de christelijke traditie (Bungeneers *et al.* 1988, 1989 en Bungeneers 1989).

Er werden ook muurresten aangetroffen die toebehoorden aan de Romaanse kerk (Bungeneers *et al.* 1988). Daarbij werden meerdere bouwfasen onderscheiden. Het grondplan was van een zeldzaam type voor onze streken: een driebeukig schip, bekroond met een klaverbladvormige koorpartij. Ook restanten van de vroeg-gotische fase werden teruggevonden (Bungeneers *et al.* 1989).

Centraal onder de huidige viering werd een ongewone ontdekking gedaan: tot op 4,5m onder het huidige vloerniveau bevond zich een waterput (Bungeneers *et al.* 1989). Archeozoologisch onderzoek heeft uitgewezen dat deze waterput aan de Romaanse kerk voorafgaat. De in de waterputvulling aangetroffen insectenfauna informeert over een open biotoop, naar alle waarschijnlijkheid de werf die bij de bouw van de oudste fase hoort (Ervynck 1990). Ook nederzettingsafval van de periode voor de bouw van de eerste kerk werd archeozoologisch onderzocht (Ervynck 1992).

In 2000 werden ten behoeve van de Dienst Toerismeportaal van het Bisdom Antwerpen (TOPA) een aantal sonderingen uitgevoerd onder leiding van de stadsarcheoloog. Op een overzichtsplan werden een aantal getraceerde pijlers aangeduid. Deze pijlers werden rudimentair en fragmentair opgemeten en in kaart gebracht, teneinde een stramien te proberen detecteren (Vynckier 2014).

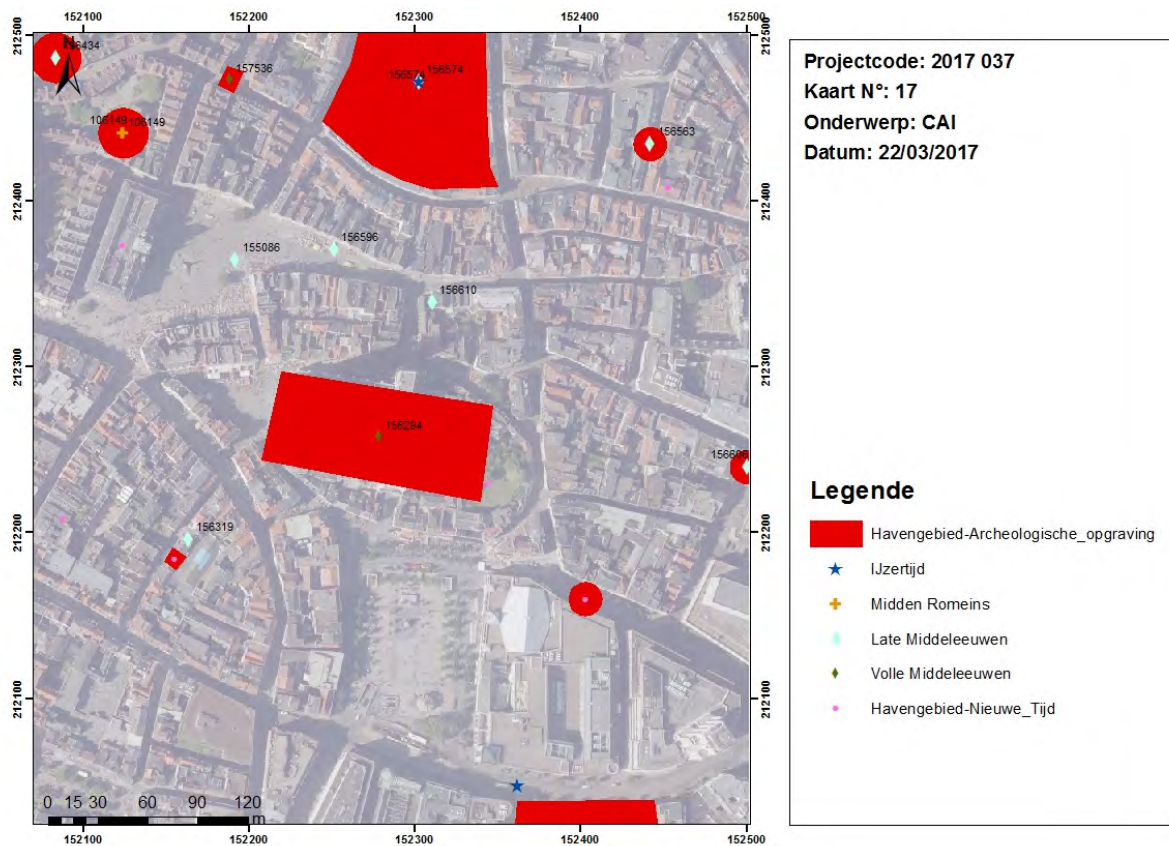
Vanaf 2012 werd het onderzoek meer gefocust op de restanten van het Nieuwerck. Twee thesissen van studenten Monumenten- en Landschapszorg handelden over deze locatie. Hierbij aansluitend volgde het advies van de Commissie voor Monumenten en Landschappen (KCML) om het Nieuwerck te beschermen, waarna het Agentschap Onroerend Erfgoed een beschermingsdossier heeft opgesteld (Vynckier 2014).

In datzelfde jaar werden dertien georeferende boringen verricht door het Agentschap Onroerend Erfgoed op punten waarvan vermoed werd dat er resten van pijlers aanwezig konden zijn. Deze boringen gebeurden met een edelmanboor met een kop van 7cm en werden stopgezet van zodra er met mankracht niet dieper werd geboord. Desondanks kon maar bij één boring met zekerheid een pijler vastgesteld worden (Vynckier 2014).

In 2013 werd de tuin geofysisch gescreend met een multi-antenne GPR (200MHz) en met EM31-MK2 conductiviteitsmetingen. Deze methoden zouden het beste resultaat geven op een bodem waarvan een dik pakket aangevoerde aarde met bouwpuin dieper liggende graven, muren en pijlers afdekt (Vynckier 2014). Ondanks de verstoring ten gevolge van het puinrijke stortpakket, kon een groot aantal structuren gedetecteerd worden. Na uitvoering van de detectie en terugkoppeling met de bestaande boorgegevens kon met zekerheid drie en waarschijnlijk twaalf structuren herkend worden, alsook de opbouw van de opvulling van het Nieuwerck in kaart gebracht worden (De Smaele *et al.* 2013).

Naar aanleiding van rioleringswerken werd er in datzelfde jaar archeologisch onderzoek uitgevoerd rondom de kathedraal. Er werden zeven werkputten aangelegd tussen de opgehoogde tuin en het huidige koor, aan de zuidzijde, op de binnenplaats ten westen van de Sint-Janskapel en in de Sint-Janskapel zelf (Vynckier 2014). Daarin werden structuren aangetroffen die wellicht verband houden met het Nieuwerck. Het gaat om vier zuilfunderingen en een muurfundering, alsook een vloer en oudere funderingen onder de funderingen van het huidige opgaande muurwerk van de huidige gebouwen (Vander Ginst & Smeets 2013).

Er zijn op verschillende plaatsen nog steeds sporen van het Nieuwerck zichtbaar, zowel extern (via de huizen) als intern (via de tuin). Panden waar restanten te zien zijn, zijn Melkmarkt 34 en 36, Groenplaats 30 en Lijnwaadmarkt 14. Elders informeert het volume en de gevellijn van de wanden onrechtstreeks over het Nieuwerck. Ook werden meerdere sporen van de pijlers teruggevonden in de tuin van de Lijnwaadmarkt 18, de terrasmuur van de kathedraaltuin en in de Sint-Janskapel (Vynckier 2014).



Figuur 13 : projectie CAI data op orthofoto, met alle sites en vindplaatsen in de omgeving van de kathedraal (niet besproken in dit rapport) (© Agentschap Onroerend Erfgoed).

7.3 Interpretatie en datering onderzoeksgebied

De goede bewaringstoestand van de structurelementen van het Nieuwerck is duidelijk aangetoond dankzij recent onderzoek. Ze hebben derhalve een groot archeologisch potentieel. De verlaten bouwwerf en bouwplaats uit de 16de eeuw is als site op zich uniek en enig in Vlaanderen en geven de site een grote wetenschappelijke en cultuurhistorische waarde. De aangetroffen sporen van het Nieuwerck maar ook andere archeologische sporen in de bodem van voor de aanleg van het Nieuwerck en de aangrenzende sporen die in de kathedraal werden aangetroffen maken van deze zone een belangrijke archeologische en historische zone, die bij Ministerieel Besluit van 9 februari 2015 dan ook beschermd is.

Boringen en geofysisch onderzoek hebben in 2013 aangetoond dat al deze archeologische waarden bedekt worden door een dik pakket bouwafval, dat sinds 1600 op deze locatie gestort werd. Deze pakketten werden slechts éénmaal verstoord midden 19^e eeuw, toen in 1851 opgravingen werden uitgevoerd door Pieter Génard (Vynckier 2014), wellicht in functie van het bouwen van de huidige Sint-Janskapel.

8. Tijds kader

Het archeologisch onderzoek vond plaats tussen 28 februari en 6 maart 2017. Het uitgraven van de werkput nam drie dagen in beslag. De vierde dag stond in het teken van profielregistratie en op 7 maart werd alles opgeruimd en kon de rapportage aanvatten (wassen en tekenen/ fotograferen van materiaal, aanmaak lijsten, schrijven rapport). Het rapport werd eind maart ingediend.

9. Methodologie

Ter hoogte van de traphal van de Sint-Janskapel werd een werkput van ca. 2,5 m x 2,5 m aangelegd (zie fig.) en stelselmatig verdiept tot 2 m diepte. Omwille van veiligheidsredenen werden de putwanden vanaf 1 m diepte iets verkleind, tot een oppervlakte van 2 m x 2 m. Achteraf werden deze putwanden geschoord om instorting te voorkomen. Desondanks maakten de putwanden een solide indruk en kon er onder de beste weersomstandigheden gewerkt worden.

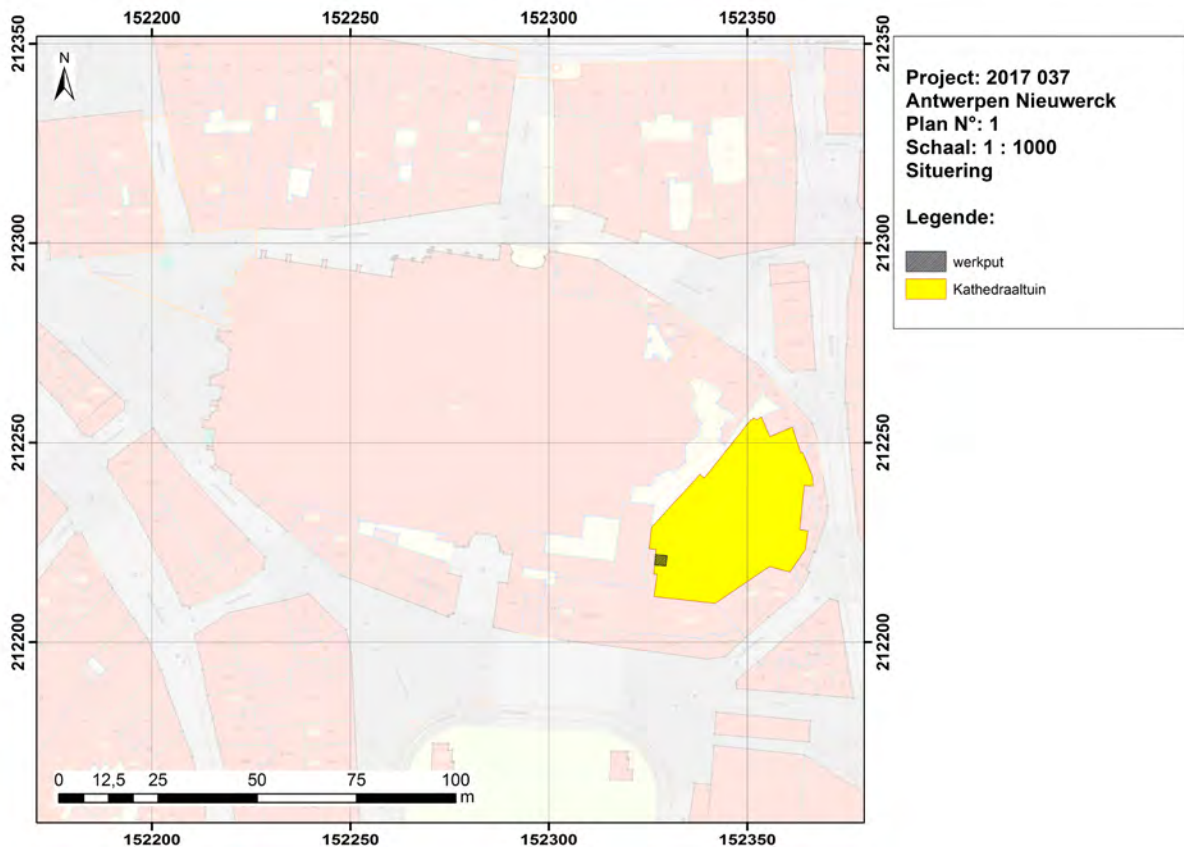
Alle aangetroffen sporen en vondsten werden beschreven en ingemeten met een Trimble S6 RTS, net als de contouren en dieptes van de werkput. De sporen werden tevens manueel opgeschaafd en gefotografeerd. Profielen en grondvlakken werden met fotogrammetrie geregistreerd.

Tijdens de verwerking werd een digitaal archief aangelegd. Op basis van de opmetingen werd een digitaal grondplan opgesteld. Alle foto's werden geordend en benoemd, de vondsten werden gewassen, gedetermineerd en een selectie ervan gefotografeerd. Alle vereiste lijsten werden opgesteld en zijn terug te vinden achteraan dit rapport en in het digitaal archief op de DVD.

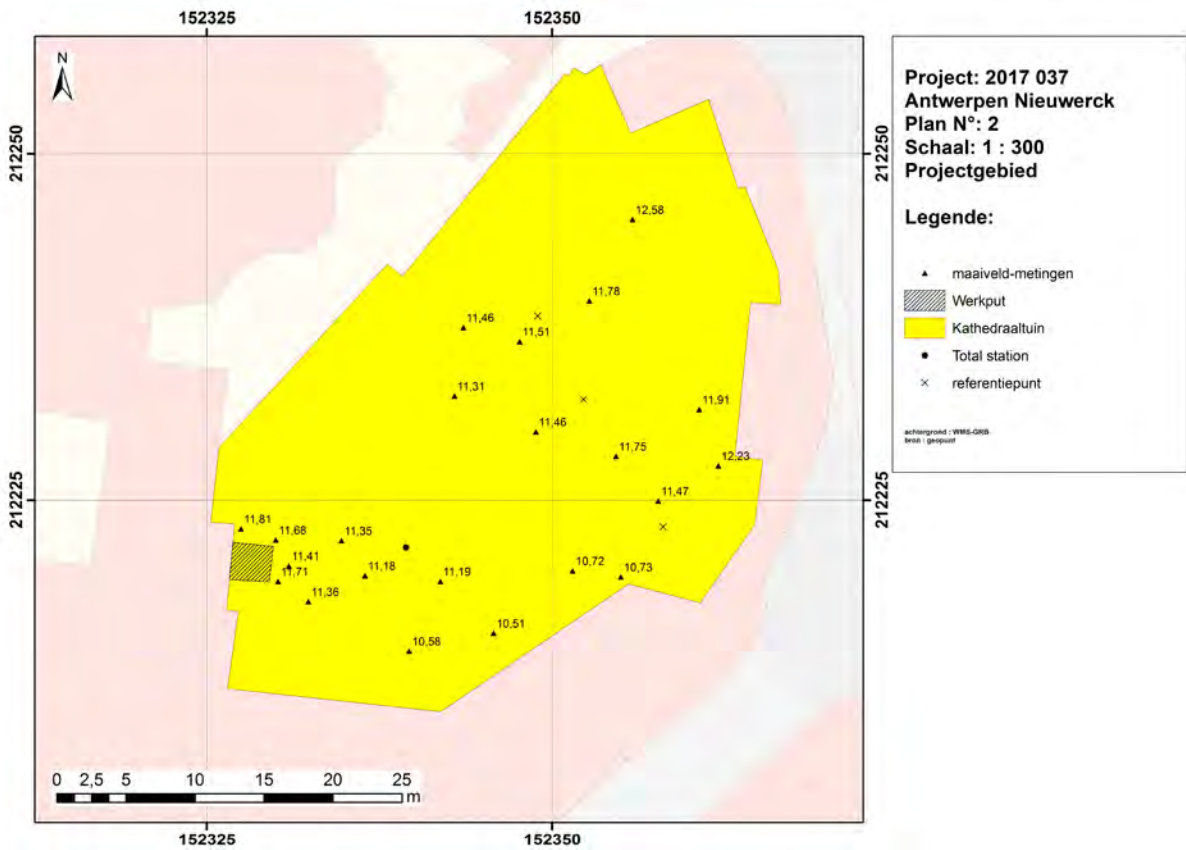
10. Resultaten

10.1 Algemeen

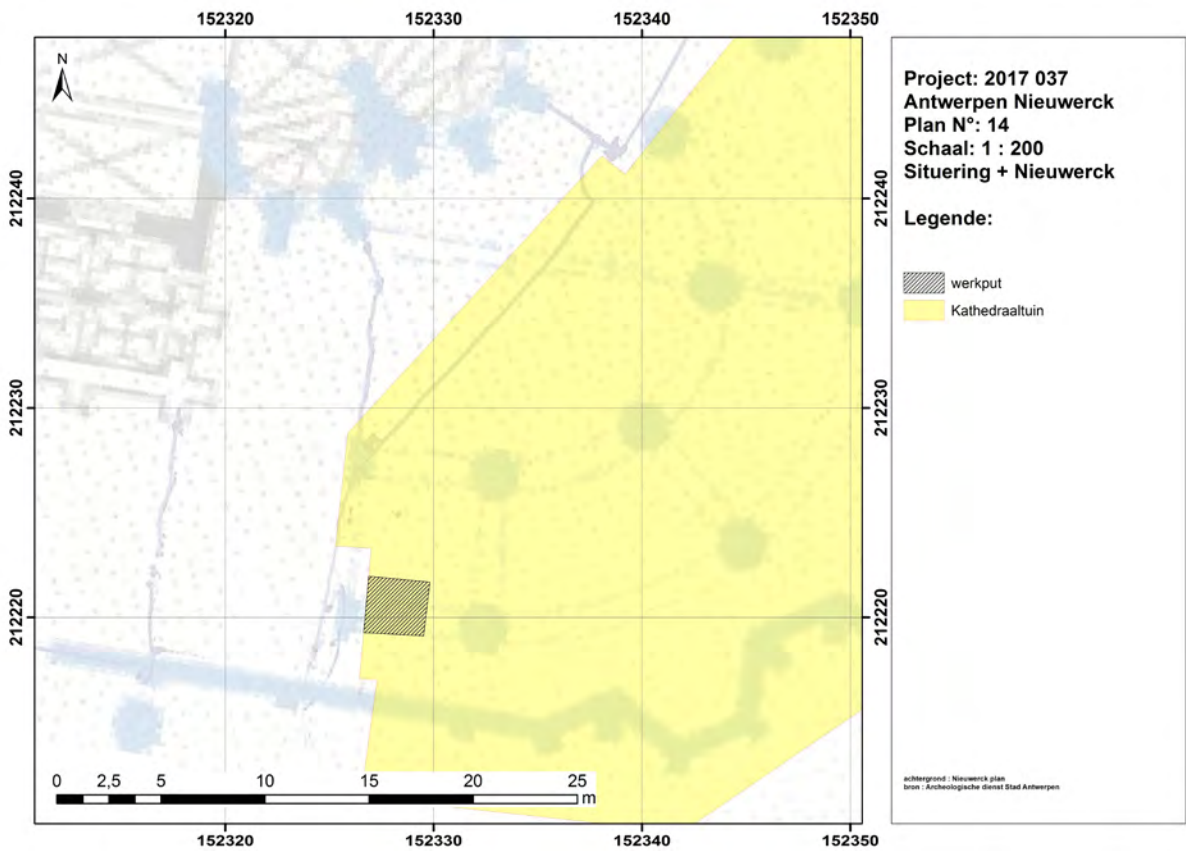
De kleine werkput in de tuin van de Onze-Lieve-Vrouwekathedraal van Antwerpen was een unieke gelegenheid om een – zij het beperkte – archeologische blik te werpen op deze prachtige en voor het grote publiek vooralsnog gesloten locatie (Fig. 14). De goede bewaringstoestand van de structurelementen van het Nieuwerck is duidelijk aangetoond en hebben een groot archeologisch potentieel. De verlaten bouwwerf en bouwplaats uit de 16de eeuw is als site op zich uniek en enig in Vlaanderen en geven de site een grote wetenschappelijke en cultuurhistorische waarde. De verwachtingen waren dan ook hoog gespannen om iets van het Nieuwerck aan te treffen in onze bescheiden werkput, ook al wisten we dat deze structurelementen zich op grote diepte bevinden (de tuin is gemiddeld 4 m hoger dan de begane grond)(Fig. 14) en dat de pakkans erg klein was. Wanneer we het projectgebied projecteren op het plan van het Nieuwerck, zien we dat alle hoop voor niets was, aangezien de werkput net naast de aanwezige zuilen valt (Fig. 16).



