

Archeologisch onderzoek naar de 16^{de}-eeuwse gebastioneerde stadsversterking rond Antwerpen

Johan Veeckman, Karen Minsaer, Bas Bogaerts, Tim Bellens

Vorbereidingstekst casestudy Antwerpen voor de publicatie 'Architecture from the Habsburg-Valois conflictzone. Tradition and innovation in military architectural practice in the Low countries and the Rhineland, (Red.: Krista De Jonge, Michael Jansen, e.a., KULeuve)n.

1. Archeologische gegevens over de Antwerpse stadsversterkingen

Verdedigings- en vestingwerken vormen een belangrijk exponent van de stedelijke ontwikkeling gedurende het Ancien Régime. De opeenvolgende verdedigingsgordels, gaande van eenvoudige aarden wallen tot stevige (bak)stenen muren, volgen de verschillende stadsuitbreidingen op de voet. Ze illustreren niet alleen de fysieke uitbreiding van de stad maar tonen ook de economische macht en beklemtonen de autonomie van de inwoners.

In tegenstelling tot veel andere steden bleef van de opeenvolgende verdedigingsgordels rond de stad Antwerpen bovengronds weinig of niets bewaard. Enkel van de eerste stadsmuur rond de middeleeuwse burcht (ca. 1200) zijn nog enkele fragmenten zichtbaar in het huidige stadsbeeld.

Ook archeologisch was de kennis over de Antwerpse vestingwerken tot voor kort eerder beperkt. Buiten onderzoek naar de reeds vermelde burchtmuur¹ konden van de opeenvolgende middeleeuwse versterkingen enkel een stuk stadsmuur langs de Scheldezijde² en de monumentale resten van de Kronenburgtoren aan de zuidwestelijke hoek van de stad onderzocht worden³. Verder bleven de archeologische interventies beperkt tot enkele steekproeven op het tracé van de 16^{de}-eeuwse omwalling⁴. Dankzij enkele ingrijpende bouw- en infrastructuurprojecten werd recent de archeologische kennis van deze stadsomwalling in belangrijke mate aangevuld. De resultaten van het archeologisch onderzoek in het kader van deze projecten vormen de essentie van deze bijdrage.

Een belangrijke katalysator in het onderzoek vormde zonder meer de heraanleg van de Antwerpse leien, die startte in 2003. Deze riante boulevards (de huidige Italiëlei, Frankrijklei, Britse lei en Amerikalei) namen na de sloop van de stadsomwalling in de jaren 60 van de 19^{de} eeuw de plaats in van de verdedigingsgordel uit de Spaanse tijd. Bij de afbraakwerken sloopte

¹ De eerste archeologische gegevens over de aarden burchtwal dateren uit 1887 en werden genoteerd door G. Wittevronghel. Zie: T. Oost, "Bewoningsgeschiedenis van Antwerpen en omgeving", in M.C. van Trierum, H.E. Henkes, *Rotterdam Papers V. A contribution to prehistoric, roman and medieval archaeology*, Rotterdam, 1986, p. 154, fig. 8. Ook het onderzoek van Adelbert Van de Walle in de jaren 50 van de 20^{ste} eeuw leverde nieuwe informatie. Zie: A.L.J. Van de Walle, "Excavations in the ancient centre of Antwerp", *Medieval Archaeology* 5(1961): 123-136.

² J. Veeckman, "Een middeleeuws fragment van de Schelde-oever te Antwerpen", *Archaeologia Mediaevalis* 21(1998): 67-68.

³ J. Veeckman, "Resten van de laatmiddeleeuwse versterking rond Antwerpen: de Kronenburgtoren", *Archaeologia Mediaevalis* 20(1997): 54-55.

⁴ T. Oost, "Archeologisch onderzoek in de stad Antwerpen 1975-1980", *Antwerpen* 27(1981)1: 34-35; J. Veeckman, "Afdeling Opgravingen veelzijdig bedrijvig", in G. De Landtsheer, ed., *Cultureel Jaarboek Stad Antwerpen* (IX), Antwerpen, 1992, p. 111.

men enkel de bovengrondse delen en bleef alle metselwerk beneden maaiveld bewaard. In het kader van de herinrichtingswerken van de leien voorzag de bouwheer in een adequate archeologische begeleiding, zodat deze belangrijke archeologische resten uitvoerig konden gedocumenteerd worden⁵.

Daarnaast resulteerden archeologische noodinterventies in het kader van enkele particuliere bouwprojecten eveneens in belangrijke informatie, alhoewel het onderzoek meestal in minder goede omstandigheden moest uitgevoerd worden. Aan de noordzijde van de stad kon zoals hoger vermeld in 1991 een stuk van de 16^{de}-eeuwse stadsmuur onderzocht worden, in 2003 aangevuld met een onderzoek iets ten oosten hiervan aan de Londenstraat⁶. Zeer recent kwam ook op de Frankrijklei, ter hoogte van de Baeckelmansstraat een stuk stadsmuur aan het licht⁷. Begin 2004 leverde archeologisch onderzoek aan de zuidzijde van de stad belangrijke gegevens op over de verbinding tussen de stad en de aan de 16^{de}-eeuwse omwalling toegevoegde citadel⁸.

Ondanks de inhoudelijke meerwaarde die het archeologisch onderzoek telkens oplevert, dient tenslotte benadrukt te worden dat bij elke interventie opnieuw bouwkundige elementen van de omwalling afgebroken worden. De reddingsoperatie van de zuidelijke face van het Sint-Jorisbastion op de huidige leien is een lovenswaardig initiatief maar naar de toekomst toe verdient het aanbeveling meer respect voor deze resten op te brengen anders dreigen naast de bovengrondse delen ook de ondergrondse resten definitief te verdwijnen.

2. Een nieuwe omwalling

2.1. Inleiding

Het einde van de Middeleeuwen betekent voor de stad Antwerpen een belangrijk scharnierpunt. Op het einde van de 15^{de} eeuw neemt de stad economisch het voortouw over van Brugge en groeit ze in de eerste decennia van de 16^{de} eeuw uit tot de belangrijkste stad van de Nederlanden en één van de belangrijkste economische centra van Noordwest-Europa. Deze evolutie had vanzelfsprekend belangrijke gevolgen voor de urbanisatie.

Op het einde van de Middeleeuwen bestond de Antwerpse stadsomwalling uit een imposante muur met 58 torens, een zevental landpoorten en 13 waterpoorten aan de Scheldezijde, zoals schitterend afgebeeld op het oudste stadsgezicht, een gravure uit het prentenkabinet van het Rijksmuseum in Amsterdam⁹. Deze verdedigingsgordel was samengesteld uit elementen die,

⁵ Onderzoek o.l.v. B. Bogaerts en K. Minsaer. B. Bogaerts, K. Minsaer, J. Veeckman, "Archeologisch onderzoek bij de heraanleg van de Antwerpse Leien (Antw.)", *Archaeologia Mediaevalis* 26(2003): 92-93; K. Minsaer, B. Bogaerts, "Archeologisch onderzoek bij de heraanleg van de Antwerpse leien: het bastion van de Spaanse omwalling en de redoute buiten de stadspoort (Antw.)", *Archaeologia Mediaevalis* 27(2004), 81-83. Een woord van dank aan de Afdeling Wegen en Verkeer van het Vlaamse Gewest, die het onderzoek mogelijk maakte, is hier zeker op zijn plaats.

⁶ T. Bellens, "Het noordelijk deel van de Spaanse stadsomwalling rond Antwerpen (Antw.)", *Archaeologia Mediaevalis* 27(2004): 45-46; T. Bellens, "Het noordelijk deel van de Spaanse stadsomwalling rond Antwerpen", *Vesting* (2004)2: 6-8.

⁷ Onderzoek o.l.v. T. Bellens.

⁸ T. Bellens, "Archeologisch onderzoek naar de Spaanse omwalling en de Franse scheepswerven in Antwerpen", *Vesting* (2004)2: p. 2-5; T. Bellens, J. Veeckman, "Tussen kade en schip: opgravingen aan de Cockerillkaai", *Golfslag* 3(2004)1: s.p.