Figuur 14 : situering van de werkput binnen het projectgebied.



Figuur 15 : hoogtes TAW van het projectgebied.

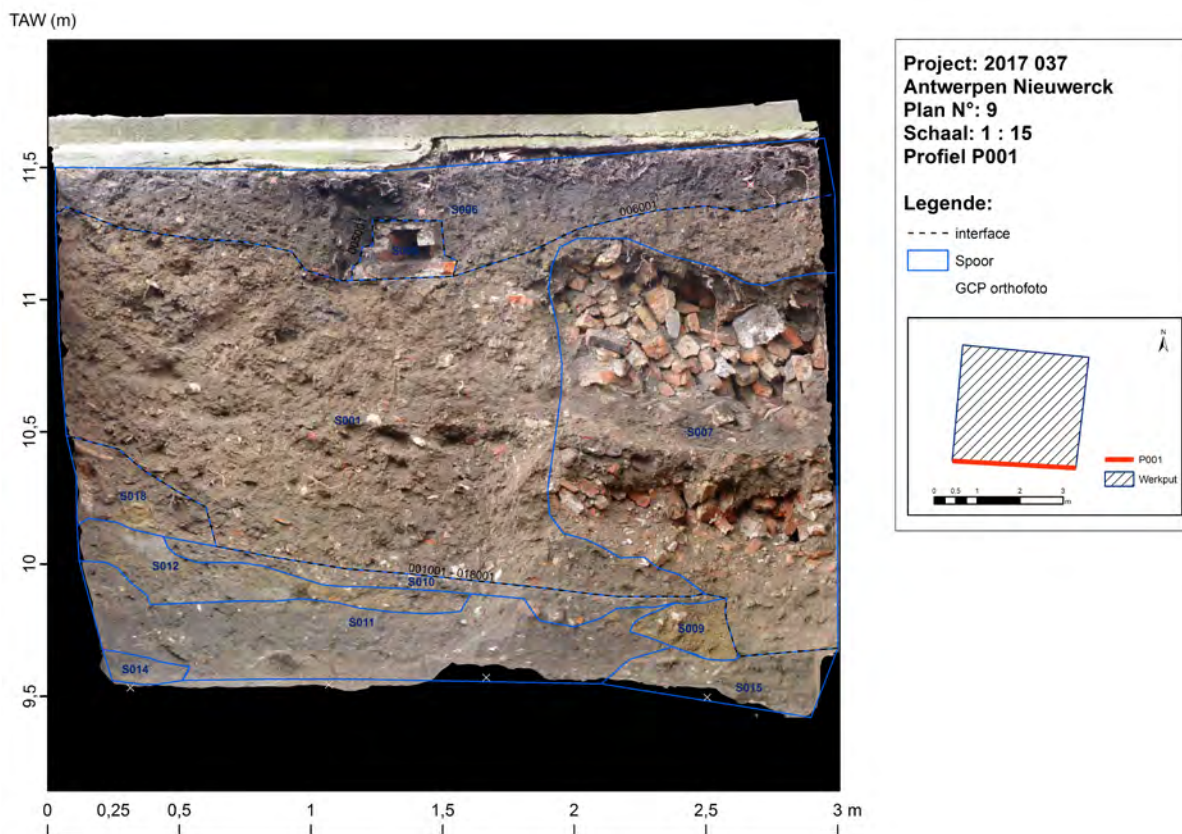


Figuur 16 : werkput geprojecteerd op het Nieuwerck.

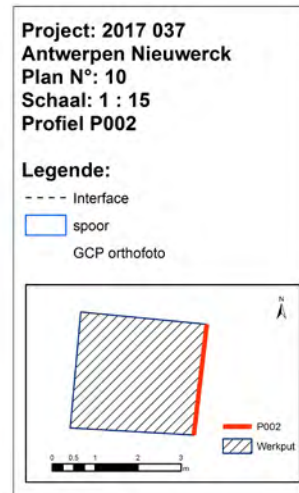
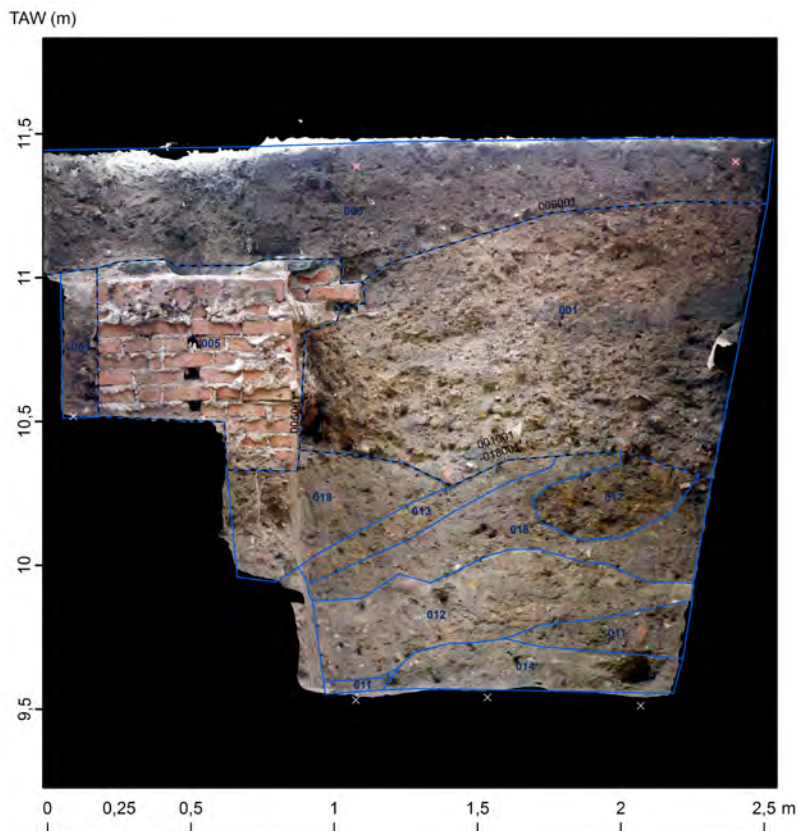
10.2 Bodemkunde

Ruwweg zijn er drie fasen te onderscheiden in de bodemopbouw van het terrein ter hoogte van de werkput: een laag homogeen zwarte tuinaarde van ca. 30cm diepte (spoor 006), gevolgd door verschillende puinrijke ophogingspakketten zand vol baksteen, mortel en andere bouwmaterialen tot op een diepte van ca. 1,5 m (sporen 001, 007 en 008), gevolgd door een verspitte kerkhofgrond vol menselijke botresten, die zich niet in anatomisch verband bevinden en dus niet *in situ* zijn (sporen 009-015 en spoor 018). Deze drie fasen in de ophoging van het terrein worden in profiel gesymboliseerd en van elkaar gescheiden door een *interface* (Fig. 17-19), terwijl lichte verschillen binnen dezelfde fase geen interface hebben maar wel een apart spoornummer krijgen, waarmee we willen aantonen dat het slechts differentiële samenstellingen zijn van dezelfde opvullingsfase.

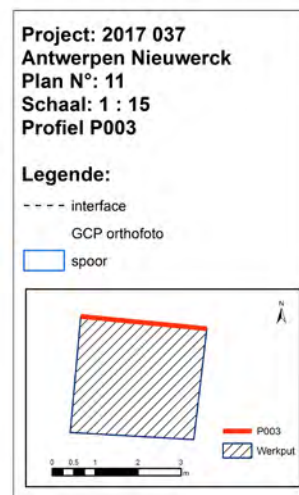
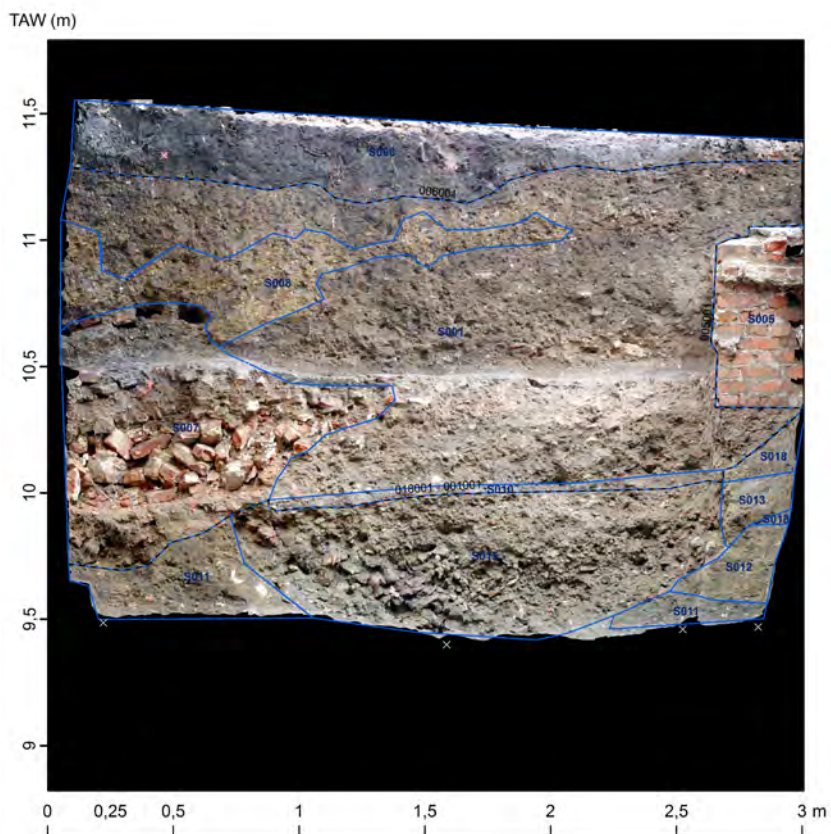
In profiel valt op dat al deze pakketten niet horizontaal gelaagd zijn, maar licht afhellen naar het westen (Fig. 17 en 19). Binnen het puinig pakket is ook een apart pakket onderscheidbaar dat bijna uitsluitend uit baksteenfragmenten bestaat (spoor 007). Op de overgang van het puinrijk pakket naar de kerkhofgrond is er sprake van een dunne en harde laag compact zand (spoor 010), dat voor de rest dezelfde samenstelling heeft als de kerkhofgrond.



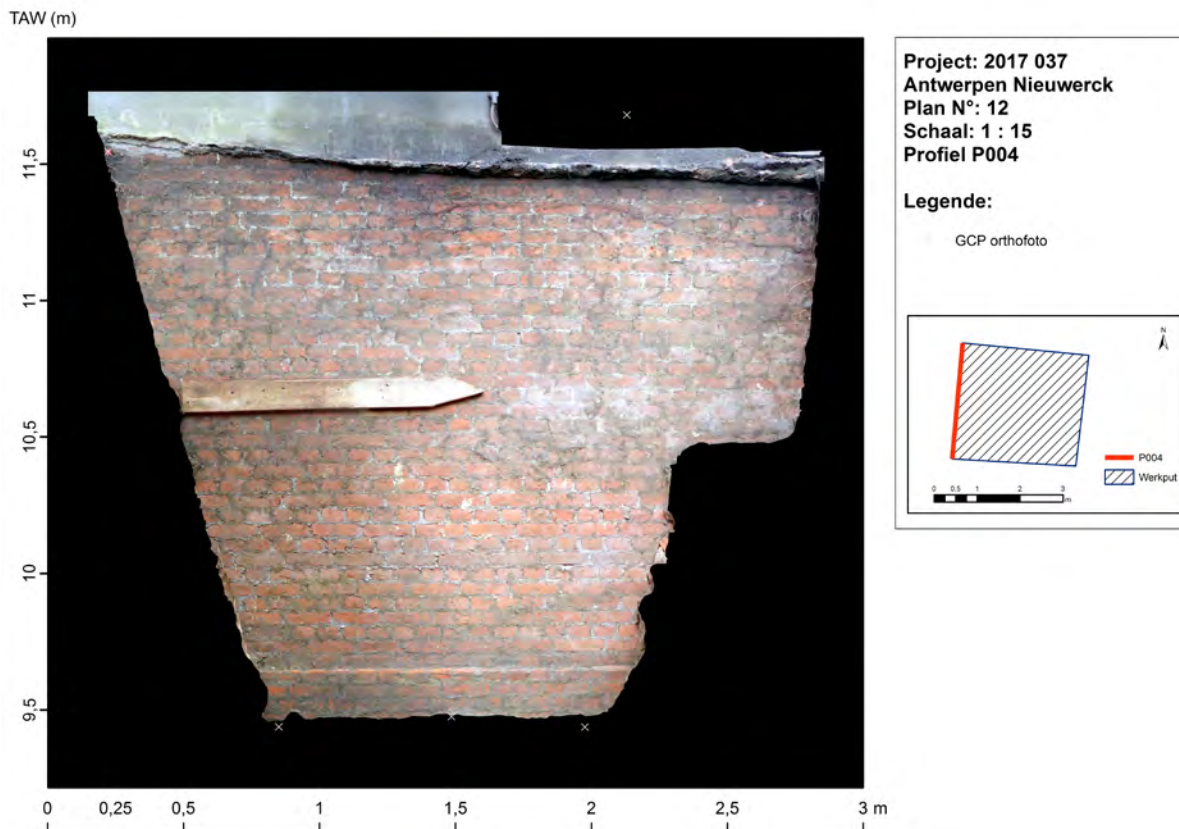
Figuur 17 : fotogrammetrische weergave van het zuidelijk profiel van de werkput.



Figuur 18 : fotogrammetrische weergave van het oostelijk profiel van de werkput.



Figuur 19 : fotogrammetrische weergave van het noordelijk profiel van de werkput.

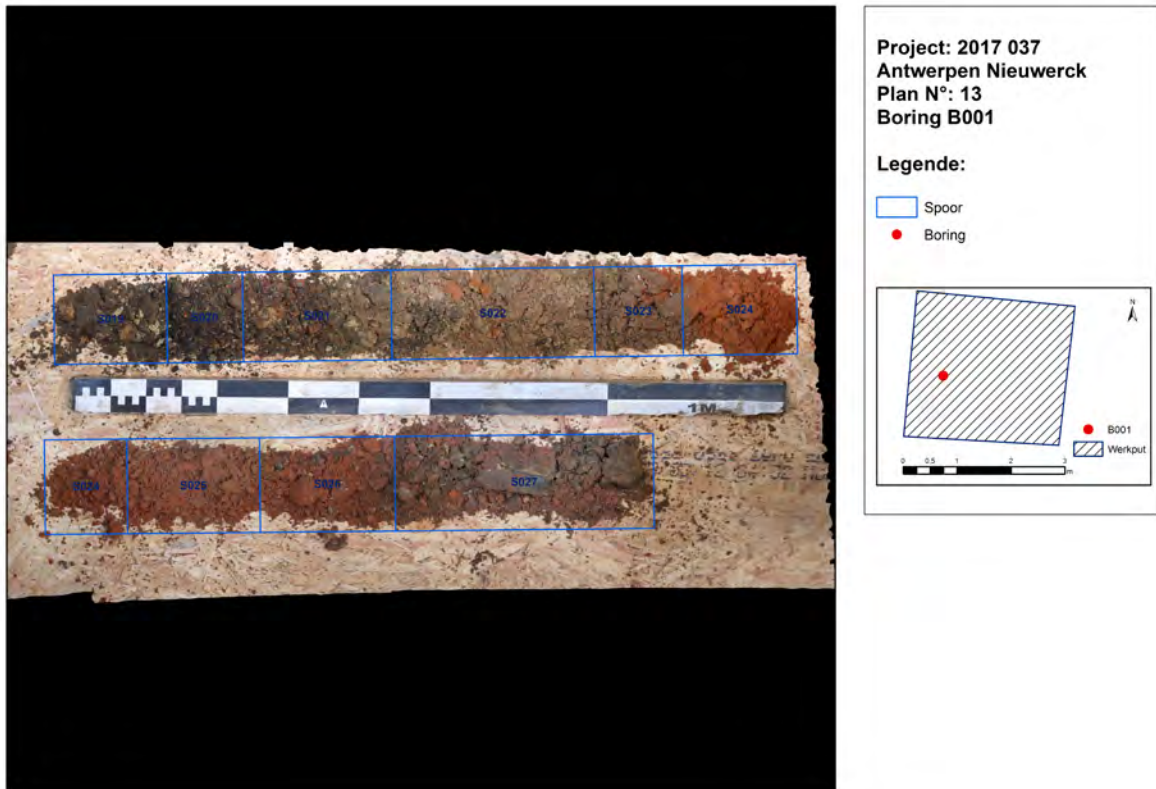


Figuur 20 : fotogrammetrische weergave van het westelijk profiel van de werkput: de funderingsmuur van de Sint-Janskapel. De houten balk is onderdeel van de eerste schoring die werd aangebracht op het zuidelijk profiel.

Vanaf de bodem van de werkput (op 9,5 m TAW) werd een boring gezet met een Edelman grondboor met diameter van 7 cm, om een inzicht te krijgen in de dieper gelegen bodemopbouw. Deze boring reikt 1,8 m diep (7,7 m TAW) tot het niveau waarop er op een ondoordringbare laag gestoten werd en de boring moest worden stopgezet.

Uit het boorstaal valt op te maken dat de kerkhofgrond vol botresten nog doorloopt tot 9 m TAW, waarna er weer een aantal lagen puinrijk zand volgen, bestaande uit lagen eerder mortelrijk zand met houtskoolspikkels en roodbruin verkleurd zand met houtskoolspikkels (Fig. 21).

Voor een volledige beschrijving van de bodemlagen, sporen en het boorprofiel verwijzen we naar de lijsten in bijlage.



Figuur 21 : boorstaal van 9,5 m TAW tot 7,7 m TAW.

10.3 Archeologische waarnemingen

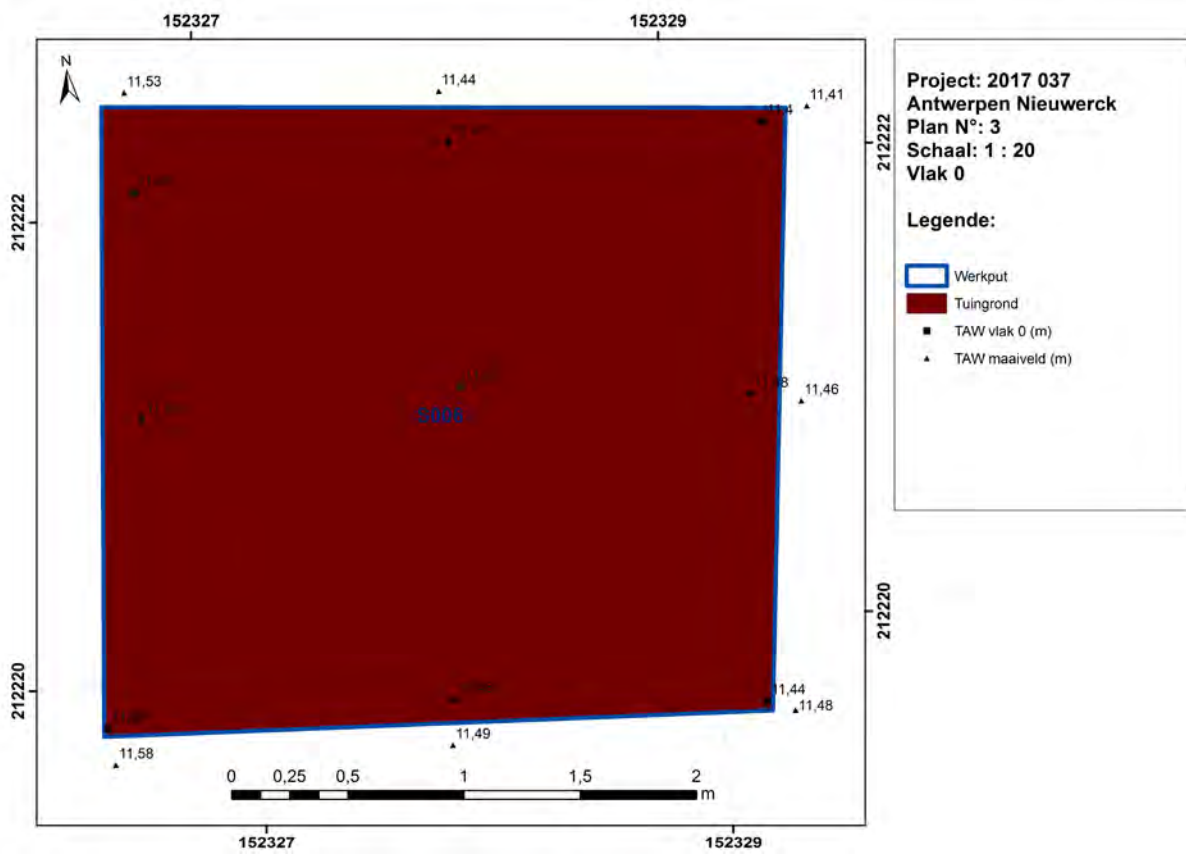
De uitgraving van de werkput werd opgedeeld in 5 grondvlakken, die elk fotogrammetrisch werden geregistreerd. De keuze van deze opdeling is op het volgende gebaseerd:

- Grondvlak 0 is het maaiveld van de tuin
- Grondvlak 1 is de overgang van de tuingrond naar de puinrijke pakketten;
- Grondvlak 2 is het niveau waarop spoor 003 en spoor 005 volledig vrijliggen (zie verder);
- Grondvlak 3 is op 1 m diepte en archeologisch arbitrair, maar van belang voor de stabiliteit door vanaf dit niveau getrapt verder te graven;
- Grondvlak 4 is de overgang van de puinrijke pakketten naar de kerkhofgrond;
- Grondvlak 5 is het dieptste niveau van de werkput.

Eerst volgt een beschrijving van alle grondvlakken, daarna wordt er dieper ingegaan op de daterende elementen die aangetroffen worden tussen deze grondvlakken.

10.3.1 Bespreking van de 5 grondvlakken

Grondvlak 0



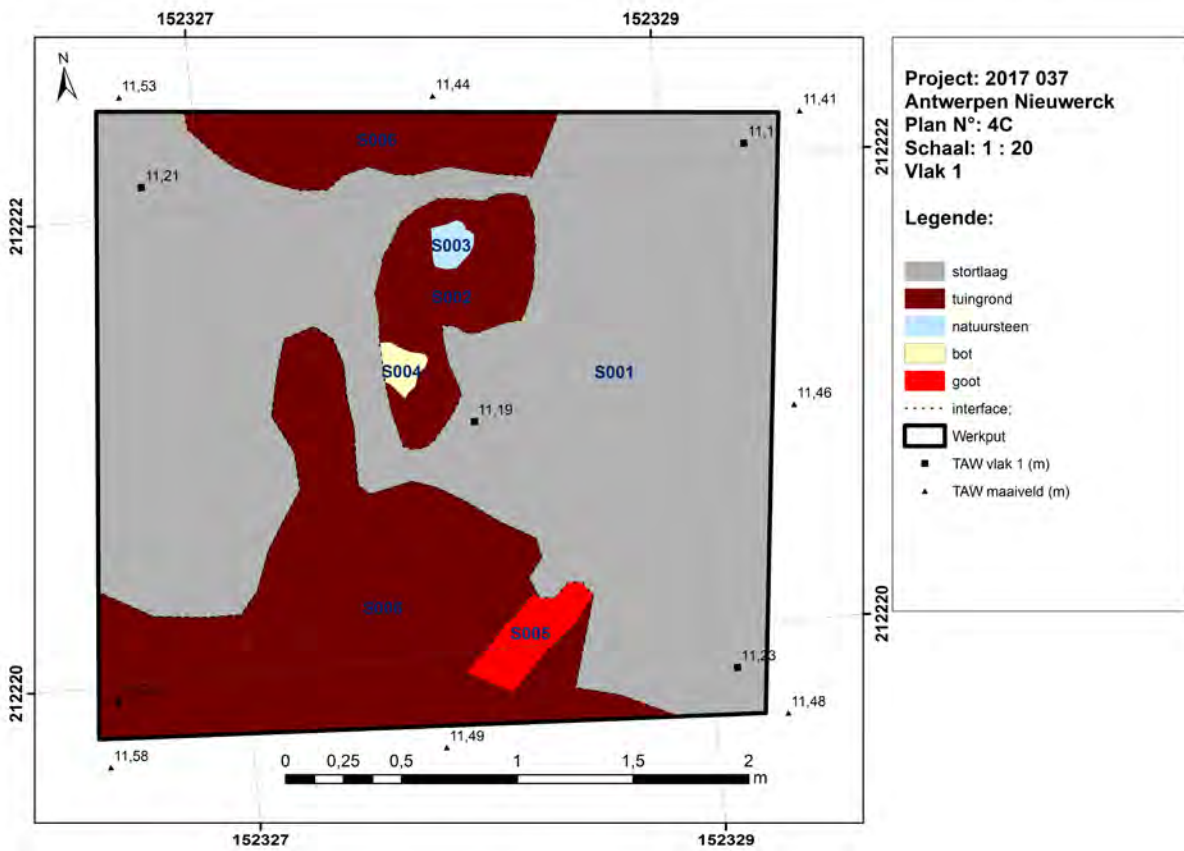
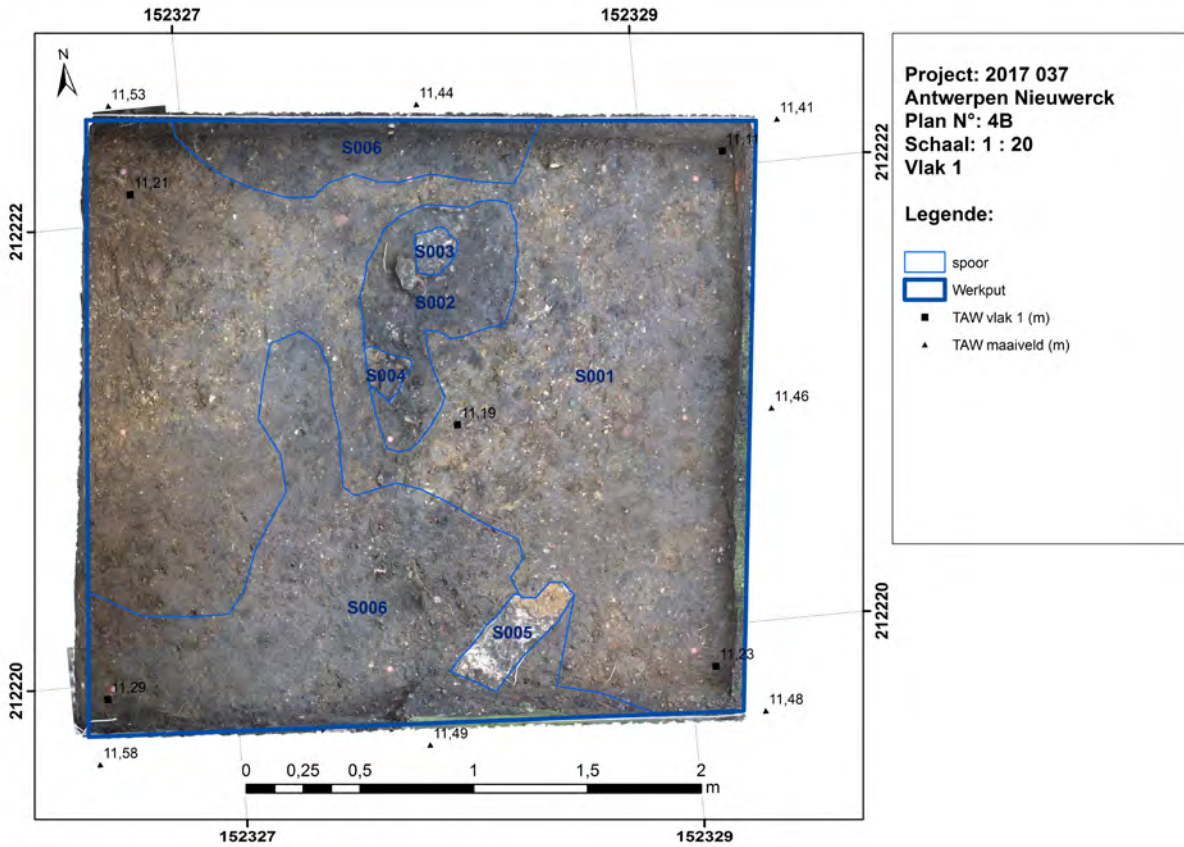
Figuur 22 : hoogtemeting in TAW van de werkput voor aanvang van de graafwerken.

Grondvlak 1

De eerste stap is het verwijderen van de bovenste laag teelaarde: een homogene donkerbruin tot zwart gekleurde tuingrond. Deze blijkt ca. 30 cm diep te reiken. Daarna komt de eerste laag puinrijk zand aan het licht. Daarin beginnen zich enkele zaken af te tekenen: een brokstuk bewerkte natuursteen (spoor 3), menselijke botresten vermengd met kalk waarop textielafdrukken te zien zijn (spoor 4) en een ingemetselde tegel (spoor 5) (Fig. 23–28 en 53).



Figuur 23 : schuine foto van grondvlak 1: centraal rechts zien we een natuurstenen element opduiken (spoor 3) en links een ingemetselde tegel (spoor 5).



Figuren 24 en 25 : fotogrammetrische- en schematische weergave van grondvlak 1, met spoornummers, hoogtemetingen in TAW en interfaces, die het einde van de depositie van de tuingrond markeren en de fase van de puinrijke pakketten inkluden.



Figuur 26 : detailfoto van het natuurstenen element (spoor 003, bovenaan), vervat in een laag teelaarde dat de puingrond voor een stuk doorsnijdt (spoor 002). Linksonder van dit element bevinden zich menselijke botresten (spoor 4, niet in anatomisch verband) waarboven een kalklaagje rust waarop textielafdrukken te zien zijn.



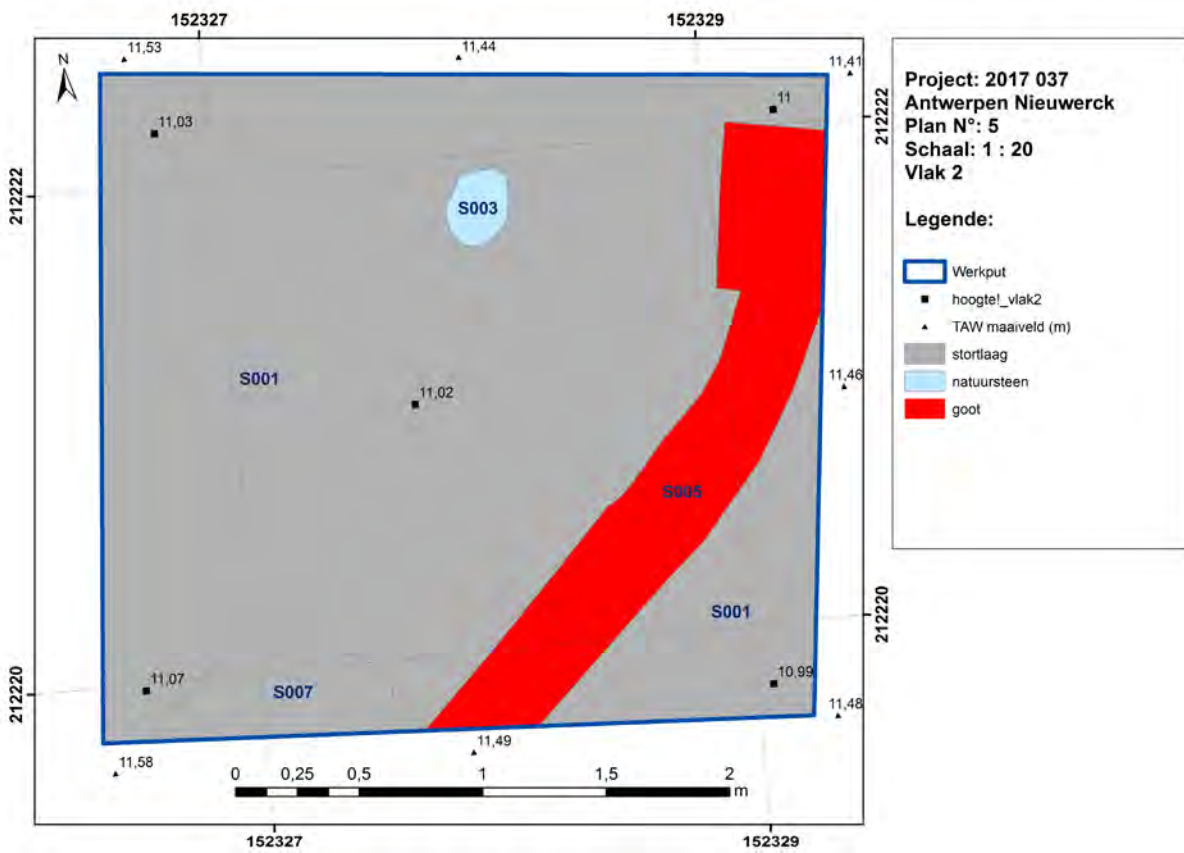
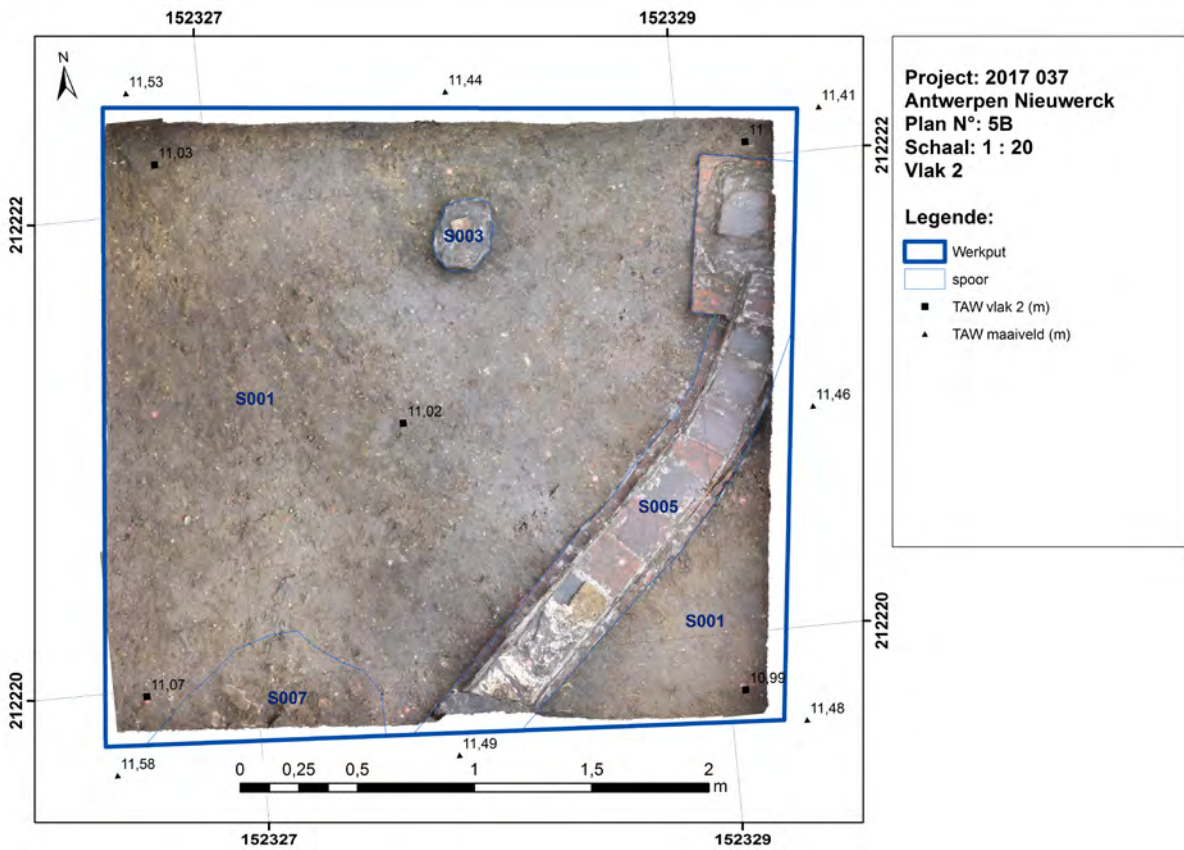
Figuren 27 en 28 : detailfoto's van het menselijk bot en de gelamineerde kalklaagjes met textielafdrukken.