⁹ Onder meer afgebeeld bij H. Soly, "De megalopolis Antwerpen", in L. Voet, A. Verhulst, G. Asaert, F. de Nave, H. Soly, J. Van Roey, *De stad Antwerpen van de Romeinse tijd tot de 17^{de} eeuw. Topografische studie*

zoals de Kronenburgtoren, reeds op het einde van de 13^{de} en het begin van de 14^{de} eeuw bij de derde stadsuitbreiding geconstrueerd werden, maar waaraan tot in de 15^{de} eeuw verder gebouwd werd¹⁰.

Volgens Torfs en Casterman liep men reeds vanaf 1507 met plannen rond om een nieuwe omwalling te bouwen, aangepast aan de moderne artillerie en krijgskunst¹¹. Een voorbeeld daarvan vormt een geschematiseerd plan uit het Antwerpse stadsarchief, onder meer gepubliceerd door Wauwermans, dat voorzag in de bouw van een dubbele omwalling¹². Het duurde echter tot 1542 voor men tot actie overging. Toen in juli van dat jaar Maarten van Rossem met Gelderse troepen voor de Antwerpse stadsmuren verscheen, kroop de stad door het oog van de naald en werd dit crisismoment de katalysator om met de bouw van de nieuwe omwalling te starten. Op 16 augustus 1542 tekende de landvoogdes van de Nederlanden, Maria van Hongarije, in opdracht van haar broer Karel V, een edict waarin de oprichting van een nieuwe stadsversterking bevolen werd¹³.

De nieuwe omwalling, aangelegd tussen 1542 en 1556, vormt tegelijk de vijfde stadsuitbreiding en betekent door de invoering van het oud Italiaans gebastioneerd systeem een grote breuk met de vroegere stadsversterkingen. De stadsmuur volgt aan zuidelijke en oostelijke zijde het tracé van de middeleeuwse voorganger. Aan de noordzijde zorgt de inlijving van nieuwe terreinen, 'Nieuwstad' genoemd, voor een aanzienlijke uitbreiding van het stedelijk areaal. Westelijk blijven de Schelde (en de bestaande verdedigingsmuren) de natuurlijke grens vormen.

Het ontwerp van de Spaanse omwalling van Antwerpen is van de hand van de Italiaanse ingenieur Donato Boni di Pellizuoli, die vanaf 1540 aan het hof van Karel V in de Nederlanden werkzaam was als belangrijkste vestingbouwkundige ingenieur¹⁴. Hij introduceerde in onze streken stadsversterkingen volgens het gebastioneerd stelsel. In 1540 stelde hij het ontwerp van de nieuwe stadsomwalling van Antwerpen voor waarvan de bouw in 1542 effectief startte. Bij de bouw van de omwalling onderscheiden we een fase tot 1550 en een volgende fase onder Gilbert van Schoonbeke (1551-1556), die als grondspeculant een belangrijke rol speelde in de 16^{de}-eeuwse Antwerpse stadsontwikkeling¹⁵. Om de slabakkende werken aan de omwalling te versnellen verklaart van Schoonbeke zich bereid ongeveer de helft van de nog ontbrekende wallen te bouwen aan 26 gulden per roede, terwijl de stad tot op dat moment 36 tot 40 gulden per roede betaalde, waarop het stadsbestuur op 17 februari 1551

rond het plan van Virgilius Bononiensis 1565 (Historische Uitgaven Pro Civitate, reeks in-4° 7), [Brussel], 1978, p. 96-97, fig. 42.

¹⁰ G. Asaert, "De late middeleeuwen", in L. Voet, A. Verhulst, G. Asaert, F. de Nave, H. Soly, J. Van Roey, *De stad Antwerpen van de Romeinse tijd tot de 17^{de} eeuw. Topografische studie rond het plan van Virgilius Bononiensis 1565* (Historische Uitgaven Pro Civitate, reeks in-4° 7), [Brussel], 1978, p. 51-53.

¹¹ L. Torfs, A. Casterman, *Les agrandissements et les fortifications d'Anvers*, Bruxelles, 1871, p. 400.

¹² Stadsarchief Antwerpen, inv. nr. ...; H. Wauwermans, "Les fortifications d'Anvers au XVI^e siècle à l'Exposition Universelle de 1894", *Annales de l'Académie d'Archéologie de Belgique* 98(1894)4/VIII: 1-195.

¹³ L. Torfs, A. Casterman, *Les agrandissements et les fortifications d'Anvers*, Bruxelles, 1871, p. 402.

¹⁴ Ch. van den Heuvel, 'Papiere Bolwercken'. *De introductie van de Italiaanse stede- en vestingbouw in de Nederlanden (1540-1609) en het gebruik van tekeningen*, Alphen a/d Rijn, 1991, p. 150.

¹⁵ H. Soly, *Urbanisme en kapitalisme te Antwerpen in de 16^{de} eeuw. De stedenbouwkundige en industriële ondernemingen van Gilbert van Schoonbeke* (Gemeentekrediet van België. Historische Uitgaven Pro Civitate, reeks in-8°, 47), Brussel, 1977.

een overeenkomst met hem sluit¹⁶. Hij verplichtte zich er toe zelf de nodige grondstoffen te leveren.

Het ontwerp van de omwalling omvatte 8 fronten (courtines), 9 bastions en 5 stadspoorten, van noord naar zuid respectievelijk de Slijkpoort, de Rode poort, de Kipdorppoort, de Sint-Jorispoort en de Kronenburgpoort. Enkele oudere structuren, zoals de Kronenburgtoren, de Blauwe Toren en de Huidevetterstoren werden in de nieuwe omwalling opgenomen. Vóór de stadsmuur lag een natte gracht die aan de buitenzijde eveneens van een gemetselde beschoeiing was voorzien. Bruggen verbonden de stadspoorten met de belangrijkste invalswegen. De stadspoorten lagen ingesloten in de courtine en werden telkens geflankeerd door een bastion. Er kwamen twee bastiontypes voor: de noordelijke bastions met rechte flanken en de westelijke en zuidelijke met teruggetrokken lage flanken, beide types uitgewerkt met oreillon en kazematten. Vanwege de lange afstand tussen de bastions werden op de courtines mogelijk katten gebouwd¹⁷. Bij de doorsteek van de omwalling ten behoeve van de aanleg van het Antwerpse pre-metronet werd in 1973 ter hoogte van de Teniersplaats een zware bakstenen fundering aangesneden¹⁸. Het zou hierbij om de resten van één van deze katten kunnen gaan, maar ook om een later toegevoegde poort die de toegang tot een voorliggend ravelijn mogelijk maakte.

De gehanteerde esthetica bij de bouw van de Spaanse omwalling was duidelijk geïnspireerd op de Noord-Italiaanse rustieke stijl uit de eerste helft van de 16^{de} eeuw¹⁹. Behalve in het algemeen bouwconcept zijn de typische renaissancekenmerken vooral terug te vinden in de detaillering van de poorten, maar bijvoorbeeld ook in de zorgvuldige afwerking van de saillant van de bastions. Gezien de cruciale plaats die Antwerpen inneemt in de ontwikkeling van de defensieve stadswallen is het archeologisch onderzoek hiernaar van groot belang.

2.2. De courtines

Zoals hoger vermeld werden op bouwwerven in de Amsterdamstraat, de Londenstraat en de Frankrijklei aanzienlijke stukken van de verschillende courtines onderzocht vooraleer te worden uitgebroken. Voor zover uit de verschillende archeologische interventies blijkt gebruikte men bij de bouw van de stadsmuur een sterk eenvormig, steeds terugkerend bouwkundig schema. De escarpmuur werd in het achterliggende zandlichaam verankerd door middel van op regelmatige afstanden gebouwde steunberen, een principe dat ook voor de bastions geldig is. De vergelijking van de resultaten geeft reeds een genuanceerd beeld van de Spaanse stadsmuur, een beeld dat slechts voorlopig is en bij toekomstig onderzoek aangevuld of gecorrigeerd kan worden.

¹⁶ H. Soly, *Urbanisme en kapitalisme te Antwerpen in de 16^{de} eeuw. De stedenbouwkundige en industriële ondernemingen van Gilbert van Schoonbeke* (Gemeentekrediet van België. Historische Uitgaven Pro Civitate, reeks in-8°, 47), Brussel, 1977, p. 219-220.