Grondvlak 2

In dit grondvlak blijkt de ingemetste tegel onderdeel te zijn van een gootje dat van het bestaande terras, net ten zuiden van de werkput, naar een vergaarbekken draineert (spoor 5) (Fig. 29–33). Het natuurstenen element (spoor 3) bleek los te zitten en geen onderdeel van een zuil van het Nieuwerck, zoals eerst gedacht (zie 10.3.2 Bespreking van de vondsten en fig. 53).



Figuur 29 : schuine foto van grondvlak 2.



Figuren 30 en 31 : fotogrammetrische- en schematische weergaven van grondvlak 2, met spoornummers en hoogtemetingen in TAW.



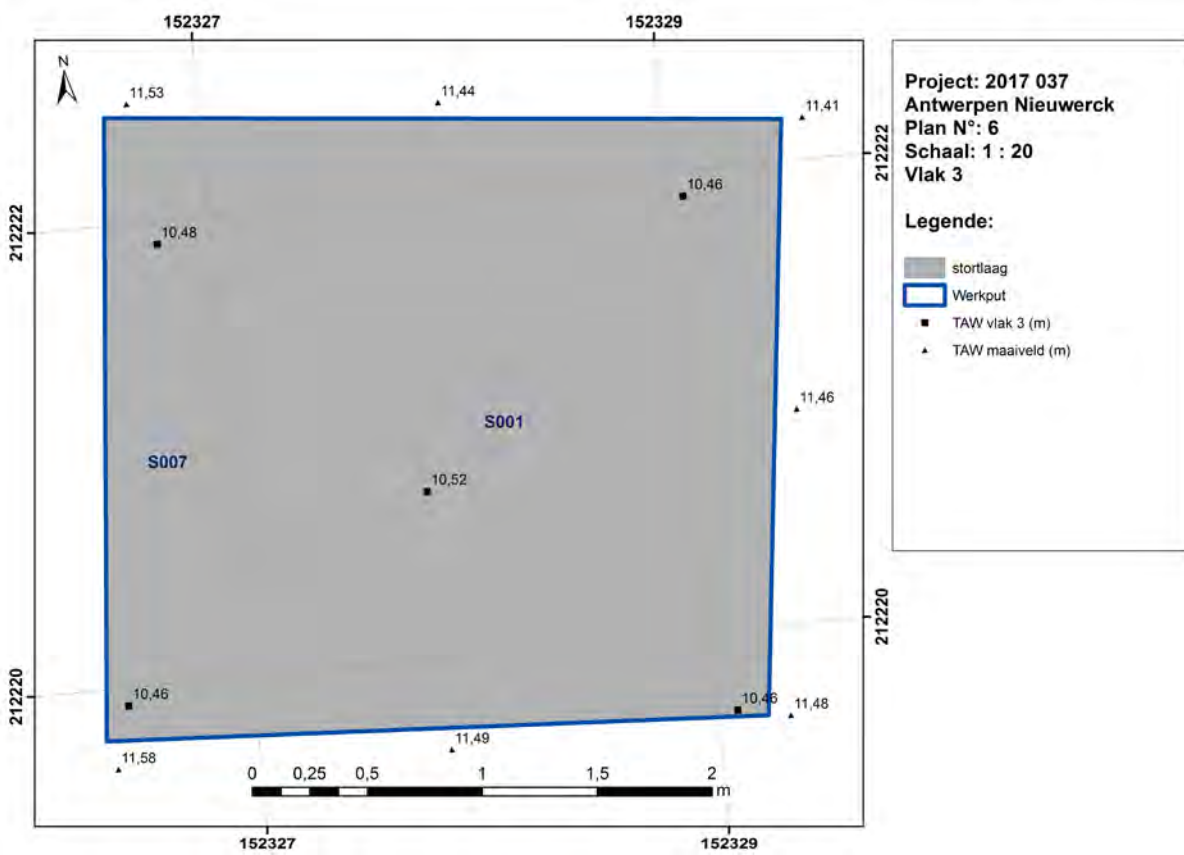
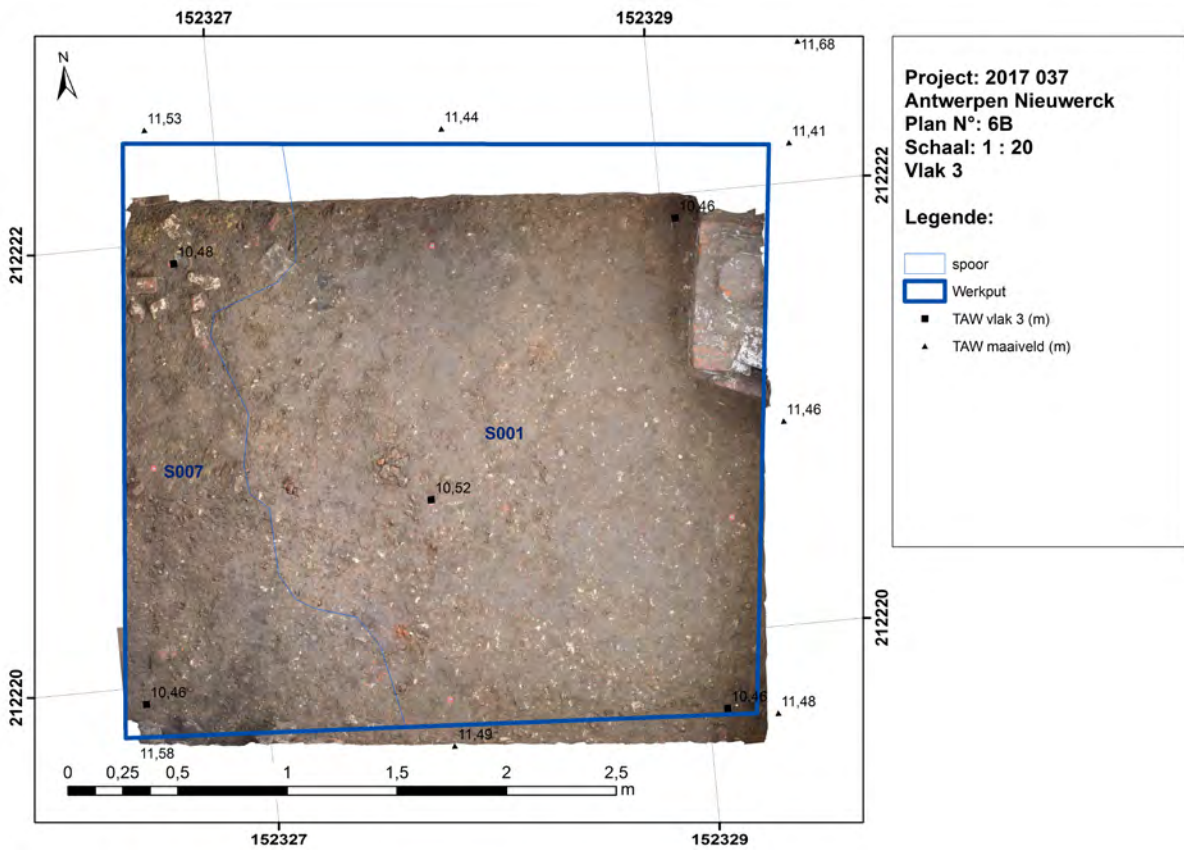
Figuren 32 en 33: spoor 5, voor en na verwijdering van te tegels die het gootje afdekken.

Grondvlak 3

Nadat de goot (spoor 005) is afgebroken, werd dit grondvlak aangelegd op een diepte van exact 1 m (Fig. 34-36). Omwille van stabiliteitsredenen is het raadzaam om dieper dan 1 m getrapt of in talud uit te graven. Zodoende hebben we ons voor de volgende meter beperkt tot een oppervlakte van 2,5 m x 2 m, door aan de noord- en zuikant een klein trapje te laten staan. Dat trapje dient tegelijkertijd ook als mogelijkheid om uit de put te kunnen ontsnappen.



Figuur 34 : schuine foto van vlak 3. Na afbraak van het gootje rest er slechts nog puin.



Figuren 35 en 36 : fotogrammetrische- en schematische weergave van grondvlak 3, met spoornummers en hoogtemetingen in TAW.



Figuur 37 : tussentijdse registratie van het zuidelijk profiel van de werkput. Centraal in beeld het gootje, rechtsonder een zeer grove puinlaag, waaruit het altaarbasement kwam (zie verder).



Figuur 38 : tussentijdse registratie van het oostelijk profiel van de werkput, met het vergaarbekken links in beeld.



Figuur 39 : detail van het vergaarbekken, met aanzet van de goot.



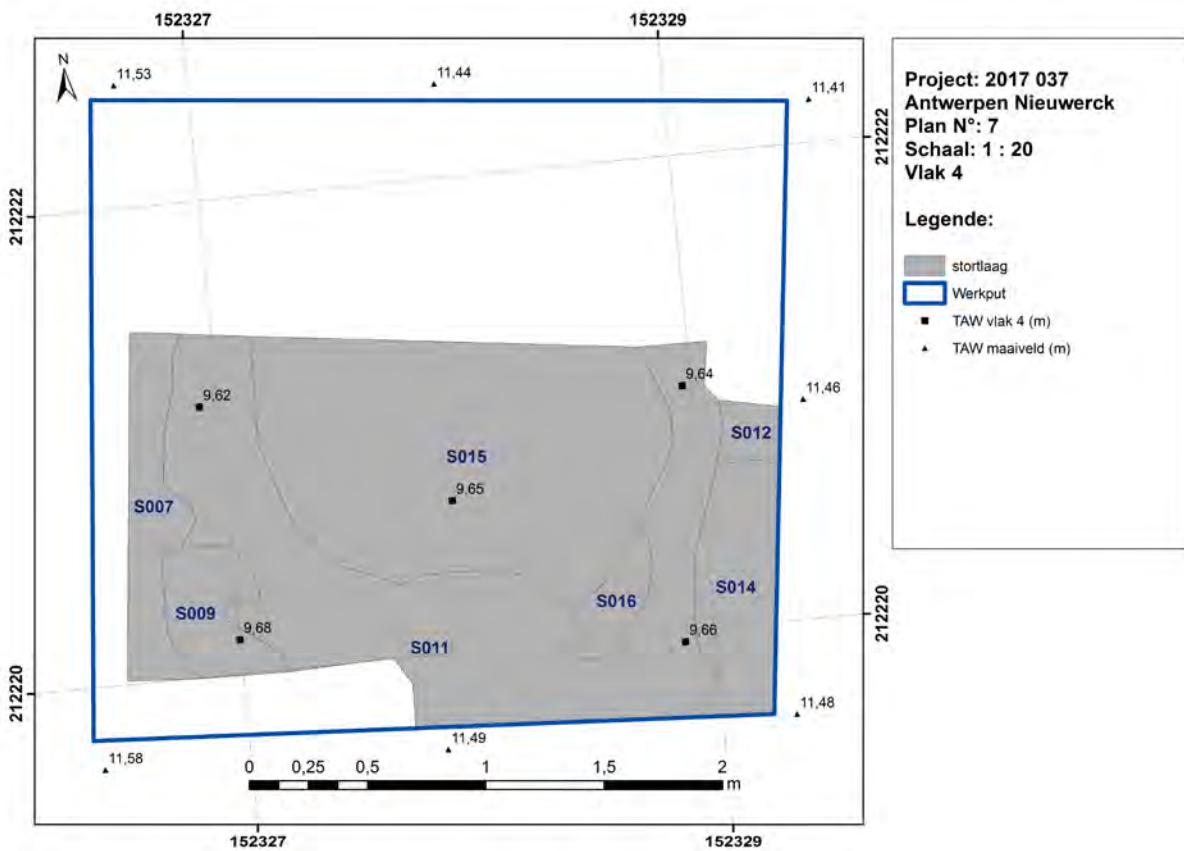
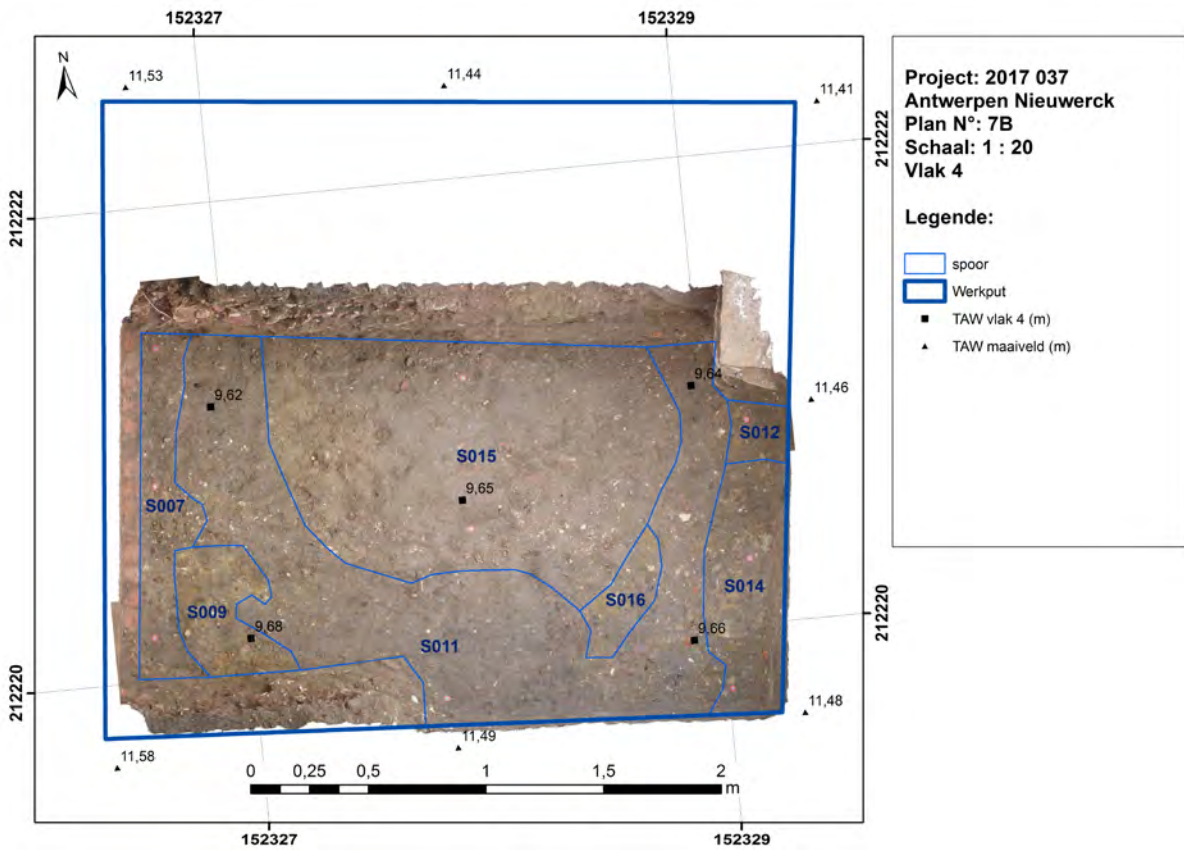
Figuur 40 : tussentijdse registratie van het noordelijk profiel van de werkput.

Grondvlak 4

Grondvlak 4 werd aangelegd op 1,8 m diepte t.o.v. het maaiveld (Fig. 41-43). Aan weerszijden werd een bankje uitgespaard om stabiliteitsredenen. Vanaf deze diepte heeft het grove puin plaatsgemaakt voor fijner zand, waarin nog wel kleine baksteen- en mortelfragmenten worden gedetecteerd, maar dat vooral menselijke beenderresten (niet in anatomisch verband) bevat.



Figuur 41 : schuine foto van grondvlak 4. Let op de versteklaag van de funderingsmuur van de Sint-Janskapel (bovenaan in beeld), die nu zichtbaar is geworden.