¹⁷ Zie bijvoorbeeld de kaart van Antwerpen van Virgilius Bononiensis, 1565 (Antwerpen, Museum Plantijn-Moretus) of de gravure van de Antwerpse vrijheid door Frans Huys, omstreeks 1557 (Parijs, Bibliothèque Nationale). Of deze katten ook gebouwd werden blijft een vraagteken, maar kan bij toekomstig onderzoek mogelijk weerlegd of bevestigd worden.

¹⁸ Onderzoek o.l.v. J. Ackermans.

¹⁹ Ph. Bragard, "Le bossage et la fortification du XVI^e siècle. Analyse de cas des anciens Pays-Bas et en principauté de Liège", in G. Bers, C. Doose, eds., *Italianische Renaissancebaukunst an Schelde, Maas und Niederrhein: Stadplanlagen – Zivilbauten – Wehranlagen*, Jülich, 1999, p. 168.

2.2.1. De courtine tussen de Schelde en de Slijkpoort

De graafwerken voor de oprichting van het Batavia-kantoorgebouw op het bouwblok tussen de Amsterdamstraat, de Bataviastraat en de Nassaustraat bracht in november 1991 monumentaal muurwerk aan het licht (fig. 2, nr. ...). In overleg met de bouwheer kon de afdeling archeologie van de stad Antwerpen een kortstondig noodonderzoek uitvoeren²⁰. Spoedig bleek dat de muurresten deel uitmaakten van het noordelijk deel van de 16^{de}-eeuwse stadsomwalling, meer bepaald een gedeelte van de courtine of escarpmuur tussen de Schelde en de Slijkpoort (fig. 3). Bij dit deel van de stadsomwalling bestond het muurwerk uit een massieve kern van bakstenen (o.a. 22x12x7 cm) in een bleke kalkmortel. Aan de buiten- of grachtzijde bleek het oorspronkelijke parement vervangen door een koud geplaatste hellende wand, waarbij telkens tien lagen baksteen (18x8,5x4,5 cm) afgewisseld werden met een speklag in natuursteen. Onderaan ging deze muurbekleding over in een volledig natuurstenen parement. In doorsnede vertoonde deze laatste een knik. Aan de binnen- of walzijde werd de bakstenen wand op regelmatige afstand onderbroken door bakstenen steunberen met een breedte van 1,6 m en een lengte van ca. 4 m. In tegenstelling tot de breedte verschilt deze waargenomen lengte van de beschrijving door Torfs en Casterman die het op 2,3 m houden²¹. In totaal werden 9 verankeringsmuren waargenomen. Onderaan waren deze steunberen gefundeerd op een laag natuurstenen blokken. De gelijkenis qua opbouw met waarnemingen op andere Antwerpse sites is treffend: een massieve baksteenkern met gebruik van kalkmortel, haakse steunberen in baksteen en een natuurstenen fundering zonder mortel²². Behalve muurwerk werd op dit site een gedeelte van de gelaagde grachtvulling opgemerkt.

2.2.2. De courtine tussen de Slijkpoort en het noordoostelijk hoekbastion

In de zomer van 2003 brachten graafwerken voor de bouw van een ondergrondse parkeergarage aan de Noorderplaats, tussen het Willemdok en de Italiëlei, opnieuw resten van de Spaanse stadsomwalling aan het licht, meer bepaald van de courtine tussen de Slijkpoort en het noordoostelijk hoekbastion (fig. 2, nr. ...; fig. 4). In overleg met de bouwheer kon de stedelijke afdeling archeologie gedurende enkele dagen in moeilijke omstandigheden noodonderzoek uitvoeren²³. Niettemin werd vastgesteld dat het muurwerk van deze courtine in grote lijnen dezelfde opbouw kende als de resten aan de Amsterdamstraat: een massieve kern in baksteen en kalkmortel met rechthoekige bakstenen steunmuren aan de binnenzijde. Ook hier werd duidelijk dat aan de grachtzijde het oorspronkelijk parement vervangen was door een afwisselend natuur- en bakstenen muurbekleding met trasmortel. Omwille van de tijdsdruk en de slechte bodemgesteldheid kon niet gepeild worden naar de muurfundering en de oorspronkelijke grachtvulling. Wel werden er parallel en zuidelijk aan dit muurwerk houten planken en bakstenen funderingen ontdekt. De ligging en oriëntatie maakt een interpretatie als beschoeiing van de aarden binnenwal mogelijk.

²⁰ Onderzoek door G. Troupin, J. Ackermans en J. Veeckman.

²¹ L. Torfs, A. Casterman, "Les agrandissements et les fortifications d'Anvers depuis l'origine de cette ville", in *Oeuvres posthumes de M. Louis Torfs*, Bruxelles, 1870, p. 405.

²² T. Bellens, "Het noordelijk deel van de Spaanse stadsomwalling rond Antwerpen (Antw.)", *Archaeologia Mediaevalis* 27(2004): 45-46; T. Bellens, "Het noordelijk deel van de Spaanse stadsomwalling rond Antwerpen", *Vesting* (2004)2: 6-8; B. Bogaerts, K. Minsaer, J. Veeckman, "Archeologisch onderzoek bij de heraanleg van de Antwerpse Leien (Antw.)", *Archaeologia Mediaevalis* 26(2003): 92-93; K. Minsaer, B. Bogaerts, "Archeologisch onderzoek bij de heraanleg van de Antwerpse leien: het bastion van de Spaanse omwalling en de redoute buiten de stadspoort (Antw.)", *Archaeologia Mediaevalis* 27(2004): 81-83.

²³ Uitgevoerd door Tim Bellens.

Het noordelijk deel van de Spaanse omwalling rond Antwerpen kwam tot stand tijdens de eerste bouwfase, voor 1551, en werd door Gilbert van Schoonbeke in de daaropvolgende jaren voltooid²⁴. Het parement van de noordelijke courtines lijkt echter van later datum. Mogelijk houden deze verbouwingen verband met aanpassingswerken in het begin van de 19^{de} eeuw. Onder impuls van Napoleon werden in die periode heel wat infrastructuurwerken uitgevoerd en restauraties aan de stedelijke versterkingen verricht²⁵.

2.2.3. De courtine tussen het Huidevetters- en Sint-Jorisbastion

Tenslotte kon aan de oostzijde van de omwalling recent een klein noodonderzoek uitgevoerd worden naar de courtine tussen het Huidevetters- en het Sint-Jorisbastion. Bij het slopen en uitgraven van een bouwblok tussen Frankrijklei, Baeckelmansstraat en Tabaksvest stootte men op massief muurwerk. Het onderzoek wees uit dat het gaat om de achterzijde van de hoofdwal en minstens drie steunmuren. Ook hier lagen de waarnemingen in het verlengde van de vorige: een massieve muurkern in baksteen, met loodrecht daarop bakstenen steunberen. Tot dusver kon niet gepeild worden naar de funderingen. Op deze plaats werden de vestingmuren in de 19^{de} eeuw gesloopt tot ca. 1,5 m onder het huidige loopvlak, om plaats te maken voor straten en bebouwing. Aangezien de rooilijn zich hier ongeveer boven het midden van de courtine bevindt, kwam de gracht- of buitenzijde bij de graafwerken niet vrij. Bijgevolg kan geen uitsluitsel gegeven worden over de aard van het parement bij deze courtine. Dit onderdeel van de omwalling aan de Frankrijklei zou integraal onder leiding van van Schoonbeke in de periode 1551-1556 uitgevoerd zijn²⁶. Het binnenwerk van de muur bestaat voor een aanzienlijk deel uit oudere, herbruikte brokken metselwerk. Dit stemt overeen met de aan van Schoonbeke opgelegde bouwvoorschriften.

2.3. Het Sint-Jorisbastion

Ter hoogte van de Nationale Bank werd tijdens de herinrichtingswerken aan de leien in 2003-2004 een aanzienlijk gedeelte van het bastion vóór de Sint-Jorispoort opgegraven in het kader van de aanleg van een ondergrondse parkeergarage. Dit bastion dateert uit de eerste bouwfase van de stadsomwalling (1542-1551). Enkele jaren na de start van de bouwwerken werd de eerste afgewerkte poort in 1545 door keizer Karel V plechtig ingewijd. De fasering van de werken met de reeds voltooide Sint-Jorispoort en de bouw van het voorliggende bastion zijn duidelijk te zien op een anonieme houtsnede van omstreeks 1545, die opgenomen werd in de 17^{de}-eeuwse *Chronijke van Antwerpen* door Lodewijk Van Caukercken²⁷. Het is aannemelijk dat de poort en het bastion gelijktijdig werden gebouwd en dat het bastion rond 1545 was afgewerkt.

Op de Frankrijklei bevinden zich het grootste deel van de lange flanken en de noordelijke oreillon met kazemat. De zuidelijke face met kazemat situeert zich voor de helft onder de gebouwen van de Nationale Bank en werd ook in de Bourlastraat aangetroffen (fig. 2, nr. ...).

²⁴ H. Soly, *Urbanisme en kapitalisme te Antwerpen in de 16^{de} eeuw. De stedenbouwkundige en industriële ondernemingen van Gilbert van Schoonbeke* (Gemeentekrediet van België. Historische Uitgaven Pro Civitate, reeks in-8°, 47), Brussel, 1977, p. 229, fig. VIII.

²⁵ R. Gils, "De Vesting Antwerpen tijdens het Franse Keizerrijk", in P. Lombaerde, ed., *Antwerpen tijdens het Franse Keizerrijk 1804-1814. Marine-arsenaal, metropool en vestingstad*, [Antwerpen], 1989, p. 88-89.

²⁶ Soly., *op.cit.*, p. 228-229.

²⁷ Brussel, Koninklijke Bibliotheek, ms. 7563-7567. Onder meer afgebeeld bij G. De Brabander, *Na-kaarten over Antwerpen*, Brugge, 1988, p. 20-21.

Bij het recent onderzoek kon de oostelijke helft van de zuidelijke face over een afstand van 25 m tot en met de saillant zowel in grondvlak als in opstand in detail opgetekend worden, fundering inbegrepen (fig. 5). Van de noordelijke face werd enkel het grondvlak op afbraakniveau opgetekend, behalve de zone waar deze overgaat in de teruggetrokken flank, die ook in de diepte werd onderzocht. Het archeologisch onderzoek leverde zodoende de noodzakelijke gegevens waaruit het volledig bouwkundig concept van het bastion kon worden gereconstrueerd.

2.3.1. Typeprofiel

Gedetailleerd onderzoek van het bastion leverde in de eerste plaats een profiel van de muur op, dat bij uitbreiding als typeprofiel kan gebruikt worden voor de gehele omwalling of alleszins voor de eerste bouwphase daarvan. Op het 19^{de}-eeuws afbraakniveau, zo'n halve meter onder het huidig wegdek, is de bastionmuur 3,2 m breed en door steunberen van 1,6 m breed en 4 m lang in de aarden wal verankerd. De tussenruimte tussen de steunberen bedraagt ongeveer 4 m. De escarpmuur bleef tot 3,7 m hoogte bewaard en stond op een funderingsvoet van 1,5 m hoog en 4,9 m breed (fig. 6). Aan de grachtzijde is de muur, die een hellingsgraad vertoont van 9 graden, bekleed met grote rechthoekige blokken kalkzandsteen²⁸ die in regelmatige lagen zijn aangebracht. De stenen zijn met zorg gehouwen en volgen zowel de hellingsgraad van de muur als de ronding van de saillant. De blokken van de onderste rijen, ter hoogte van of onder de waterlijn, zijn kleiner van formaat.

Daaronder bevindt zich de fundering die begint met een bakstenen vertanding van 13 treden. In het verlengde van de onderste funderingstrap wordt de buitenzijde afgewerkt met een of twee afgewerkte lagen kalkzandsteen, gevoegd met kalkmortel. Twee tot drie, afwisselend kopse en strekse lagen grote rechthoekige krijtsteenblokken vormen de onderfundering²⁹. De krijtblokken waren intentioneel met zand gevoegd of door natuurlijke dichtslibbing met zand opgevuld geraakt. Deze blokken hebben naast de functie van onderfundering door hun wateropslorpemde capaciteit mogelijk een waterdruk werende functie gehad³⁰. Sporen van eventuele onderliggende paalfunderingen werd op deze plaats niet aangetroffen.

De fundering van de steunberen zet ruim 1 m hoger aan dan die van de bastionmuur. Deze 4 m lange bakstenen massieven worden op 4 meter diepte afgeboord met een laag zorgvuldig afgewerkte kalkzandsteen. Daaronder bevindt zich een breder en onregelmatig funderingsbed van ruwe onbewerkte Lediaanse steen, gevoegd met zand.

2.3.2. Het metselwerk

²⁸ Volgens een eerste identificatie door prof. dr. R. Nijs behoren de parementstenen tot de Lediaanse formatie. Volgens historische bronnen zijn ze afkomstig uit Glabbeek bij Nijvel en getest op hun weerstand tegen geschut. Zie: H. Soly, *Urbanisme en kapitalisme te Antwerpen in de 16^{de} eeuw. De stedenbouwkundige en industriële ondernemingen van Gilbert van Schoonbeke* (Gemeentekrediet van België. Historische Uitgaven Pro Civitate, reeks in-8° 47), Brussel, 1977, p. 199.

²⁹ Volgens een eerste identificatie door prof. dr. R. Nijs is het krijt afkomstig uit het bekken van Mons of het bekken van Parijs.

³⁰ Een verwijzing naar een dergelijke techniek vinden we bij Charles De Beste. Zie P. Geleyns, K. De Jonge, "New light on specialized XVIth century construction techniques in the Low Countries", in S. Huerta, ed., *Proceedings of the First International Congress on Construction History Madrid, 20th-24th January 2003*, vol. II, Madrid, 2003, p. 988.

Door de praktische omstandigheden – te danken aan het behoud van het bastion – kregen de onderzoekers de mogelijkheid het metselwerk ook in doorsnede en aan de binnenzijde te onderzoeken³¹. Het buitenmetselwerk bestaat uit een typerende combinatie van zacht getinte rode, roze en gele bakstenen van verschillende formaten³², waarvan kan aangenomen worden dat het nieuwe exemplaren waren en geen secundair verwerkt materiaal. De buitenzijden zijn in staand of kruisverband gemetseld met gebruik van een gelige zandige kalkmortel. Het metselwerk is volledig vergelijkbaar met dat van de Sint-Jorispoort en de contrescarpmuur (cf. infra).

Op verschillende plaatsen werd in het binnenmetselwerk van de hoofdmuur en de steunberen een opvulling met recuperatiemateriaal vastgesteld. Dit secundair materiaal bestaat uit halve bakstenen, brokken metselwerk met en onregelmatige oriëntatie en in mindere mate fragmenten kalkzandsteen en blauwe hardsteen, het geheel overvloedig met kalkmortel gebonden. Ter hoogte van de verbindingen van de hoofdmuur en de steunberen werd een concentratie blauwe hardsteen waargenomen. Op de overgang van de onderfundering naar het metselwerk werd zowel onder de steunberen als onder de hoofdmuur een combinatie van metselwerk in baksteen, onbewerkte kalkzandsteen en het gebruik van trasmortel vastgesteld³³.

Aan de hand van de onderzochte delen van het bastion kunnen toch enkele extrapolaties gemaakt worden over het geheel van de opbouw. Het metselwerk tussen de steunberen en de hoofdmuur was verbonden wat wijst op een gelijktijdige bouw. De opbouw van beide muren toonde op verschillende plaatsen horizontale bouwnaden. Verder werden metserslagen aangetroffen aan de buiten- en binnenzijde van de muur. De ruimte tussen de steunberen werd gevuld met homogeen lichtgroen zand. We kunnen er met enige reserve van uitgaan dat eerst de volledige bastionplattegrond werd uitgezet en aan de fundering werd gewerkt, waarna het geheel geleidelijk werd opgebouwd.

Uit het onderzoek van het parement blijkt dat grote inspanningen werden geleverd om de buitenmuur in goede staat te houden. Een grondige 19^{de}-eeuwse restauratie van de escarpmuur zoals die vastgesteld werd bij de noordelijke courtines werd hier niet uitgevoerd (cf. supra). Wel werden op de muur verschillende kleinere restauraties uitgevoerd, hetzij door vervanging van parementstenen of door het opnieuw voegen van het metselwerk. Hierbij werd telkens de oorspronkelijke staat gerespecteerd. De bastionmuur en haar doorsnede geven dus het originele 16^{de}-eeuwse bouwconcept weer, waarvan veel principes kunnen getransponeerd worden naar de stadsomwalling als geheel.