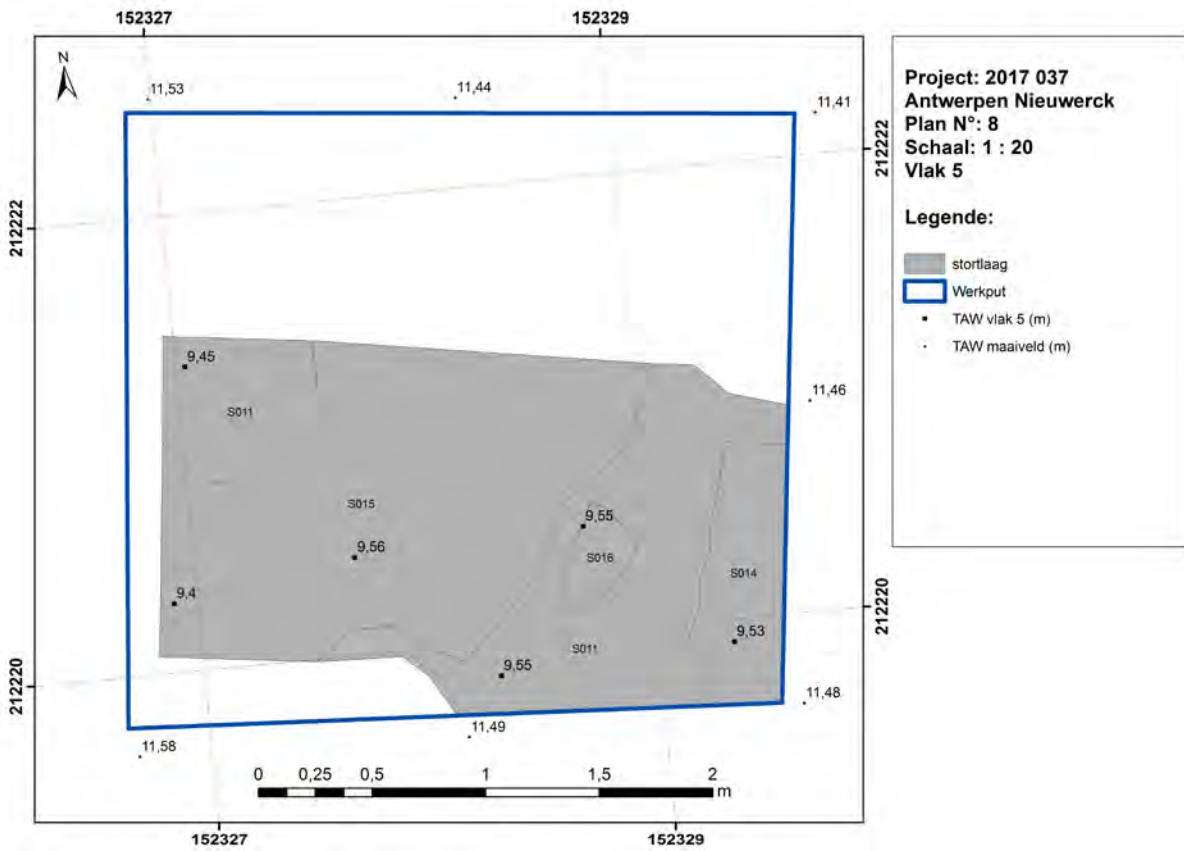
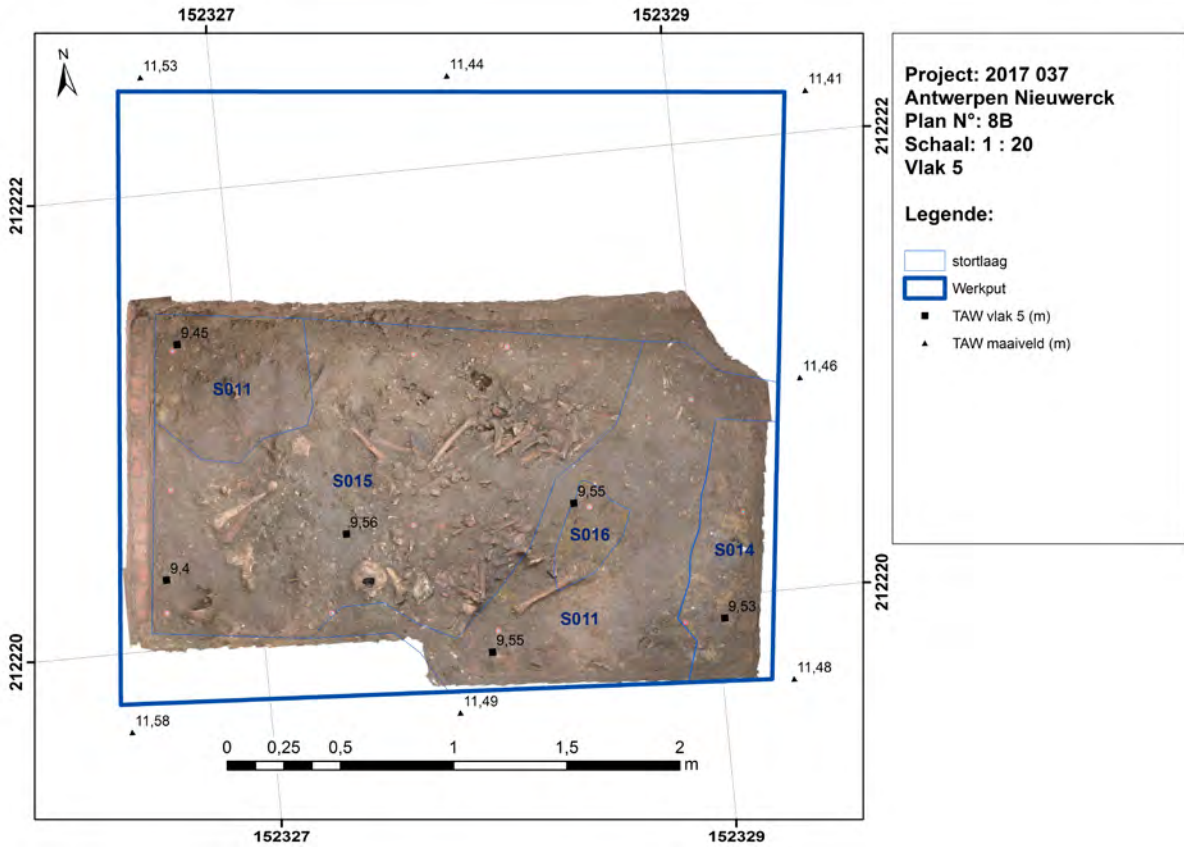
Figuren 42 en 43 : fotogrammetrische- en schematische weergave van grondvlak 4, met spoornummers en hoogtemetingen in TAW.

Grondvlak 5

Grondvlak 5 is het definitieve en laatste grondvlak op de aangewezen diepte van 1,9 m / 2 m (Fig. 44-46). Op dit niveau werden de uitgespaarde bankjes iets verkleind, teneinde een totale oppervlakte van 2 x 2 m open te leggen. Let op de grote hoeveelheid skeletresten in het grondvlak. Deze bevonden zich niet in anatomisch verband (Fig. 47 en 48). Er zijn opvallend veel lange beenderen van de ledematen, alsook schedelresten gevonden. Mogelijk hebben we hier te maken met een knekelput, waarbij geselecteerde beenderresten uit grafruimingen hier zijn gedeponeerd. Wellicht wilde men van de gelegenheid gebruik maken om zich van een aantal collecties grafruimingen te ontdoen eenmaal beslist was het terrein op te hogen. Of de geruimde graven op het Groenkerkhof (nu Groenplaats), dan wel in de kathedraal lagen, is niet meer te achterhalen. De bodem, noch de skeletresten erin, bevinden zich dus *in situ*. Desalniettemin werden alle aan het oppervlak zichtbare botresten ingezameld.



Figuur 44 : schuine foto van grondvlak 5, met de vele menselijke beenderresten die zich niet in anatomisch verband bevinden.



Figuren 45 en 46 : fotogrammetrische- en schematische weergave van grondvlak 5, met spoornummers en hoogtemetingen in TAW.



Figuren 47 en 48 : detailfoto's van grondvlak 5 en de verspitte kerkhofgrond vol skeletresten.

10.3.2 Bespreking van de vondsten uit de verschillende grondvlakken

Hieronder worden alle vondsten per grondvlak en per spoor summier besproken. Voor een volledige opsomming van alle vondsten verwijzen we naar de vondstenlijst in bijlage.

Grondvlak 0

Uit de vulling van de tuingrond (S 006) konden enkele aardewerkvondsten gerecupereerd worden. Het gaat om tegelfragmenten, fragmenten oxiderend gebakken rood aardewerk (zowel rand-, wand- en bodemfragmenten al dan niet voorzien van glazuur), een rechtopstaand bandvormig randfragment met een afgeronde, licht naar buiten geplooid top en geprononceerde doorn in reducerend gebakken grijs aardewerk (type L131C volgens de typologie van Koen De Grootte 2008: 125), een fragment Rijnlands steengoed (Siegburg), een randfragment zwart- en groengeel geglazuurd aardewerk en een fragment industrieel vervaardigde faience met blauwe versiering (Fig. 49).



Figuur 49 : vondsten uit spoor 6, de tuingrond.

Grondvlak 1

Deze vondsten werden nog steeds verzameld uit de tuingrond. Ook hier zien we een samenstelling van dikwandige randfragmenten van oxiderend gebakken rood aardewerk, (voornamelijk bloempotvormen), geglazuurd rood aardewerk (loodglazuur) en faience fragmenten (Fig. 50).



Figuur 50 : aardewerkvondsten uit spoor 006, de tuingrond, tijdens het verdiepen naar grondvlak 1.

Grondvlak 2

In de laatste restanten van de tuinaarde, werden nog meer fragmenten rood aardewerk (al dan niet geglazuurd), steengoed (Raeren), faience en zelfs porselein verzameld (Fig. 51).

Ook uit de onderliggende laag van puinrijk zand (spoor 001) werden aardewerkvondsten gerecupereerd. Tot aan grondvlak twee gaat het om al dan niet geglazuurd oxiderend gebakken rood aardewerk en een bodemfragment steengoed (Siegburg) (Fig. 52).

Tijdens het verdiepen werden uit spoor 001 ook enkele bewerkte natuurstenen bouwelementen verzameld (Fig. 53-56).



Figuur 51 : aardewerkvondsten uit spoor 006, de tuinlaag.



Figuur 52 : aardewerkvondsten uit spoor 001, de puinrijke laag. Centraal onderaan in beeld is een stuk gepolijste natuursteen.



Figuur 53 : spoor 003: brokstuk bewerkte kalkzandsteen.



Figuren 54 en 55 : bewerkt kalkzandstenen bouwelement, aangetroffen tijdens het verdiepen naar grondvlak 2.



Figuur 56 : bewerkt kalkzandstenen bouwelement, aangetroffen tijdens het verdiepen naar grondvlak 2.

Grondvlak 3

De grootste verzameling vondsten is afkomstig uit de verdieping naar grondvlak 3 (nog steeds puinrijk spoor 001). Het gaat om grote aantallen randfragmenten van oxiderend gebakken rood aardewerk, voornamelijk bloempotvormen. Daarnaast komen ook geglazuurd rood aardewerk (koper- en loodglazuur) en enkele fragmenten Rijnlands steengoed (Westerwald?), twee oorfragmenten van kruiken in reducerend gebakken grijs aardewerk en een scherfje faïence voor (Fig. 57).

Daarnaast werden ook twee grote stukken bewerkte natuursteen gerecupereerd (Fig. 58-65). Veruit het meest in het oog springend is het grote stuk bewerkte natuursteen, dat volgens Serge Migom en Marc Mees van de dienst Erfgoed van de provincie Antwerpen mogelijk toebehoord heeft aan een altaarportiek of een kapelafsluiting (Fig. 60-66). Het geheel is gepolijst, waardoor het vermoedelijk bedoeld was voor gebruik in een interieur. De ruwe achtergrond binnen de lijsten suggereren de incrustatie van panelen in een ander materiaal (bv. wit marmer), al ontbreekt enig spoor van mortel dat voor de aanhechting ervan zou moeten dienen. Dezelfde waarneming geldt ook voor de krassen bovenop het stuk, waar een zuil zou moeten gestaan hebben. Daarom rijst de vraag of dit altaarbasement ooit in gebruik is geweest, of dat het om een beschadigd stuk gaat dat reeds voor gebruik werd afgedankt.



Figuur 57 : aardewerkvondsten uit spoor 001, de puinrijke laag.



Figuren 58 en 59 : bewerkt kalkzandstenen bouwelement uit de puinrijke laag (S 001).



Figuren 60 en 61 : aan het licht komen van een groot stuk bewerkte natuursteen.



APEN NIEUWERCK
2017 037
VLA K2 S1068



Figuren 62 en 63 : de bewerkte natuursteen vanuit verschillende invalshoeken.



Figuren 64 en 65 : de bewerkte natuursteen vanuit verschillende invalshoeken.



Figuur 66 : voorbeeld van een altaarportiek, met in de rode rechthoek een basement zoals aangetroffen in de werkput de tuin van het Nieuwerck (met dank aan Serge Migom van de dienst Erfgoed van de Provincie Antwerpen).

Grondvlak 4

Onderaan puinrijk spoor 001 is het ensemble met vondstnummer 1029 verzameld (Fig. 67). Ook hier is er sprake van een samenstelling die bijna hoofdzakelijk bestaat uit oxiderend gebakken rood aardewerk. Vooral ongeglazuurde bloempotvormen en daarnaast ook enkele randfragmenten geglazuurd aardewerk (loodglazuur) van teilvermen en de bodem van een kruik met koperglazuur. Daarnaast is er ook een wandfragmentje faïence en een randfragmentje Rijnlands steengoed met radstempelversiering aanwezig.

Uit spoor 015 (één der puinrijke stortlagen) werden een dakpanfragment en enkele bodem- en randfragmenten in oxiderend gebakken rood aardewerk (al dan niet geglazuurd) gerecupereerd (Fig. 68).

Spoor 011 is reeds de overgang naar de verspitte kerkhofgrond. Het aandeel puin neemt sterk af en vooral menselijke botresten worden in deze laag teruggevonden. Daarnaast zijn er ook aardewerkvondsten uit deze laag ingezameld, met name oxiderend rood gebakken aardewerk zonder glazuur (bloempotvormen), met loodglazuur (teil- of kruikvormen) en Rijnlands steengoed (Raeren en Westerswald) (Fig. 69).



Figuur 67 : aardewerkvondsten uit spoor 001, een puinrijke laag.



Figuur 68 : aardewerkvondsten en bouwceramiek uit spoor 15, een puinrijke laag.



Figuur 69 : aardewerkvondsten uit spoor 011, het begin van de verspitte kerkhoflaag.

Grondvlak 5

Uit het laatste vlak werden volgende vondsten verzameld uit spoor 017: een dakpanfragment, enkele fragmenten oxiderend gebakken rood aardewerk met loodglazuur, enkele kleinere fragmenten Rijnlands steengoed en twee fragmenten reducerend gebakken grijs aardewerk (Fig. 70).

Ook werd er een stuk bewerkte natuursteen uit de vulling van spoor 011 gerecupereerd (Fig. 71 en 72).



Figuur 70: aardewerkvondsten uit spoor 017, een spoor binnen de kerkhofvulling.



Figuren 71 en 72 : bewerkt kalkzandstenen bouwelement uit de vulling van spoor 011.

10.3.3 Algemene datering vanuit het vondstenspectrum

De tuingrond (spoor 006) heeft vondsten opgeleverd die een ruime datering kennen. De oudste elementen binnen dit ensemble zijn een randfragment in grijs aardewerk en een fragment Siegburg steengoed, die beiden een herkomst hebben in de 14^e eeuw (De Grootte 2008: 125 en 377). Aan het andere eind van het spectrum bevinden zich faience en porselein die eerder in de 16^e-, 17^e - of zelfs 18^e eeuw te dateren zijn. Het mag duidelijk zijn dat deze vondsten accidenteel hun weg gevonden hebben in de tuingrond, een matrix die vaak vervangen of omgespit wordt, waardoor er aan deze vondsten verder geen daterende waarde kan gehecht worden.

De puinrijke laag (spoor 001) kent ook een mix van grijs aardewerk (weinig frequent) rood aardewerk (al dan niet geglazuurd, de grootste vondstfractie), Rijnlands steengoed (Siegburg, Westerwald) en faience. Hetzelfde aardewerkspectrum zien we ook in sporen 011, 015 en 017. Wanneer we een datering van deze contexten moeten toekennen, zien we ook hier een palimpsest opduiken: enerzijds is er het Siegburg steengoed uit de 14^e eeuw, anderzijds het faience dat uit de 16^e – of 17^e eeuw stamt. Grijs aardewerk is gedurende de middeleeuwen de meest voorkomende aardewerksoort. Het blijft in gebruik tot de eerste helft van de 16^e eeuw, al is het aandeel grijs aardewerk sterk afgenomen vanaf de 15^e eeuw ten voordele van het rode aardewerk (De Grootte 2008: 295). De combinatie grijs aardewerk met rood geglazuurd aardewerk en steengoed kan vanaf de 14^e eeuw al voorkomen (De Grootte 2008: 365).

Volgens het beschermingsdossier van het Nieuwerck, zou de tuin vanaf 1600 stelselmatig zijn opgehoogd (Vynckier 2014: 3). Wellicht dat het aardewerk uit de puinrijke vulling een samenstelling is van aardewerk uit de tijd dat deze vulling als ophogingspakket werd gestort en aardewerk dat ouder is. De depositie van de stortlaag kunnen we aldus dateren in de 17^e eeuw, terwijl aardewerk met herkomst tussen de 14^e – en 17^e eeuw in deze stortlaag terecht gekomen is.

11. Conclusie en antwoord onderzoeksvragen

De opgraving van deze bescheiden werkput van 7,7 m², heeft geen opgaande restanten van het Nieuwerck aan het licht gebracht. Wel werden een aantal stortlagen geregistreerd, die informatief zijn over de wijze waarop men dit terrein heeft opgehoogd. Na de kerkbrand van 1533 was het geld op om het Nieuwerck, waarvan slechts de aanzet gegeven was, te voltooien. Alle financiële middelen dienden immers voor de wederopbouw van de kathedraal, die onder de brand ernstige schade had geleden. Men heeft toen beslist de werkzaamheden te staken en de werf, i.p.v. ze te ontmantelen, te bedelven onder het puin dat van de brand afkomstig was. Niet alleen puin, maar ook kerkhofgrond werd op deze locatie gestort. Wellicht heeft men van de gelegenheid gebruik gemaakt om een aantal graven te ruimen, om plaats te maken voor nieuwe begravingen. De reeds opgetrokken pijlers van het Nieuwerck werden gebruikt als fundering voor de bouw van een reeks huizen, waarvan de huurgelden de noodzakelijke wederopbouw moesten bekostigen. Met de bouw van deze huizen, ontstond een gesloten terrein aan de zuidzijde van het koor, die de tuin van de kathedraal is gaan vormen.

Het archeologisch onderzoek omvat het antwoord op volgende vragen:

- *Wat is de aard, omvang, datering, en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?*

Behalve een gemetselde goot en een vergaarbekken uit baksteen *in situ* (19^e eeuw), waren alle resten stortlagen met vondstenmateriaal in secundaire context. We onderscheiden drie lagen in de opbouw van de werkput: een laag tuingrond aan de bovenste 30 cm vanaf het maaiveld, gevolgd door een ca. 1,5m – 1,8 m dik pakket puinrijk zand vol baksteen- en mortelresten, tenslotte gevolgd door een laag kerkhofgrond vol menselijke beenderresten die zich niet meer in anatomisch verband bevinden. Aan de hand van aardewerkscherven worden deze stortlagen gedateerd tussen de 16^e – en 17^e eeuw. Een kleine component ouder materiaal uit de 14^e eeuw was ook in deze matrix aanwezig, al is een palimpsest van verschillende perioden in een afvalcontext niet ongewoon. Het fragmentaire karakter van de bouwelementen en het aardewerk ligt geheel in de lijn van de verwachtingen wanneer men met een dergelijke afvalcontext te maken heeft.