³¹ In het ontwerp voor de heraanleg van de leien werd aanvankelijk geen rekening gehouden met de archeologische resten van de Spaanse omwalling. Deze dienden te wijken voor de bouw van tunnels en de parkeergarage. Een ultieme reddingsoperatie om het bastiongedeelte te behouden werd door het Vlaamse Gewest goedgekeurd. Binnen dit project dienden de muurresten in blokken van 3 ton te worden verzaagd, tijdelijk te worden gestockeerd, om nadien in een onderliggende ruimte terug te worden opgebouwd. Hierdoor kon de binnenzijde van de muur volledig worden onderzocht.

³² De meest voorkomende baksteenformaten zijn 20x10x4,5 cm, 19x9x4,5 cm en 18x8,5x4 cm.

³³ Er werden verschillende stalen genomen in functie van geplande mortelanalyses. Een historische verwijzing naar het gebruik van tras in een natte omgeving vinden we terug in de beschrijving van Charles De Beste. Zie P. Geleyns, K. De Jonge, "New light on specialized XVIth century construction techniques in the Low Countries", in S. Huerta, ed., *Proceedings of the First International Congress on Construction History Madrid, 20th-24th January 2003*, vol. II, Madrid, 2003, p. 990.

2.3.3. De bec-vormige saillant³⁴

Eén van de meer intrigerende onderdelen van de 16^{de}-eeuwse Antwerpse omwalling vormen de saillants van de bastions. Zoals ook op iconografische bronnen te zien heeft de saillant van het bastion onderaan een piramidale aanzet die naar boven toe overgaat in de ronding van de bastionpunt. De saillant heeft dezelfde funderingsopbouw als de flanken van het bastion die hier in een stompe hoek van 110 graden samenkomen: eerst de bakstenen vertanding, daaronder enkele gemetselde lagen kalkzandsteen, vervolgens krijtblokken. Hierboven zet de muur aan in dezelfde hoek als de fundering en met dezelfde hellingsgraad als de hoofdwal (9 graden). 45 cm hoger verschuift de muurhoek 36 graden en gaat hogerop over in de ronding van de muur. De halve piramide die hierdoor ontstaat, ook *bec* genoemd, vertoont op deze overgang 2 ellipsbogen (fig. 7). De parementstenen op de overgang zijn zorgvuldig gehouwen in een gebogen en een rechte kant. De hoogte van deze *bec* bedraagt 1,6 m, gerekend vanaf de aanvang op de vierde rij parementstenen tot de top ervan op elfde rij. De zijden van de piramide meten respectievelijk 2,58 en 2,54 meter. De bovenste parementsteen van de *bec* vertoont een schijfvormig litteken van ongeveer ... cm diameter, waarschijnlijk het restant van een halve bol. Naast de renaissancistische afwerking van de stadspoorten zorgde de ontwerper met dit detail voor een bijkomend versieringselement in de Antwerpse omwalling, typisch voor de Toscaanse orde³⁵. Aan de binnenzijde bestaat de saillant uit een massieve muurpartij die symmetrisch is opgebouwd in de vorm van een ontdubbelde steunbeer. Uit het metselwerk blijkt dat de saillant meermaals gerestaureerd werd.

De piramidale *bec* op de saillant van de bastions werd in de latere realisaties binnen de vestingbouw niet langer aangewend en kan als een overgangselement in het ontwikkelingsproces van het bastion worden beschouwd. Uit een aantal 16^{de}-eeuwse afbeeldingen zou men kunnen afleiden dat elke bastionhoek van een dergelijke *bec* werd voorzien. Tijdens een archeologische sondering ter hoogte van de noordelijke overgang tussen face en flank van het Sint-Jorisbastion komt deze *bec* echter niet voor en wordt de ronding van de muur tot in de fundering aangehouden. Of de *bec*-vormige saillant ook bij de andere bastions van de Spaanse omwalling systematisch werd geconstrueerd blijft een vraag die enkel door verder archeologisch onderzoek kan beantwoord worden.

2.3.4. Enkele historische bronnen

Het bastionprofiel kan zeer goed vergeleken worden met een 16^{de}-eeuwse tekening van het 'Bolwerck aen den huydevetters toren' uit het Antwerps stadsarchief (fig. 8)³⁶. Dit document geeft de volledige doorsnede van de escarpmuur en de steunberen weer. Hieruit blijkt dat de muur minstens 6 m hoger was dan het actuele bewaringsniveau van de teruggevonden bastionmuren. De opbouw komt zeer sterk overeen met het opgetekende profiel van het Sint-Jorisbastion. Overeenkomsten zijn ten vinden in de hellingsgraad van de muur (tussen 8 en 9 graden), de bakstenen vertanding als aanzet van de fundering met aanduiding van de treden en de onderfundering. Het metselwerk van de steunberen vangt op de 16^{de}-eeuwse tekening

³⁴ Met dank aan P. Lombaerde en Ph. Bragard voor de vele suggesties en discussies met betrekking tot deze bijzondere bastionhoek. Het gebruik van de franse term *bec* voor de piramidale aanzet van de hoek is overgenomen van Ph. Bragard.

³⁵ Persoonlijke mededeling P. Lombaerde.

³⁶ Stadsarchief Antwerpen, inv. nr. Dit bastion werd als laatste in 1551-1552 onder de aanneming van Gilbert van Schoonbeke gebouwd. Zie L. Torfs, A. Casterman, "Les agrandissements et les fortifications d'Anvers depuis l'origine de cette ville", in *Oeuvres posthumes de M. Louis Torfs*, Bruxelles, 1870, p. 409.

eveneens aan ter hoogte van de escarpmuur. De onderfundering (tussen 20 en 50 cm dik) ontbreekt echter.

Interessant zijn ook de hoger liggende onderdelen als de borstwering, onderaan begrensd met een rij uitstekende gordelstenen, de tongewelven van de steunberen en de achterliggende zandwal. Deze kunnen immers archeologisch niet meer worden onderzocht. Zoals op tal van historische afbeeldingen te zien werd de muur bovenaan over de volledige lengte geaccentueerd door een muurband. Een tiental gordelstenen werd bij het archeologisch onderzoek in de dempingslaag van de gracht voor het Sint-Jorisbastion teruggevonden.

Eveneens in het Antwerps stadsarchief bevindt zich een 19^{de}-eeuws opmetingsplan van de noordelijke helft van het Sint-Jorisbastion, opgemaakt in het kader van de afbraakwerken (fig. 9)³⁷. Dit plan geeft naast de opmeting van de oostelijke face vanaf de saillant ook een duidelijke plattegrond van de verlaagde flank met oreillon en kazemat. Deze laatste onderdelen werden, afgezien van enkele steunberen van het oreillon, nog niet archeologisch gedocumenteerd.

2.4. De Sint-Jorispoort

2.4.1. Het concept

De bouw van de Sint-Jorispoort, de grootste en meest monumentale toegang tot de stad, startte in 1542 en dateert evenals het Sint-Jorisbastion uit de eerste bouwphase van de stadsomwalling (1542-1551) (fig. 2, nr. ...; fig10). De poort wordt ook wel keizerspoort genoemd omdat ze in 1545 door Karel V bij een bezoek aan Antwerpen plechtig ingereeden werd. Binnen het oorspronkelijk concept van Donato Boni staat de poort op de hoek van het oostelijk en zuidelijk front en wordt ze geflankeerd door het Sint-Jorisbastion enerzijds en de zuidelijke courtine met halfbastion anderzijds. Vanuit een kazemat in de keel van het Sint-Jorisbastion, die de toegang tot de stad vanuit de richting Mechelen uitstekend verdedigde, werd de brug voor de poort met kanonvuur bestreken. Het zuidelijk halfbastion onttrok de poort gedeeltelijk aan het zicht van de vijand. Zoals bij de andere poorten is er aan de stadszijde een rechtstreekse verbinding naar het centrum om onder meer een vlot troepen- en materiaaltransport mogelijk te maken.

De poort is gebouwd in een duidelijk renaissance idioom. De robuuste vierkante constructie, opgetrokken in baksteen, was voorzien van een natuurstenen parement met decoratieve bossage. In plattegrond was de poort symmetrisch opgebouwd en bestond uit twee hoofdruimtes gescheiden door de centrale poortdoorgang, elk met een tongewelf. De noordelijke muur bevatte een ingewerkte trap naar het dak, die op de 19^{de}-eeuwse plannen voor de aanbesteding van de sloop duidelijk te zien is (fig. 10). Zoals op een aantal iconografische bronnen wordt weergegeven was er op het dak plaats voor geschut.

Aan de grachtzijde bevatte het onderste register vier decoratieve Dorische halfzuilen die geïntegreerd waren in de opbouw van het parement en doorlopen tot onder de waterlijn. Het entablement bestaat uit een klassieke metopen- en trigliefenindeling op een aan de onderzijde met drie leeuwenkoppen versierde architraaf. Daarboven bevond zich een vierkant fronton versierd met een gebeeldhouwd fries waarbinnen twee leeuwen een wapenschild vasthouden. Op de achtergrond slingert zich een wimpel met het opschrift 'Plus Oultre', devies van de

³⁷ Stadsarchief Antwerpen, inv. nr. ...

Habsburgers. De kroonlijst tenslotte draagt een stompe dakconstructie. Bij de afbraak van de omwalling in de jaren 60 van de 19^{de} eeuw plande men eerst de poort, samen met enkele andere markante elementen te bewaren, maar besloot uiteindelijk toch alles te slopen.

2.4.2. Het archeologisch onderzoek

In het verlengde van de infrastructuurwerken aan de leien werd de noordelijke helft van de poort in 2003 onderzocht. De opgravingsgegevens bevestigen in de eerste plaats de gekende bronnen maar voegen er nieuwe elementen aan toe. Zoals elders op het tracé van de omwalling was de poort in de 19^{de} eeuw tot vlak onder het straatniveau afgebroken. In de eerste fase van de opgraving werden de architecturale resten vrijgelegd tot op ongeveer 1 m diepte. Nadien volgden verschillende sonderingen in de diepte (fig. 11).

De fundering bestaat uit twee rechthoekige bakstenen massieven, gemetseld in een onregelmatig kruisverband, die met een lichte afwijking op elkaar geplaatst werden. De afwijking is waarschijnlijk te verklaren door het metselen in twee fases, waarbij na uitdroging van het eerste deel aarde aangevoerd werd en het tweede deel bijgemetseld werd. Het gebruikte bindmiddel varieert van een geelbruine zandige mortel tot een witgele en meer kalkrijke specie en lijkt sterk op deze uit het bastion en de courtine. Aan de noordzijde werd vastgesteld dat de fundering op een funderingsbed van twee lagen kalkzandsteenblokken rustte. De zandsteenblokken zaten onder de watertafel in de aarde verankerd zonder dat hierbij mortel gebruikt werd. Waarschijnlijk kan deze opbouw geëxtrapoleerd worden tot de volledige poort.

De aanleg sleuf die geregistreerd werd aan de noordkant van de fundering is vrij beperkt en kan onmogelijk gediend hebben als bouwsleuf. Verdere gegevens zijn nodig om hierover duidelijkheid te krijgen. De fundering is rondom opgevoegd met eenzelfde kalkmortelspecie. Het caissonprincipe wordt hierdoor dus uitgesloten.

De voorzijde van de poort was, naar analogie met het Sint-Jorisbastion, bekleed met een parement uit Lediaanse kalkzandsteen³⁸ (fig. 13). De rechthoekige gehouwen blokken zijn lichtjes afgeschuind aan de voorzijde waardoor de volledige fundering aan de grachtzijde een hellingsgraad van 8 graden vertoonde. Boven het loopniveau was de voorzijde van de poort volledig verticaal. Het parement bestaat uit evenwijdige rijen steen, variërend in lengte tussen 20 en 80 cm, zonder regelmatig verband. Het merendeel van de rijen natuursteen heeft een hoogte van 30 à 35 cm, een aantal rijen heeft hoogtes tussen 23 en 30 cm. Alle blokken zitten ongeveer 40 cm diep in het achterliggende metselwerk verankerd en zijn tegelijk met de achterliggende baksteenfundering opgetrokken.

De Dorische halfzuilen zetten zich onder het loopvlak verder onder de vorm van halfpijlers die met een helling van 10 procent naar onderen toe verbreden. Op het diepste punt van de uitgraving bedroeg de breedte 1.7 m. De volledige diepte werd echter niet bereikt. De meest noordelijke halfpijler vormde eveneens de hoek met de aansluiting van de teruggetrokken flank van het bastion. Tussen beiden in was een afvoerkanaal zichtbaar. Dit kanaaltje is niet zichtbaar op iconografie of op de bestaande foto's. Waarschijnlijk is het de afwatering van het dak met een kanalisatie doorheen de muur. Onderaan bestaat deze afvoer uit een afgeschuinde steen met een hellingsgraad van 45 graden waardoor het regenwater in de gracht stroomde.

³⁸ Identificatie door prof. dr. R. Nijs.

Het parement vertoonde over de volledige hoogte een zwarte aanslag. Bij nader onderzoek bleek dit een moslaag te zijn³⁹, gereduceerd na de demping van de grachten. Een concentratie van deze mossen bevond zich vooral in de hoeken tegen de halfzuilen en bemerkten we ook op de aanzet naar het noordelijke oreillon van het bastion. De aanwezigheid van mossen toont het schaduwrijke karakter van deze grachtboord aan. Het zonlicht werd hier ontnomen door de brugconstructie enerzijds en de hoogte van de aangrenzende muren en het grote Sint-Jorisbastion anderzijds.

Aan de binnenzijde van de poort bevond het afbraakniveau zich onder het oorspronkelijk loopniveau. De binnenruimte van de rechtervleugel bevatte een aantal toegevoegde ondergrondse structuren, zoals een gemetselde beerput, een waterput en een houten afvalput, telkens vierkante constructies. Deze zijn een stuk jonger en worden gedateerd in de 18^{de} en 19^{de} eeuw.

2.4.3. De brug

Ter hoogte van de doorgang in de poort bevond zich in de parementszone een onderaan afgeronde kraagsteen. Oorspronkelijk rustte hierop de houten, wegneembare brugconstructie tussen de poort en de eerste brugpijler. De eerste brugpijler bevond zich op 4 m van de poort. Deze pijler van .. bij .. m was opgebouwd uit lagen baksteen afgewisseld met lagen natuursteen en versterkt met ijzeren muurankers met X-vormige schieters. De hoeken waren integraal opgebouwd uit zandsteen, waarbij een lange en een korte steen elkaar afwisselden. De brug werd in de 19^{de} eeuw voorzien van houten versterkingen tussen de pijlers. Het concept van een ophaalbrug is in de 19^{de} eeuw niet meer functioneel waardoor een vaste houten brug in de plaats kwam. De aanpassingen hiervoor werden waargenomen onder de kraagsteen in de vorm van vierkante balkgaten, versterkt met baksteen.

2.5. De gracht

Bij de verschillende archeologische interventies op het tracé van de Spaanse omwalling kon telkens ook in min of meerdere mate de voorliggende gracht waargenomen worden. De afzettingen van de gracht kunnen vanwege het zwart, kleverig aspect gemakkelijk geïsoleerd worden van het bovenliggende 19^{de}-eeuwse stort waarmee de gracht bij de afbraak van de omwalling opgevuld werd. Blijkbaar werd de gracht tot op het einde grondig onderhouden vermits de slibafzettingen op de bodem vaak dun zijn en relatief weinig archaeologica bevatten.

Zowel bij het onderzoek van de Sint-Jorispoort, het Sint-Jorisbastion als de tegenoverliggende contrescarp kon de oorspronkelijke waterlijn vrij nauwkeurig geïdentificeerd worden. Op dit niveau is het parement van de bastionmuur systematisch met kleinere stenen afgewerkt en met een harde kalkmortel overvloedig gevoegd. Verder van de muur weg verdiepte de gracht, waaronder het tertiaire lichtgroene zand heel duidelijk afstak. De archaeologica die in de grachtlaag worden aangetroffen bestaan uit een homogeen maar sober pakket van gebruiksartefacten, pijpenkopjes, tegelfragmenten, dierlijk bot, metaal en brokken puin, daterend van de 15^{de} tot de 19^{de} eeuw. Natuurwetenschappelijk onderzoek van de schelpen uit

³⁹ Informatie prof. dr. R. Nijs.

de gracht en op de muren zal mogelijk licht werpen op de samenstelling van het grachtwater en de ecologie van de omgeving.