- *Hoe verhoudt de site zich in zijn ruimere omgeving met betrekking tot de onderzochte periode(s).*

De werkput heeft resultaten opgeleverd die geheel binnen de verwachtingen van haar context liggen. De tuin van de kathedraal bestaat immers uit kunstmatige ophogingen, die noodzakelijk waren om het puin na de kerkbrand van 1533 te kunnen verwerken en om zich van de afgedankte bouwwerf van het Nieuwerck te kunnen ontdoen. Sinds 1600 heeft men aldus het terrein, dat omsloten was door enerzijds het koor van de kathedraal, de Sint-Janskapel en de aanpalende huizen, opgehoogd met kerkhofgrond en bouwpuin. Het vondstenspectrum dat uit deze stortlagen gerecupereerd werd, suggereert een algemene datering tussen de 16^e - en 17^e eeuw, hetgeen in overeenkomst is met de kerkbrand enerzijds en de periode van de ophogingswerken anderzijds.

12. Advies

12.1 Algemeen

De resultaten van deze opgraving beperken zich slechts tot de registratie van stortlagen. Deze stortlagen bevatten enerzijds veel bouwpuin en scherven aardewerk, en anderzijds menselijke beenderresten, die zich niet in anatomisch verband bevinden. Derhalve zijn het verspitte contexten die niet meer *in situ* zijn. Onrechtstreeks informeren deze stortlagen over de noodzaak om de kathedraaltuin op te hogen, toen de werf in de loop van de 16^e eeuw werd stopgezet en men van het puinafval van de grote brand in 1533 af moest. Het aardewerk heeft voldoende informatie gegeven om deze stortlagen enigszins te kunnen dateren. Verder onderzoek op het vondstenmateriaal is dan ook niet nodig.

12.2 Verwerking en natuurwetenschappelijk onderzoek

Het menselijk botmateriaal, zoals aangetroffen in de onderste lagen van de werkput, is afkomstig uit secundaire context en dus niet meer in anatomisch verband. Bijgevolg zijn de skeletresten niet meer toe te schrijven aan individuen, ontbreekt elke vorm van context en zijn ze derhalve niet meer interessant voor verder onderzoek. We adviseren dan ook geen natuurwetenschappelijk vervolgonderzoek.

12.3 onderzoeksvragen

NVT

13. Bibliografie

Literatuur

Bellens T., Schryvers A., Tys D., Termote D. & Nakken H. 2012: Archeologisch onderzoek van de Antwerpse burcht, Monumenten & Landschappen 31/1, p. 4-21.

Bellens T., Vandenbruane M. & Eryvynck A. 2007: Een Gallo-Romeins crematiegraf in Antwerpen (prov. Antwerpen), Relicta. Archeologie, Monumenten- en landschapsonderzoek in Vlaanderen 3, p. 183-198.

Bungeneers J., Oost T. & Veeckman J. 1988: De opgravingen in de Onze-Lieve-Vrouwekathedraal te Antwerpen (Antw.), Archaeologia Mediaevalis 11, p. 51-55.

Bungeneers J. 1989: De bodem van de O.L.Vrouwekathedraal te Antwerpen geeft zijn geheimen prijs: het vondstenmateriaal (Antw.), Archaeologia Mediaevalis 12, p. 15-16.

Bungeneers J., Oost T. & Veeckman J. 1989: De opgravingen in de Onze-Lieve-Vrouwekathedraal te Antwerpen (Antw.), Archaeologia Mediaevalis 12, p. 45-47.

De Groot K. 2008: Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen, Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10^{de}-16^{de} eeuw), Deel I, Relicta Monografieën 1, Brussel.

De Smaele B., Imbo Y., Baert R. & Krug C. 2013: Geofysisch onderzoek binnen het 'Nieuwerck' van de kathedraal van Antwerpen (Antwerpen, provincie Antwerpen), Agentschap Onroerend Erfgoed & Adede, Archeo Rapport 35.

Eryvynck A. 1990: Archeozoologisch onderzoek op het Laboratorium voor Paleontologie (R.U.G.), Antwerpen, waterput in de O.L.V.-Kathedraal (Antwerpen), Archaeologia Mediaevalis 13, p. 10.

Eryvynck A. 1992: Archeozoologisch onderzoek, O.L.V.-Kathedraal, Antwerpen, Archaeologia Mediaevalis 15, p. 11-12.

Herremans D. 2006: De nederzettingsevolutie van vroeg-middeleeuws Antwerpen. Een confrontatie tussen historische en de archeologische data. Deel II De groei naar de eerste stadsuitbreiding en de analoge ontwikkeling van Antwerpen en Gent, Bulletin van de Antwerpse Vereniging voor Bodem- en Grotonderzoek 2004/2, p. 2-60.

Vander Ginst V. & Smeets M. 2013: Het archeologisch onderzoek in de Onze-Lieve-Vrouwekathedraal te Antwerpen. Studiebureau Archeologie, Archeo-rapport 169.

Veeckman J. & Bungeneers J. 1990: De opgravingen in de Onze-Lieve-Vrouwekathedraal te Antwerpen (Antw.), *Archaeologia Mediaevalis* 13, p. 35-37.

Vynckier G. 2014: Onroerend Erfgoed, Digitaal beschermingsdossier 4.001/ 11002/ 112.1, Antwerpen: Het Nieuwerck van de Onze-Lieve-Vrouwekathedraal.

Kaarten

Ontwerpplannen: Steenmeijer Architecten, Kleine Pieter Potstraat 21, 2000 Antwerpen

Quartaairgeologische kaart: DOV-Vlaanderen

Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II: GDI-Vlaanderen

Bodemtextuurkaart: DOV-Vlaanderen

Ferraris de J. (1770-1778): *de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden en het prinsbisdom Luik*.

Vandermaelen Ph. (1846-1854): *topografische kaart van België*.

Orthofoto: Geopunt 2015

Centraal Archeologische Inventaris: Geopunt

Websites

Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: *Nieuwerck Onze-Lieve-Vrouwekathedraal, Inventaris Onroerend Erfgoed* (online), <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/300378> (geraadpleegd op 28 februari 2017).

<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html>

<http://www.geopunt.be/voor-experts/gdi-vlaanderen>

<https://www.onroenderfgoed.be/nl/onderzoek/wetenschappelijke-inventarissen/centrale-archeologische-inventaris>

<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html>

<http://www.geopunt.be>

14. Lijsten

14.1 Sporenlijst

Antwerpen Nieuwerck 2017 037 - SPORENLIJST																								
Spoorcombinatie	Spoor	Vulling (10x)/interface (00x)	Vlak/profiel	Datum	Vorm	Type	lengte (cm)	breedte (cm)	diepte (cm)	gaafheid	bioturbatie	HET/hom	Kleurtint1	Kleur1	Kleur2	Kleur3	Textuur	Inclusies	Opmerking	Datering	Vondstnr.	Plan	Gisid coupe	GISID (polygonen)
10001	001	101	V01	28/02/2017	XXX	LS	\$	\$	150	Scherp	matig	HET	Licht	BR			Z - GND	Aardewerk, baksteen, mortel, leisteen, bot, glas, nagels,		POST-ME	1001, 1002, 1008 - 1011, 1020, 1075, 1076	4	001101	S001V01
10001	001	101	V02	28/02/2017	XXX	LS	\$	\$	150	Scherp	matig	HET	Licht	BR			Z - GND	Aardewerk, baksteen, mortel, leisteen, bot,		POST-ME	1013 - 1017, 1020, 1073, 1077, 1078	5	001	S001VI 1
10001	001	101	V03	1/03/2017	XXX	LS	\$	\$	150	Scherp	matig	HET	Licht	BR			Z - GND	Aardewerk, baksteen, mortel, leisteen, bot		POST-ME	1021 - 1026, 1028 & 1029-1033, 1037, 1068, 1069, 1079,	6		
	001	001				Interface - Stortlag																		
10001	002	101	V01	28/02/2017	ORM	PS	\$	\$	15	Scherp	matig	HET	Donker	BR			Z	bot		POST-ME		4	002101	S002101 V01
10001	002	001				Intefac e - tuingrond	\$	\$												POST-ME		9,10,11		
10001	003	101	V01	28/02/2017	RND	STC	0,2	0,19	20	Scherp		HET	Licht	GR			\$	natuursteen		POST-ME		4	003101	S003101 V01

10001	003	101	V02	28/02/2017	RND	STC	0,2	0,19	20	Scherp		HET	Licht	GR			\$	natuursteen		POST-ME		5	003	S003VI 1
10001	004	101	V01	28/02/2017	RND	LS	0,16	0,19	5	Scherp	matig	HET	Donker	BR			Z	bot		POST-ME	1012, 1027	4	004101	S004101 V01
10001	005	101	V01	28/02/2017	LIN	GOO	58	22	0,73	Scherp		HET					\$		zie muurlijst voor beschrijving	POST-ME		4	005101	S005101 V01
10001	005	101	V02	28/02/2017	LIN	GOO	2,8	0,4	0,73	Scherp		HET					\$		zie muurlijst voor beschrijving	POST-ME		5	005	S005VI 1
10001	005	001				<i>Interfa ce - Goot</i>											\$			POST-ME		9,10 ,11		
10001	006	101	V00	28/02/2017	\$	LO	\$	\$	0,42	scherp	veel	HO M	donker	BR			Z	Aardewerk, bot, baksteen, glas	Tuingrond	POST-ME	1003 - 1007, 1072, 1080, 1081	3	006101	S006101 V00
10001	006	101	V01	28/02/2017	\$	LO	\$	\$	0,42	scherp	veel	HO M	donker	BR			Z	Aardewerk, bot, baksteen, glas	Tuingrond	POST-ME	1018, 1019, 1083	4	006101	S006101 V01
	006	001				<i>Intefac e - tuingr ond</i>																9,10 ,11		
10001	007	101	V02	28/02/2017	ORM	STC	\$	\$	158	Scherp	matig	HO M	Licht	BR	GR		Z	baksteen	baksteendu mp	POST-ME	1074	5	007101	S007101 V02
10001	007	101	V03	1/03/2017	ORM	STC	\$	\$	158	Scherp	matig	HO M	Licht	BR	GR		Z	baksteen	baksteendu mp	POST-ME	1074	6	007101	S007101 V03
10001	007	101	V04	1/03/2017	ORM	STC	\$	\$	158	Scherp	matig	HO M	Licht	BR	GR		Z	baksteen	baksteendu mp	POST-ME	1074	7	007101	S007101 V04
10001	008	101	P003	1/03/2017	\$	LS	\$	\$	53	Scherp	matig	HET	Licht	BR	GR		Z	baksteen, aardewerk, mortel		POST-ME		11	008101	S008101 P003
10001	009	101	V04	2/03/2017	ORM	LS	\$	\$	22	Scherp	matig	HET	Neutra al	GO	GR	BR	Z	Schelpen, ijzervlekken		POST-ME		7	009101	S009101 V04
10001	010	101	P001	2/03/2017	\$	LS	\$	\$	15	Scherp	matig	HET	Neutra al	GR			Z	BWK, mortel	Sterk gecompacteerd	POST-ME		9	010101	S010101 P001

10001	010	101	P003	2/03/2017	\$	LS	\$	\$	15	Scherp	matig	HET	Neutra al	GR		Z	BWK, mortel	Sterk gecompacte erd	POST-ME		11	010101	S010101 P003	
10001	011	101	V04	2/03/2017	\$	LS	\$	\$	47	Scherp	matig	HO M	Neutra al	GR		Z	bot, baksteen, mortel, aardewerk	knekelput	POST-ME	1035, 1082	7	011101	S011101 P002	
10001	011	101	V05	3/03/2017	\$	LS	\$	\$	47	Scherp	matig	HO M	Neutra al	GR		Z	(menselijk) bot, mortel, aardewerk	knekelput	POST-ME	1038, 1040, 1041, 1044, 1045, 1065	8			
10001	012	101	V04	2/03/2017	\$	LS	\$	\$	45	Scherp	matig	HO M	Donker	GR	Go	BR	Z	Weinig baksteen, mortel, houtschool, ijzervlekken, leiste		POST-ME		7	012101	S012101 V04
10001	013	101	P002	2/03/2017	\$	LS	\$	\$	44	Scherp	matig	HO M	Neutra al	GR	BR	GO	Z	mortel, baksteen		POST-ME		10	013101	S013101 P002
10001	014	101	V04	2/03/2017	\$	LS	\$	\$	18	Scherp	matig	HET	Donker	GR	LBR	LGO	Z	Baksteen, mortel, leiste		POST-ME		7	014101	S014101 V04
	014	101	V05		\$	LS	\$	\$	18	Scherp	matig	HET	Donker	GR	LBR	LGO	Z	Baksteen, mortel, leiste		POST-ME	1042, 1043	8		
10001	015	101	V04	2/03/2017	\$	LS	\$	\$	45	Scherp	matig	HET		GR		Z	Grof puin, veel (menselijk) bot	knekelput	POST-ME	1034, 1036, 1037	7	015101	S015101 V04	
	015	101	V05	3/03/2017	\$	LS	\$	\$	45	Scherp	matig						Grof puin, veel (menselijk) bot	knekelput	POST-ME	1039, 1046- 1067, 1070	8	015101	S015101 V05	
10001	016	101	V04	2/03/2017	ORM	LS	\$	\$	15	Scherp	matig	HO M	Licht	BR		ZL	bot		POST-ME		7	016101	S016101 V04	
10001	016	101	V05	3/03/2017	ORM	LS	\$	\$	15	Scherp	matig	HO M	Licht	BR		ZL	bot		POST-ME		8	016101	S016101 V05	
	017	101	P002	6/03/2017	\$	LS	\$	\$	26	Scherp	matig	HET	Licht	RO	BR	GR	ZL	baksteen		POST-ME		10		

10001	018	101	P002	6/03/2017	\$	LS	\$	\$	52	Scherp	matig	HO M	Donker	GR			Z	mortel, baksteen (weinig),roestvl ekken, weinig Houtskoolspikke ls		POST-ME		10	017101	S017101 P002
10001	018	001																				9,10 ,11		
10001	019	101	B01	7/03/2017	\$	LS	\$	\$	15	Scherp	\$	HET	Donker	BR			Z	bot, mortel	diepte vanaf V05	POST-ME		13	019101	S019101 B01
10001	020	101	B01	7/03/2017	\$	LS	\$	\$	25	Scherp	\$	HO M	Donker	BR	ZW		Z	baksteen, houtskool	diepte vanaf V05	POST-ME		13	020101	S020101 B01
10001	021	101	B01	7/03/2017	\$	LS	\$	\$	40	Scherp	\$	HET	Donker	BR			Z	puin, baksteen, bot, mortel	diepte vanaf V05	POST-ME		13	021101	S021101 B01
10001	022	101	B01	7/03/2017	\$	LS	\$	\$	70	Scherp	\$	HO M	Licht	BR	BE		Z	weinig baksteen	diepte vanaf V05	POST-ME		13	022101	S022101 B01
10001	023	101	B01	7/03/2017	\$	LS	\$	\$	85	Scherp	\$	HET	neutra al	GR			Z	mortel	diepte vanaf V05	POST-ME		13	023101	S023101 B01
10001	024	101	B01	7/03/2017	\$	LO	\$	\$	105	Scherp	\$		Donker	RO	BR		Z	\$	diepte vanaf V05	POST-ME		13	024101	S024101 B01
10001	025	101	B01	7/03/2017	\$	LO	\$	\$	130	Scherp	\$		Licht	BR	RO		Z	\$	diepte vanaf V05	POST-ME		13	025101	S025101 B01
10001	026	101	B01	7/03/2017	\$	LO	\$	\$	155	Scherp	\$		Donker	RO	BR		Z	\$	diepte vanaf V05	POST-ME		13	026101	S026101 B01
10001	027	101	B01	7/03/2017	\$	LS	\$	\$	180	Scherp	\$	HET	Donker	GR	BR		ZL	puin, baksteen, leisteem, houtskool, mortel	diepte vanaf V05	POST-ME		13	027101	S027101 B01

14.2 Muurlijst

Antwerpen Nieuwerck 2017 037 - MUURLIJST																	
Spoorcombinatie	Spoor	Vulling (101)/interface(001)	Vlak/profiel?	Datum	Sleuf/werkput	Materiaal	Mortelsoort	Mortelkleur	Metselverband	Afmeting (cm)	Beploistering	Herbruik	Opgaande muur	Verstek	Formaat bouwsteen	Opmerking	Plan
10001	005	101	V01	01/03/17	1	Baksteen	Kalkmortel	Wit	Halfsteens	290x35	Nee	Nee	Ja	Ja	18x9x5	bovenste rij = tegels	5

14.3 Profiellijst

Antwerpen Nieuwerck 2017 037 - PROFIELLIJST														
Profiel	Datum	Type onderzoek	Werkput	Orieëntatie	X	Y	hoogteligging maaiveld	diepte actuele grondwatertafel (cm)	bovengrens zone tijdelijke grondwatertafel	bovengrens zone reductiekleuren (permanent)	classificatie	intrpretatie	fotonummer(s)	plannummer(s)
P001	3/3/2017	Opgraving		1 O-W	152328,0411	152328,0411	11,57	\$	\$	\$	Antropogeen	S 001, 005, 006, 007, 009, 010, 011, 012, 014, 015, 018	Antwerpen Nieuwerck 2017 037_PR_00929 - 01043	9
P002	3/3/2017	Opgraving		1 N-Z	152329,6701	152329,6701	11,48	\$	\$	\$	Antropogeen	S001, 005, 006, 011, 012, 013, 014, 017, 018	Antwerpen Nieuwerck 2017 037_PR_00975 - 00977	10
P003	3/3/2017	Opgraving		1 W-O	152328,3911	152328,3911	11,54	\$	\$	\$	Antropogeen	S 001, 005, 006, 007, 008, 010, 011, 012, 013, 015, 018	Antwerpen Nieuwerck 2017 037_PR_01040 - 01043	11
P004	3/3/2017	Opgraving		1 Z-N	152326,7717	152326,7717	11,57	\$	\$	\$	Antropogeen	Muur Sint-Jans-Kapel	Antwerpen Nieuwerck 2017 037_PR_01166 - 01170	12

14.4 Profielbeschrijving

Antwerpen Nieuwerck 2017 037 - PROFIELBESCHRIJVING						
Profielnummer	Aardkundige eenheid	Datum	begindiepte TAW (m)	einddiepte TAW (m)	Beschrijving	lengte
P001	Beton	1/03/2017	11,70	11,50	zie sporenlijst	0,2
P001	S001	1/03/2017	11,37	9,87	zie sporenlijst	1,5
P001	S005	1/03/2017	11,32	11,08	zie sporenlijst	0,24
P001	S006	1/03/2017	11,50	11,08	zie sporenlijst	0,42
P001	S007	1/03/2017	11,23	9,65	zie sporenlijst	1,58
P001	S009	2/03/2017	9,86	9,64	zie sporenlijst	0,22
P001	S010	2/03/2017	10,09	9,77	zie sporenlijst	0,32
P001	S011	2/03/2017	9,87	9,54	zie sporenlijst	0,33
P001	S012	2/03/2017	10,16	9,82	zie sporenlijst	0,34
P001	S014	2/03/2017	9,67	9,54	zie sporenlijst	0,13
P001	S015	2/03/2017	9,68	9,43	zie sporenlijst	0,25
P002	S001	2/03/2017	11,25	10,28	zie sporenlijst	0,97
P002	S005	2/03/2017	11,06	10,32	zie sporenlijst	0,74
P002	S006	2/03/2017	11,48	10,98	zie sporenlijst	0,5
P002	S011	2/03/2017	9,88	9,55	zie sporenlijst	0,33
P002	S012	2/03/2017	10,05	9,60	zie sporenlijst	0,45
P002	S013	2/03/2017	10,37	9,93	zie sporenlijst	0,44
P002	S014	2/03/2017	9,73	9,55	zie sporenlijst	0,18
P002	S017	2/03/2017	10,35	10,09	zie sporenlijst	0,26
P002	S018	2/03/2017	10,4	9,88	zie sporenlijst	0,52
P003	S001	4/03/2017	11,32	9,96	zie sporenlijst	1,36
P003	S005	4/03/2017	11,06	10,33	zie sporenlijst	0,73
P003	S006	4/03/2017	11,55	11,14	zie sporenlijst	0,41
P003	S007	4/03/2017	10,73	9,69	zie sporenlijst	1,04
P003	S008	4/03/2017	11,10	10,57	zie sporenlijst	0,53
P003	S010	4/03/2017	10,08	9,93	zie sporenlijst	0,15
P003	S011	4/03/2017	9,9	9,43	zie sporenlijst	0,47
P003	S012	4/03/2017	9,87	9,57	zie sporenlijst	0,3
P003	S013	4/03/2017	10,05	9,79	zie sporenlijst	0,26
P003	S015	4/03/2017	10,33	9,88	zie sporenlijst	0,45
P003	S018	4/03/2017	10,38	9,86	zie sporenlijst	0,52

14.5 Vondstenlijst

Antwerpen Nieuwerck 2017 037 - VONDSTENLIJST									
Vondstnummer	Datum	SP	werkput	vlak	inzamelwijze	materiaal categorie	hoeveelheid	beschrijving	Foto
V1001	28/02/2017	001	1	1	VL	KER	11	5 rood, 2 rood geglazuurd, 1 bruinzwart geglazuurd, 1 oxiderend gebakken	J
V1002	28/02/2017	001	1	1	VL	BWS			
V1003	28/02/2017	006	1	1	VL	SLK	1		J
V1004	28/02/2017	006	1	1	VL	BWS			
V1005	28/02/2017	006	1	1	VL	BOT			
V1006	28/02/2017	006	1	1	VL	STN			
V1007	28/02/2017	006	1	1	VL	SCH	3	oesteschelpfragmenten	J
V1008	28/02/2017	001	1	1	VL	MTL	4	nagels	J
V1009	28/02/2017	001	1	1	VL	GLS			
V1010	28/02/2017	001	1	1	VL	BWS			
V1011	28/02/2017	001	1	1	VL	BOT			
V1012	28/02/2017	004	1	1	VL	BOT			
V1013	28/02/2017	001	1	2	VL	MTL	1	nagel	J
V1014	28/02/2017	001	1	2	VL	KER	1	pijpesteel	J
V1015	28/02/2017	001-002-003	1	2	VL	BOT			
V1016	28/02/2017	001	1	2	VL	KER	13	7 rood, 4 rood geglazuurd, 1 grijs, 1 XXX	J
V1017	28/02/2017	001	1	2	VL	BWS			
V1018	28/02/2017	006	1	2	VL	BOT			
V1019	28/02/2017	006	1	2	VL	KER	7	1 rood, 2 majolica, 1 porselein, 2 steengoed, 1 rood geglazuurd	J

V1020	1/03/2017	001	1	1 & 2	VL	BWS			
V1021	1/03/2017	001	1	3	VL	KER	56	33 rood, 2 majolica, 1 porselein, 2 steengoed, 1 rood geglazuurd	J
V1022	1/03/2017	001	1	3	VL	BOT			
V1023	1/03/2017	001	1	3	VL	SCH	3	oesteschelpfragmenten	J
V1024	1/03/2017	001	1	3	VL	KER	1	pijpesteel	J
V1025	1/03/2017	001	1	3	VL	STN			
V1026	1/03/2017	001	1	3	VL	TEX			
V1027	1/03/2017	004	1	2	VL	KER			
V1028	1/03/2017	001	1	3	VL	GLS			
V1029	2/03/2017	001	1	4	VL	KER	23	14 rood, 3 rood geglazuurd, 1 majolica, 2 zwartgrijs, 2 pijpestelen, 1 versierd steengoed	J
V1030	2/03/2017	001	1	4	VL	BOT			
V1031	2/03/2017	001	1	4	VL	SCH	2	oesteschelpfragmenten	J
V1032	2/03/2017	001	1	4	VL	STN	1	leisteel	J
V1033	2/03/2017	001	1	4	VL	MTL			
V1034	2/03/2017	015	1	4	VL	BOT		Menselijk	
V1035	2/03/2017	011	1	4	VL	KER	15	6 rood, 5 zwartbruin geglazuurd, 1 steengoed, 3 rood geglazuurd	J
V1036	3/03/2017	015	1	4	VL	BOT		Menselijk	
V1037	3/03/2017	001&015	1	4	VL	KER	7	1 zwartgrijs, 2 rood, 4 rood geglazuurd	
V1038	3/03/2017	011	1	5	VL	BOT			
V1039	3/03/2017	015	1	5	VL	BWS			
V1040	3/03/2017	011	1	5	VL	BWS			

V1041	5/03/2017	011	1	5	VL	MTL				
V1042	5/03/2017	014	1	5	VL	BWS				
V1043	5/3/2017	014	1	5	VL	BOT				
V1044	5/03/2017	011	1	5	VL	KER				
V1045	6/03/2017	011	1	5	UIT	BOT				
V1046	6/03/2017	015	1	5	UIT	BWS				
V1047	6/03/2017	015	1	5	UIT	BOT			Fotogrammetrisch geregistreerd in vlak	
V1048	5/03/2017	015	1	5	VL	BOT			Schedel+-_intact	
V1049	6/03/2017	015	1	5	UIT	BOT				
V1050	6/03/2017	015	1	5	VL	BOT				
V1051	6/03/2017	015	1	5	UIT	BOT				
V1052	6/03/2017	015	1	5	UIT	BOT				
V1053	6/03/2017	015	1	5	UIT	BOT	2		kaken	
V1054	6/03/2017	015	1	5	UIT	BOT			Ledematen	
V1055	6/03/2017	015	1	5	UIT	BOT				
V1056	6/03/2017	015	1	5	UIT	BOT	2		schedels	
V1057	6/03/2017	015	1	5	UIT	BOT	1		Schedel	
V1058	6/03/2017	015	1	5	UIT	BOT	3		schedels	
V1059	6/03/2017	015	1	5	UIT	BOT				
V1060	6/03/2017	015	1	5	UIT	BOT				
V1061	6/03/2017	015	1	5	UIT	BOT				
V1062	6/03/2017	015	1	5	UIT	BOT			Schedel	
V1063	6/03/2017	015	1	5	UIT	BOT			Schedel	
V1064	6/03/2017	015	1	5	UIT	STN	3		leisteen, met perforatie/hagelinslagen	J

V1065	6/03/2017	015 & 011	1	5	UIT	KER	13	3 rood, 3 zwart geglazuurd, 5 steengoed(1 met versiering), 1 witbeige	J
V1066	6/03/2017	015	1	5	UIT	MTL	1	1 nagel + 1 onbepaald	J
V1067	6/03/2017	015	1	5	UIT	MHK		Bewerkt stuk Doornikse kalksteen, basis stèle, afgebroken aan zijkant, b30x140xh40	
V1068	1/03/2017	001	1	3	VL	STN	1	Leisteen	J
V1069	1/03/2017	001	1	4	VL	STN	1	Plaat Doornikse steen, afgebroken l50xb30xh8	J
V1070	6/03/2017	015	1	5	VL	STN	1	Bouwelement	
V1071		Xxx	1						
V1072	28/02/2017	006	1	0	VL	KER	15	9 rood, 1 majolica, 1 zwart geglazuurd, 1 rood geglazuurd, 1 zwart, 1 steengoed (met groeven)	J
V1073	28/02/2017	001	1	2	VL	STN	1	Bouwelement	
V1074	6/03/2017	007	1	3	UIT	BWS			
V1075	1/03/2017	001	1	3	VL	STN	1	Bouwelement	
V1076	1/03/2017	001	1	3	VL	STN	1	Bouwelement	
V1077	28/02/2017	001	1	2	VL	STN	1	Bouwelement, goot?	
V1078	28/02/2017	001	1	2	VL	STN	1	Bouwelement	
V1079	2/03/2017	001	1	4	VL	BOT	2		J
V1080	28/02/2017	006	1	0	VL	STN	1	leisteen	J
V1081	28/02/2017	006	1	0	VL	SCH	1	oesterschelfragment	J
V1082	2/03/2017	011	1	11	VL	SCH	1	oesterschelfragment	
V1083	1/03/2017	006	1	6	VL	BWK	6	5 rode tegels, 1 witte tegel	J

14.6 Boorlijst

Antwerpen Nieuwerck 2017 037 - BOORLIJST													
Profiel	Datum	Type onderzoek	Diameter boor	Techniek	hoogteligging maaiveld taw(m)	Vlak	diepte actuele grondwatertafel (cm)	bovengrens zone tijdelijke grondwatertafel	bovengrens zone reductiekleuren (permanent grondwatertafel)	classificatie	intrerpretatie	fotonummer(s)	kaartnummer(s)
B001	07/03/2017	Opgraving	10	Manueel	11,46	5	\$	\$	\$	Antropogeen	S019 - 027	Antwerpen Nieuwerck 2017 037_PR_030898 - 030929	14

14.7 Boorbeschrijving

Antwerpen Nieuwerck 2017 037 - BOORBESCHRIJVING							
Profielnummer	Aardkundige eenheid	Datum	begindiepte TAW (m)	begindiepte (cm)	einddiepte (cm)	benaming aardkundige eenheid	Beschrijving
B001	S019	7/03/2017	9,5	0	15		Zie sporenlijst
	S020	7/03/2017	9,35	15	25	spoor	Zie sporenlijst
	S021	7/03/2017	9,25	25	40	spoor	Zie sporenlijst
	S022	7/03/2017	9,1	40	70	spoor	Zie sporenlijst
	S023	7/03/2017	8,8	70	85	spoor	Zie sporenlijst
	S024	7/03/2017	8,65	85	105	spoor	Zie sporenlijst
	S025	7/03/2017	8,45	105	130	spoor	Zie sporenlijst
	S026	7/03/2017	8,2	130	155	spoor	Zie sporenlijst
	S027	7/03/2017	7,95	155	180	spoor	Zie sporenlijst
	§	7/03/2017	7,7	180	180	§	einde boring, Ondoordringbaar, natuursteen?

14.8 Plannenlijst

Antwerpen Nieuwerck 2017 037 - PROFIELBESCHRIJVING					
Plan	Type	Onderwerp	Schaal	Datum	initieel vervaardigd
1	Overzichtsplan	Situering	1:1000	8/3/2017	digitaal
2	Vlakplan	Projectgebied	1:300	8/3/2017	digitaal
3	Vlakplan	Vlak 0	1 : 25	9/3/2017	digitaal
4	Vlakplan	Vlak 1	1:25	9/3/2017	digitaal
4B	orthofotoplan	Vlak 1	1:25	9/3/2017	digitaal
4C	Vlakplan	Vlak 1	1:25	9/3/2017	digitaal
5	Vlakplan	Vlak 2	1:25	9/3/2017	digitaal
5B	orthofotoplan	Vlak 2	1:25	9/3/2017	digitaal
5C	Vlakplan	Vlak 2	1:25	9/3/2017	digitaal
6	Vlakplan	Vlak 3	1:25	9/3/2017	digitaal
6B	orthofotoplan	Vlak 3	1:25	9/3/2017	digitaal
7	Vlakplan	Vlak 1	1:25	9/3/2017	digitaal
7B	orthofotoplan	Vlak 1	1:25	9/3/2017	digitaal
8	Vlakplan	Vlak 1	1:25	9/3/2017	digitaal
8B	orthofotoplan	Vlak 1	1:25	9/3/2017	digitaal
9	Profielplan	P001	1:15	14/03/2017	digitaal
10	Profielplan	P002	1:15	14/03/2017	digitaal
11	Profielplan	P003	1:15	14/03/2017	digitaal
12	Profielplan	P004	1:15	9/03/2017	digitaal
13	Boring	B001	§	14/03/2017	digitaal
14	Overzichtsplan	Situering werkput + Nieuwerck	1:200	14/03/2017	digitaal

14.9 Fotolijst

Zie digitale bijlage op DVD.

Archeo-antropologisch assessment van de menselijke resten aangetroffen op de opgraving 'Antwerpen Nieuwerck' (2017)

In opdracht van:

Ghent Archaeological Team BVBA
Hurstweg 8
9000 Gent

Uitgevoerd door:

Katrien Van de Vijver
Onderzoeksprogramma "Mens en Milieu in het Quartair"
Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen
Vautierstraat 29
1000 Brussel

5 juli 2017



rapport 2017-04 / Onderzoeksprogramma "Mens en Milieu in het Quartair", KBIN

1. Inleiding

Tijdens opgravingen in de tuin van de Onze-Lieve-Vrouwe Kathedraal te Antwerpen in 2017 in opdracht van de Provincie Antwerpen, waarbij men op zoek ging naar sporen van de Nieuwerck, werden eveneens verstoorde menselijke resten aangetroffen.

In 1521 werd gestart met een uitbreiding van de huidige Kathedraal, de zogenaamde Nieuwerck, die echter in 1537, o.a. door een brand, werd opgegeven. Sinds 1600 werd de tuin van de Kathedraal en de daargelegen werkplaatsen voor de uitbreiding bedolven onder een dik pakket aarde en bouwafval. Een kleine bouwput aan de uitgang van de St. Janskapel werd in het kader van de bouw van een nieuwe uitgang archeologisch onderzocht. De werkput was ca. 2.5 x 2.5 m groot tot ca. 1 m diep, waarna de put werd verkleind tot 2 x 2 m tot c. 2 m diep. Naast puin werden in verschillende lagen en sporen menselijke resten zonder anatomisch verband geregistreerd. Menselijke beenderen werden aangetroffen vanaf het eerste grondvlak, maar de grootste hoeveelheid werd verzameld in de onderste lagen (vlak 4 en 5). Mogelijk gaat het om resten van knekelputten voor de depositie van materiaal uit grafruimingen. Het is helaas onduidelijk of de beenderen afkomstig zijn van graven uit de Kathedraal zelf of het Groenkerkhof (de huidige Groenplaats). De stortlagen worden voornamelijk gedateerd tussen de 16^e en 17^e eeuw (Wuyts et al. 2017).

2. Methoden

De menselijke resten werden met de hand ingezameld door de archeologen en toegekend aan sporen en lagen. Het ging enkel om verstoorde beenderen uit secundaire contexten en mogelijk behoort het materiaal tot één depositiefase die wordt gedateerd in de 16^e-17^e eeuw. Er zijn voor zover gekend geen historische bronnen die een ruiming van graven of de depositie van het materiaal in de ophoginglagen van de tuin beschrijven. Het is niet onwaarschijnlijk dat van de ophoging gebruikt werd gemaakt om plaats te maken voor nieuwe graven in de Kathedraal of het Groenkerkhof (Wuyts et al. 2017).

Er werd een assessment gemaakt van de verzamelde menselijke resten om het wetenschappelijk potentieel van de beenderen in te schatten voor eventueel vervolgonderzoek. Daartoe werden de beenderen geteld en ingedeeld in anatomische segmenten, nl. schedeldak – aangezicht – onderkaak – borstkas (ribben en borstbeen) – wervelkolom – schoudergordel (schouderblad en sleutelbeen) – bovenste ledematen (humerus, radius en ulna) – handen – bekken – onderste ledematen (femur, tibia en fibula) – voeten – onbepaalde beenderen, en dierlijk botmateriaal. Er werd ook een onderscheid gemaakt tussen volgroeide en niet-volgroeide beenderen. Het MNI (minimum aantal individuen) werd berekend op basis van het meest voorkomende botelement. De graad van fragmentatie en de oppervlakteverwerking van de beenderen werd eveneens geschat (Brickley & McKinley 2004, 16).

Volwassen en niet-volwassen beenderen werden onderscheiden op basis van het al dan niet vergroeid zijn van de groeischijven (Scheuer & Black 2000). Een preliminaire schatting van geslacht voor volwassen individuen was gebaseerd op vormelijk kenmerken in de schedel en het bekken (Ferembach et al. 1980; Buikstra & Ubelaker 1994) en metingen van de kop van de humerus en femur (Milner & Boldsen 2012). Waar mogelijk werden ook metingen genomen van de maximum lengte van de lange beenderen om lichaamslengte te berekenen (Trotter & Gleser 1952). Ook de

aanwezigheid van pathologische letsels werd geregistreerd (Buikstra & Ubelaker 1994; Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998; Ortner 2003; Brickley & McKinley 2004; Waldron 2009).

Op deze manier kan een voorlopige inschatting worden gemaakt van wat de collectie inhoudt, het aantal individuen die in de collectie zijn vertegenwoordigd, een voorlopige indeling in leeftijd en geslacht en mogelijkheden voor eventueel onderzoek van metrische kenmerken en ziekte en gezondheid van de populatie.