Het (bouw)puin waarmee de gracht na de afbraak gevuld werd is erg divers van aard. Op sommige plaatsen vinden we grotere brokken bouwpuin terug, op andere overwegend fijn baksteenpuin, mortelresten en zand. Het lijkt duidelijk dat bij de 19^{de}-eeuwse afbraak de gracht gebruikt werd om zowel het metselwerk als de achterliggende zandwal te dumpen.

2.6. De contrescarp van de omwalling

De buitengrachtboord van de Spaanse omwalling werd zowel op de Frankrijklei als in de Maria-Henriettalei aangesneden, tegenover de 2 facen van het Sint-Jorisbastion (fig. 14). Zij vertoont tegenover de bastionsaillant in plattegrond dezelfde stompe hoek. De bakstenen muur is aan de waterkant lichthellend (9 graden) en bekleed met blokken Lediaanse steen. De muur, met een basisbreedte van bijna 2 m, bleef over een hoogte variërend tussen 2,5 en 3,3 m bewaard. Ze staat op een funderingsvoet van 1,2 m hoog en 2,3 meter breed. Daaronder bevindt zich opnieuw een iets bredere onderfundering van 0,5 m dik, bestaande uit krijtsteenblokken.

In de contrescarp kunnen minstens 2 bouwfases onderscheiden worden. De oudste fase kan op basis van het bakstenen metselwerk tot de bouw van de omwalling worden gerekend en had vermoedelijk een volledige bekleding in kalkzandsteen. Op een later tijdstip werd het parement op verschillende manieren gerestaureerd en/of herwerkt. Hierbij komen zowel een volledige bekleding in witsteen voor als een combinatie van rijen baksteen en lagen natuursteen zonder regelmatig verband. De binnenzijde van de muur, die volledig met aarde bleek opgevuld, verbreedt naar onder in 1 tot 2 grote vertandingen.

Op basis van de bouwwijze en de gebruikte materialen kunnen we aannemen dat de bouw van de contrescarp parallel verliep met of aansloot op de oorspronkelijke bouw van de omwalling, wat ook uit verschillende 16^{de}-eeuwse cartografische bronnen kan afgeleid worden.

3. De citadel van Alva (1567-1571)

Als gevolg van de instabiele politieke en sociale toestand kort na het midden van de 16^{de} eeuw besloot de Spaanse overheid (fysiek) in te grijpen. Eén van de maatregelen die genomen werd bestond uit de toevoeging van een citadel aan de stad Antwerpen. Deze versterking beoogde niet zozeer de stad tegen mogelijke belegeraars te verdedigen als wel te functioneren als een dwangburcht van waaruit de bezetter eventuele opstanden kon neerslaan. De constructie van de Antwerpse citadel kaderde in een meer algemene Spaanse politiek die reeds onder Karel V tot stand kwam, maar vooral door diens opvolger Filips II op grote schaal in de Nederlanden werd toegepast.

Landvoogdes Margaretha van Parma liet voor de Antwerpse citadel een ontwerp maken door Jacques van Noyen en Francesco De Marchi. Wanneer de hertog van Alva in opdracht van Filips II in de Nederlanden orde op zaken komt stellen, legt deze het voorbereidend werk van Margaretha echter naast zich neer. Alva prefereerde een eigen staf, die hij uit Italië meebracht, waaronder Francesco Pacciotto, die eerder het ontwerp van de citadel van Turijn maakte dat model stond voor Antwerpen⁴⁰. Na uitgebreid overleg over de locatie, de vorm en de

⁴⁰ Ch. van den Heuvel, 'Papiere Bolwercken'. *De introductie van de Italiaanse stede- en vestingbouw in de Nederlanden (1540-1609) en het gebruik van tekeningen*, Alphen a/d Rijn, 1991, p. 30. en p. 107-119.

binneninrichting werd besloten de citadel buiten de muren, ten zuiden van de stad te bouwen. De werkzaamheden startten in oktober 1567 en duurden tot 1571. Ondanks verschillende kritische bedenkingen werd het gebouw door tijdgenoten gezien als één van de sterkste bouwwerken in Europa.

De grondvorm van de citadel is een regelmatige vijfhoek, waarvan één zijde naar de stad was gericht (fig. 15). Op de hoeken werden uitspringende bastions met teruggetrokken flanken en kazematten gebouwd. Aan de buitenzijde was de citadel voorzien van een gracht en een contrescarp. In oppervlakte nam de citadel ongeveer het volledige Antwerpse Zuid in beslag en sneed één bastion, het bastion Toledo, de huidige Amerikalei.

Bij de afbraak van de stadsomwalling in de 19^{de} eeuw viel ook de citadel ten prooi aan de sloopwoede van de Antwerpenaren. De vergelijking van de opgravingsgegevens met historische foto's van de afbraak wijst uit dat het 19^{de}-eeuwse afbraakniveau zich ongeveer 1 m boven het toenmalige looppniveau bevond.

3.1. Bastion Toledo

Het onderzoek naar de resten van de citadel was sterk afhankelijk van de uitgevoerde herinrichtingswerken aan de leien. De rioleringswerken en de aanleg van de wegkoffers lieten enkel onderzoek door middel van kleinere opgravingsgleuven toe, waardoor telkens slechts kleine muurfragmenten konden gedocumenteerd worden. Van het bastion Toledo kwamen delen van de 2 faces en van de zuidelijke flank aan het licht (fig. 2, nr. ...). Geen enkele hoek of overgang viel binnen het onderzochte tracé.

De bakstenen bastionmuur heeft een eenvoudige, regelmatige plattegrond en bestaat uit een hoofdmuur (bovenaan 1,4 m breed), die aan de binnenzijde met steunberen verankerd wordt in de achterliggende aarden wal, waartegen ze licht hellend werd opgebouwd (fig. 16). De steunberen zijn ongeveer 1 meter breed en hebben een lengte die varieert tussen 4 en 5,2 m. Uit de sondering van de steunbeer bleek dat de muur op 4 m diepte slechts ongeveer 2 meter lang is en hogerop trapsgewijze verlengt. De ruimte tussen de steunberen bedraagt 3,5 m. De steunberen en de hoofdmuur zijn gemetseld in zachte rode baksteen en gevoegd met zowel een gele zandige mortel als een harde kalkmortel. Concentraties van de kalkmortel vinden we onder meer op de verbinding van de steunberen met de hoofdmuur.

Op enkele plaatsen werd de muur tot ruim 4 m onder het huidig loopvlak gesondeerd wat resulteerde in een typeprofiel. Aanvullende informatie leverde een noodonderzoek dat in 1977 in de Zwijgerstraat werd uitgevoerd. Hier werd een partiële doorsnede van de escarpmuur van het noordoostelijk bastion gedocumenteerd⁴¹. Voor de bekleding langs de grachtzijde werden verschillende steensoorten gebruikt (fig. 17). De parementstenen zijn met kalkmortel gevoegd. Verschillende kleine restauraties, vooral in het voegwerk, waren merkbaar. De funderingsvoet heeft een hellingsgraad van 20 tot 26 graden en is afgewerkt met zorgvuldig bekapte blokken natuursteen. Op de funderingsvoet staat eerst een stuk verticaal metselwerk bestaande uit 7 steenlagen, dat bovenaan afgezoomd wordt met een afgeronde muurband en een vertanding in blauwe hardsteen, samen 45 cm hoog. Daarboven is de muur over een hoogte van 1,2 m bekleed met Lediaanse kalkzandsteen⁴², vertoont een helling van 10 tot 14 graden en wordt begrensd door een vertandingssteen met hol profiel. Op deze hoogte begint

⁴¹ T. Oost, "Archeologisch onderzoek in de stad Antwerpen 1975-1980", *Antwerpen* 27(1981)1: 34-35.