3. Resultaten

In totaal werden 1,828 beenderen en beenderfragmenten geteld, waaronder 1,685 volgroeide en 143 niet-volgroeide beenderen (tabel 1). Het grootste aantal beenderen werd verzameld in spoor 15, dat over verschillende vlakken en vondstnummers verdeeld was (appendix 1). Het grootste deel waren kleine onbepaalde fragmenten. De determineerbare fragmenten waren voornamelijk afkomstig van de schedel, gevolgd door de onderste ledematen, de borstkas en de bovenste ledematen, met vergelijkbare patronen voor volgroeide en niet-volgroeide beenderen. De meeste vondstnummers vertoonden vergelijkbare patronen (appendix 1). Vijf vondstnummers (V1048/1071-1056-1057-1059-1062-1063) bevatten voornamelijk schedelfragmenten en daarvan bevatten V1048/1071-1056-1057-1059 (allen uit spoor 15) zeven grotendeels volledige, maar sterk gefragmenteerde schedels. Er werden ook 181 dierlijke botfragmenten geobserveerd.

	Schedel- dak	Aan- gezicht	Onder- kaak	Borst- kas	Wervel- kolom	Schouder- gordel	Bovenste ledematen	Handen	Bekken	Onderste ledematen	Voeten	Indet	Dierlijk	Totaal
Adult	338	17	38	186	33	56	122	3	82	211	13	586	181	1685
Niet- adult	41	4	4	19	5	9	12	0	11	32	0	6	0	143

Tabel 1: Overzicht van het aantal beenderen per anatomische regio en in totaal.

Bewaring: De beenderen toonden sterke fragmentatie, met een groot aantal kleine, onbepaalde fragmenten. Slechts enkele beenderen waren nog intact, waaronder twee niet-volgroeide lange beenderen en tien volgroeide beenderen. In totaal waren slechts 70 beenderen voor meer dan 75% bewaard. Ongeveer 155 beenderen waren bewaard tussen 50-75%. De oppervlakteverwerking is bij de meeste beenderen matig (2-3), maar bij enkele beenderen is er zeer sterke verwerking (4 tot 4+). De beenderen vertoonden zowel recente als oudere post-mortem breuken. Daarnaast vertonen ook verschillende beenderen oudere inkepingen, die vermoedelijk post-mortem zijn (figuur 1) en waarschijnlijk ontstonden bij de oorspronkelijke verstoring/ruiming van de graven.



Figuur 1: Illustratie van verwerking en inkepingen op één van de beenderen.

Demografie: Het voorlopige MNI voor niet-volwassenen is acht, gebaseerd op de aanwezigheid van de rechtersibia (tabel 2). Er werden beenderen teruggevonden van perinatale individuen en kinderen onder 1 jaar, kinderen tussen 1-12 jaar en adolescenten (12-18 jaar) en twee beenderen van jongvolwassenen (18-25 jaar), gebaseerd op de fusering van het ilium (darmbeen). Bij 27 beenderen kon informatie worden geregistreerd die kan leiden tot een meer accurate leeftijdsbepaling, zoals de eruptie van tanden (8), de fusering van groeischijven (17) en de lengte van de schacht van lange beenderen (2).

		Volgroeid	Niet-volgroeid
Os temporale	<i>Rechts</i>	8	2
	<i>Links</i>	11	1
Os occipitale		10	2
Os frontale		13	4
Mandibula		14	4
Humerus	<i>Rechts</i>	14	2
	<i>Links</i>	18	4
Radius	<i>Rechts</i>	11	1
	<i>Links</i>	11	3
Ulna	<i>Rechts</i>	18	2
	<i>Links</i>	16	3
Femur	<i>Rechts</i>	14	5
	<i>Links</i>	13	4
Tibia	<i>Rechts</i>	21	8
	<i>Links</i>	12	5
Fibula	<i>Rechts</i>	4	0
	<i>Links</i>	8	0
Sleutelbeen	<i>Rechts</i>	6	2
	<i>Links</i>	4	1
Schouderblad	<i>Rechts</i>	11	3
	<i>Links</i>	11	0
Pelvis	<i>Rechts</i>	16	4
	<i>Links</i>	10	5
Sacrum	<i>Rechts</i>	5	2
MNI		21	8

Tabel 2: Berekening van het MNI.

Voor volwassen individuen werd een MNI van 21 berekend, gebaseerd op de rechtersibia (tabel 2). Op basis van de kop van de rechterfemur, linkerhumerus en beter bewaarde rechterpelvisfragmenten werden drie mannelijke en één vrouwelijk individu bepaald en twee individuen waarvan het geslacht onbepaald was (tabel 3). Op basis van het os frontale (voorhoofdsbeen) werden vier mannelijke, vier vrouwelijke en twee onbepaalde individuen bepaald.

Deze verdelingen zijn gebaseerd op een laag aantal en ook gezien de slechte bewaring van de beenderen is dit niet noodzakelijk betekenisvol. Bij acht rechter- en zes linkeriliae was het auriculair oppervlak nog bewaard en kan gebruikt voor leeftijdsbepaling. Het gewrichtsoppervlak op de pubis (schaambeen) was nergens bewaard. Bij acht mandibulae (onderkaak) waren er kiezen aanwezig om leeftijd te bepalen op basis van de slijtage op het bijtoppervlak van kiezen. Zes rechter- en drie linkerbekkens waren voldoende bewaard voor eventuele geslachtbepaling op basis van metrische methoden.

		Mannelijk	Vrouwelijk	Onbepaald
Femur kop ø	<i>Rechts</i>	3	1	2
	<i>Links</i>	3	1	1
Humerus kop ø	<i>Rechts</i>	2	1	1
	<i>Links</i>	3	1	1
Pelvis (>50%)	<i>Rechts</i>	3	1	0
	<i>Links</i>	1	1	1
Os frontale		4	4	2
MNI		4	4	2

Tabel 3: Voorlopige schatting van geslacht voor de berekening van het minimum aantal mannelijke en vrouwelijke individuen.

Metrische studie: De fragmenten van de zeven min of meer volledige crania kunnen grotendeels aan elkaar worden gepast en bieden mogelijkheden voor studies van metrische kenmerken. Gestalte kon berekend worden op basis van tien lange beenderen. Het MNI voor deze beenderen is twee, maar de gestalteberekening leverde ongeveer vijf verschillende gestalten op, nl. ca. 156 cm, ca. 161 cm, ca. 171-172 cm, ca. 176-178 cm en ca. 181 cm. Bij slechts twee beenderen kon geslacht worden berekend op basis van de kop van een rechter- en een linkerfemur. De meeste lange beenderen zijn onvolledig en alhoewel verschillende metingen genomen kunnen worden, kan dit bij slechts enkele beenderen in verband worden gebracht met geslacht.

Pathologie: Bij 41 fragmenten van de onder- en bovenkaak kan tandgezondheid nog bestudeerd worden. Er werden aanwijzingen gevonden voor ante-mortem tandverlies, cariës (tandbederf) (figuur 2), calculus en infectie. Daarnaast vertoonden 29 beenderen pathologische letsels.



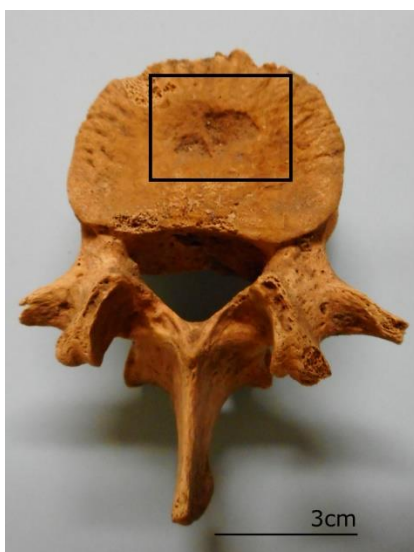
Figuur 2: Illustratie van ernstige cariës (tandbederf).

Het meest voorkomende letsel was periosteale nieuwe botvorming op de lange beenderen, voornamelijk op de tibia (4), gevolg door de fibula (2), de femur (1) en humerus (1), met uitgebreide letsels in een fibula en een femur. In vijf gevallen ging het om onvolgroeide beenderen (figuur 3). De letsels kunnen geassocieerd zijn met trauma of infectie, maar ook met huidzweren, bloedingen, metabolische stoornissen, *hypertrophic osteoarthropathy*, ziekten van de bloedvaten, gewrichtsziekten en neoplasmen (Ortner en Putschar 1981; Waldron 2009, 115; Weston 2012). Op vier craniale fragmenten werden periosteale reacties op de binnenkant geobserveerd, die mogelijk verband kunnen houden met verschillende aandoeningen, waaronder trauma, bloedingen, meningitis, tumors, scheurbuik, rachitis en tuberculose (Lewis 2004; Ortner 2003, 84).



Figuur 3: Periosteale nieuwe botvorming op een niet-volgroeide tibia.

Andere relatief vaak voorkomende letsels bestonden uit veranderingen aan de gewrichten, waaronder nieuwe botvorming aan de randen of op het oppervlak en porositeit of vernieling op of rond het gewrichtsoppervlak. Het werd enkel opgemerkt in volwassen beenderen in vier heupgewrichten, twee wervellichamen, één schoudergewricht en in één ellenboog. Op drie wervellichamen, waaronder één niet-volgroeide lendenwervel, werden Schmorlse noduli geregistreerd (figuur 4), herniaties van de tussenwervelschijven, die kunnen wijzen op fysieke stress of slijtage (Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998, 97; Waldron 2009, 45).



Figuur 4: Illustratie van een Schmorlse nodule op het lichaam van een niet-volgroeide lendenwervel.

In vier beenderen, twee humeri en één tibia, werden ook pathologische veranderingen geregistreerd aan de aanhechting van spieren en ligamenten, die kunnen wijzen op fysieke stress maar die ook beïnvloed worden door leeftijd, geslacht, lichaamsmassa en ziekten (Knüsel 2007; Vilotte et al. 2010).

Twee os frontale vertoonden porositeit in de oogkassen (*cribra orbitalia*), wat een gevolg kan zijn van bloedarmoede, bloedingen, ontsteking, infectie of tumoren (Ortner 2003, 102-105; Waldron 2009, 136-137).

4. Conclusie

De beenderen vertoonden sterke fragmentatie, met een groot aantal niet-determineerbare fragmenten. Er werden voornamelijk volgroeide beenderen geregistreerd, maar dergelijke patronen zijn niet ongevoerd voor verstoord materiaal en kunnen het gevolg zijn van de inzameling van eerder grotere beenderen. Slechts een beperkt aantal was intact of voor meer dan 50% bewaard, wat gevolgen heeft voor de bepaling van leeftijd, geslacht en metrische kenmerken.

Er werd een MNI van 21 volwassen en 8 niet-volwassen individuen berekend. Bij maximum tien volwassenen waren er mogelijkheden voor geslachtbepaling. Er zijn mogelijkheden voor een meer accurate bepaling van leeftijd voor zowel niet-volwassen als volwassen individuen, maar slechts voor een beperkt aantal individuen. Gestalte kon voor maximum vijf individuen bepaald worden, waarvan er slechts bij twee geslacht kon worden geschat.

Er werden verschillende pathologische letsels geobserveerd. Het voorkomen van periosteale nieuwe botvorming vertoonde een interessante verdeling voor leeftijd, maar de diagnose en interpretatie van pathologische letsels in verstoord botmateriaal wordt ernstig beperkt omdat de spreiding van letsels doorheen het lichaam, leeftijd en geslacht of socio-economische achtergrond vaak niet bepaald kunnen worden. De geobserveerde letsels zelf zijn niet ongevoerd voor archeologische populaties.

Omdat er weinig studies en vooral weinig publicaties zijn over de skeletten die in de Kathedraal zijn gevonden en omdat de graven van het Groenkerkhof grotendeels verdwenen zijn, is deze collectie één van de weinige materiële bronnen over deze populatie. Helaas is de herkomst en de oorspronkelijke datering van de beenderen niet gekend, wat het wetenschappelijk potentieel sterk beperkt en vergelijkingen met andere populaties verhindert. Verstoord botmateriaal heeft een beperktere waarde, voornamelijk omdat een accuratere bepaling van leeftijd en geslacht en paleopathologische studie vaak afhankelijk zijn van volledige skeletten. De beenderen in deze collectie waren bovendien sterk gefragmenteerd en demografische data was beperkt, waardoor deze informatie eerder anekdotisch is. Ook metrische kenmerken en pathologische studies waren beperkt.

Er werden geen stalen genomen voor verder bio-moleculair onderzoek. Aangezien het om verstoord botmateriaal gaat en de oorspronkelijke herkomst van de beenderen niet gekend is, lijkt dergelijk onderzoek weinig meerwaarde te bieden.

Door het verstoorde karakter, het gebrek aan informatie over herkomst, de relatief slechte bewaring en daardoor gelimiteerde mogelijkheden voor demografische, metrische en paleopathologische studie is de archeo-antropologische waarde van deze collectie eerder beperkt. Vervolgonderzoek zal niet noodzakelijk belangrijke bijkomende informatie opleveren en wordt dan ook niet aanbevolen.

5. Bibliografie

- Aufderheide A.C. & Rodríguez-Martín C. 1998. *The Cambridge encyclopaedia of human palaeopathology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Brickley M. & McKinley J.I. eds. 2004. *Guidelines to the standards for recording human remains*. IFA Paper No.7. BABA0 and the IFA.
- Buikstra J.E. & Ubelaker D.H. 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains. Proceedings of a seminar at The Field Museum of Natural History. Arkansas Archaeological Survey Research Series No.44*, Arkansas.
- Ferembach D., Schwidetzky I. & Stloukal M. 1980. Recommendations for age and sex diagnosis of skeletons. *Journal of Human Evolution* 9, 517-549.
- Knüsel C. 2007. Activity-related skeletal change. In: Fiorato V., Boylston A., and Knüsel C. editors. *Blood red roses: The archaeology of a mass grave from the battle of Townton AD 1461*. Oxford: Oxbow Books: 103-118.
- Lewis M. 2004. Endocranial lesions in non-adult skeletons: Understanding their aetiology. *International Journal of Osteoarchaeology* 14, 82-97.
- Milner G.R. & Boldsen J.L. 2012. Humeral and femoral head diameters in recent white American soldiers. *Journal of Forensic Sciences* 57, 35-40.
- Ortner D.J. 2003. 2nd ed. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. San Diego, Academic Press.
- Ortner D.J., and Putschar W.J. 1981. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Washington D.C.: Smithsonian Institution Press.
- Scheuer L. & S. Black. 2000. *Developmental juvenile osteology*. New York: Academic Press.
- Trotter M. & G. C. Gleser. 1952. Estimation of stature from long bones of American whites and negroes. *American Journal of Physical Anthropology* 10(4), 463-514.
- Villotte S., Castex D., Couallier V., Dutour O., Knüsel C.J., and Henry-Gambier D. 2010. Enthesopathies as occupational stress markers: Evidence from the upper limb. *American Journal of Physical Anthropology* 142: 224-234.
- Waldron T. 2009. *Palaeopathology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Weston D.A. 2012. Nonspecific infection in paleopathology: Interpreting periosteal reactions. In: Grauer A.L. editor. *A companion to paleopathology*. Chichester: Wiley-Blackwell: 492-512.
- Wuyts F., Rozek J. en Van de Velde S. 2017. *Antwerpen Nieuwerck. Rapportage van een archeologische opgraving. 28 februari – 6 maart 2017. Gate-rapport 110*. Ghent Archaeological Team BVBA.

Appendix 1: Overzicht van het aantal beenderen per anatomische regio/per vondstnummer.

Spoor	Vlak	Vondstnr		Schedel- dak	Aan- gezicht	Onder- kaak	Borst- kas	Wervel- kolom	Schouder- gordel	Bovenste ledematen	Handen	Bekken	Onderste ledematen	Voeten	Indet	Dierlijk	Totaal
SP6	VL1	V1005	Adult	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	10	15	14
			Niet-adult	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SP4	VL1	V1012	Adult	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16	1
			Niet-adult	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SP1	VL3	V1022	Adult	4	0	0	4	1	2	6	2	0	2	0	7	22	28
			Niet-adult	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
SP1	VL4	V1030	Adult	10	0	1	8	2	3	5	0	2	2	1	6	17	40
			Niet-adult	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SP1	Totaal	-	Adult	14	0	1	12	3	5	11	2	2	4	1	13	39	68
			Niet-adult	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
SP11	VL5	V1038	Adult	1	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	7	3	13
			Niet-adult	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
SP11	VL5	V1045	Adult	12	2	1	6	3	6	8	0	14	14	1	55	18	122
			Niet-adult	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
SP11	Totaal	-	Adult	13	2	1	6	3	7	9	0	16	15	1	62	21	135
			Niet-adult	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0
SP14	VL5	V1043	Adult	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
			Niet-adult	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Appendix 1: Overzicht van het aantal beenderen per anatomische regio/per vondstnummer.

Spoor	Vlak	Vondstnr		Schedel- dak	Aan- gezicht	Onder- kaak	Borst- kas	Wervel- kolom	Schouder- gordel	Bovenste ledematen	Handen	Bekken	Onderste ledematen	Voeten	Indet	Dierlijk	Totaal
SP15	VL4	V1034	Adult	20	2	4	48	3	11	21	1	9	36	2	184	22	341
			Niet-adult	0	0	0	2	0	2	5	0	0	4	0	0	0	13
SP15	VL4-5	V1036- 1054	Adult	5	0	2	18	2	8	11	0	2	19	1	8	25	76
			Niet-adult	0	0	1	1	1	0	1	0	0	4	0	0	0	8
SP15	VL5	V1048- 1071	Adult	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
			Niet-adult	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SP15	VL5	V1051	Adult	9	1	8	53	8	4	18	0	11	26	1	101	3	240
			Niet-adult	20	0	2	3	3	0	1	0	2	3	0	0	0	34
SP15	VL5	V1055	Adult	7	0	2	10	2	0	5	0	2	12	1	14	5	55
			Niet-adult	0	1	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	6
SP15	VI5	V1056	Adult	104	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	108
			Niet-adult	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
SP15	VL5	V1057	Adult	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
			Niet-adult	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SP15	VL5	V1058	Adult	27	3	1	13	5	9	24	0	16	56	3	74	10	231
			Niet-adult	6	0	0	8	1	6	4	0	3	10	0	3	0	41
SP15	VL5	V1059	Adult	45	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	47
			Niet-adult	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
SP15	VL5	V1060	Adult	35	9	16	17	3	11	18	0	23	38	2	110	12	282
			Niet-adult	0	1	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	8
SP15	VL5	V1062	Adult	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
			Niet-adult	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SP15	<i>Totaal</i>	<i>-</i>	<i>Adult</i>	<i>294</i>	<i>15</i>	<i>34</i>	<i>159</i>	<i>23</i>	<i>43</i>	<i>100</i>	<i>1</i>	<i>63</i>	<i>187</i>	<i>10</i>	<i>494</i>	<i>77</i>	<i>1423</i>
			<i>Niet-adult</i>	<i>38</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>15</i>	<i>5</i>	<i>8</i>	<i>11</i>	<i>0</i>	<i>10</i>	<i>27</i>	<i>0</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>124</i>