⁴² Identificatie door prof. dr. R. Nijs.

de bakstenen bovenbouw. Hiervoor werd een harde roodroze baksteen gebruikt en een lichtroze met chamotte gemengde mortel. Bij het grondig reinigen van de muur blijkt de sterke kleurdiversiteit die wellicht intentioneel was. Alles samen bedraagt de bewaarde muurhoogte 3,65 m op een fundering van minimum 1,3 m. De onderkant van de fundering met eventuele onderfundering werd noch in de Zwijgerstraat, noch op de Amerikalei bereikt.

Vermits onderdelen van het bastion moesten wijken voor de aanleg van het nieuwe rioleringssysteem kregen we op meerdere plaatsen een coupe door de muur te zien. Op 1,8 m onder het bewaarde niveau, vlak boven de muurband, werd in de langsrichting van de hoofdmuur en centraal in de steunberen een kanaal aangetroffen (fig. 17). Uitgangen van deze kanalisatie werden gelokaliseerd op het einde van de steunberen, zowel aan de achterzijde als aan de beide zijkanten. Het kanaal in de hoofdmuur meet 25 cm in diameter terwijl de kanalen in de steunberen over het algemeen wat smaller zijn en iets lager liggen. In dit stadium van het onderzoek gaan de onderzoekers er van uit dat de kanalisatie te maken heeft met de drainage van de muur. Tot op heden werden in historische bronnen geen vermeldingen van dergelijk systeem teruggevonden.

Binnen de iconografie van de citadel zijn zeer veel plattegronden bekend maar doorsneden ontbreken. Op de bekende anonieme gravure van de Antwerpse citadel (fig. 15) worden niet alleen de vertandingen van de escarpmuur geïnsinueerd, maar wordt ook een grafisch onderscheid gemaakt tussen het natuurstenen parement onderaan en de bakstenen bovenbouw. Het loopvlak bevindt zich op dit 16^{de}-eeuws document ter hoogte van de overgang van de natuurstenen basis naar de bakstenen bovenbouw.

3.2. De contrescarp

De gracht rond de citadel werd aan de buitenzijde door een muur afgeboord. Zoals de andere muren van de omwalling werd deze contrescarp tijdens de recente werken op de Amerikalei op het 19^{de}-eeuwse afbraakniveau teruggevonden. De bewaarde muurresten waren bovenaan 1 m breed en werden tot 4 meter diepte gevolgd zonder evenwel de fundering te bereiken. Er kan een duidelijk onderscheid gemaakt worden tussen het parement en het binnenwerk van de muur. Het binnenwerk is in zachte baksteen en gele zandige kalkmortel gemetseld. De licht hellende buitenzijde vertoont een grondige 19^{de}-eeuwse herzetting bestaande uit bakstenen metselwerk met trasmortel met onderaan een bekleding in natuursteen. In dit stadium van het onderzoek wordt ervan uit gegaan dat de binnenzijde van de muur origineel 16^{de}-eeuws is.

3.3. Het hulpravelijn

Het hulpravelijn vóór de zuidoostelijke courtine van de citadel behoort tot één van de eerste toevoegingen uit het begin van de 17^{de} eeuw⁴³. Op het door Blaeu bewerkte stadsplan van Joris Hoefnagel (1649) staat het aangegeven (fig. 1). De keelmuren van dit ravelijn konden archeologisch worden gedocumenteerd. Evenals de contrescarpmuur vertoont dit hulpravelijn duidelijk twee chronologisch te onderscheiden fasen: de (originele) binnenzijde in zacht baksteenmetselwerk en een duidelijk 19^{de}-eeuwse herwerking van de buitenzijde met een bakstenen bovenbouw en onderaan een natuurstenen parement. Dit parement bevatte muurankers in blauwe hardsteen die geschrinkt over 2 rijen geplaatst waren. Mogelijk werd

⁴³ L. Torfs, A. Casterman, "Les agrandissements et les fortifications d'Anvers depuis l'origine de cette ville", in *Oeuvres posthumes de M. Louis Torfs*, Bruxelles, 1870, p. 421.

voor de keelmuren de oorspronkelijke contrescarpmuur herbruikt. Archiefonderzoek naar de bouw van het hulpravelijn, alsook naar de bouw van de contrescarpmuur van de citadel kan de datering mogelijk scherper stellen.

3.4. De verbindingswal tussen Sint-Jorispoort en citadel

De bouw van de citadel noodzaakte grootschalige aanpassingen aan de bestaande omwalling aan de zuidzijde van de stad: twee fronten en een bastion werden afgebroken, net als de middeleeuwse Kronenburgtoren. Verder dienden de bestaande wallen aangesloten te worden op het nieuwe bolwerk.

De verbinding tussen de Sint-Jorispoort en de citadel bestond uit een courtine met in het midden een nieuwe poort, de Begijnenpoort, geflankeerd door 2 halfbastions. In 1609 werd deze poort extra versterkt door de bouw van een voorliggend ravelijn⁴⁴. Heel wat iconografische bronnen beelden deze verbindingswal of *joincte* af als een stenen muur maar eigenlijk ging het over een volledig aarden structuur (fig. 1). Mocht hierover uit historische bronnen nog twijfel bestaan, dan vormen de resultaten van het archeologisch onderzoek een sluitend bewijs. Aan de hand van archeologische sonderingen in het kader van rioleringswerken werden de resten van deze verbindingswal gedocumenteerd. De halfbastions waren opgebouwd uit aarden wallen en begroeid met een lage vegetatie. Zoals een aantal iconografische bronnen en foto's tonen was de wal bovenaan voorzien van bomenrijen. Dit benam de vijand niet alleen het zicht op de stad, maar zorgde in tijden van belegering voor brandstof of bouw materiaal om bressen te dichten. Harde – stenen of bakstenen – structuren kwamen niet aan het licht. De meeste kaarten geven dus eerder een ideale of in het beste geval geplande toestand weer. In de late 16^{de} eeuw stapte men in de Nederlanden stelselmatig over op de bouw van lagere aarden versterkingen. Zowel de drassige toestand in onze streken, de hoge kostprijs en trage bouwsnelheid van (bak)stenen muren en het uitstekende weerstandsvermogen van deze aarden wallen, beïnvloedden deze trend.

In 1578 werden op bevel van de Antwerpse stadsmagistraat twee aarden katten aangebracht op de gebroken courtine van de *joincte*⁴⁵. Of die ook effectief gebouwd werden kon archeologisch niet achterhaald worden.

3.5. De westelijke verbinding tussen stad en citadel langs de Schelde

Cartografische en iconografische bronnen geven aan dat na de sloop van de zuidelijke courtines ook ten zuidwesten van de stad nieuwe constructies werden opgericht: een stenen brug of kade⁴⁶ en een parallelle stenen wal, met daartussen een kanaal. Een gedeelte van deze 16^{de}-eeuwse constructies werd begin 2004 tijdens noodonderzoek aan de Cockerillkaai opgegraven en gedocumenteerd⁴⁷. Op basis van de ligging, de bouwtechnische kenmerken en de aangewende materialen konden de muurresten als 16^{de}-eeuws geïdentificeerd worden. De gelijkenis met de andere opgegraven delen van de Spaanse omwalling is trouwens frappant.

⁴⁴ L. Torfs, A. Casterman, "Les agrandissements et les fortifications d'Anvers depuis l'origine de cette ville", in *Oeuvres posthumes de M. Louis Torfs*, Bruxelles, 1870, p. 421.

⁴⁵ W. Couvreur, "Galle en Hoefnagels stadsplattegronden en de Antwerpse verdedigingswerken van september 1577 tot februari 1584", *De Gulden Passer*, 61-63(1983-1985): ...

⁴⁶ De term 'kademuur' dient hier begrepen te worden in de betekenis van een gemetselde oeverbeschoeiing of waterkeringsmuur en niet als aanlegplaats voor schepen.

⁴⁷ Onderzoek o.l.v. T. Bellens. T. Bellens, "Archeologisch onderzoek naar de Spaanse omwalling en de Franse scheepswerven in Antwerpen", *Vesting* (2004)2: 2-5.

Diagonaal door de bouwput liep een massieve noord-zuid georiënteerde, aan de basis ca. 9.2 m brede muur (fig. 18). Alhoewel voor de start van het onderzoek al een aanzienlijk deel van de constructie door de graafmachine vernield bleek, was de opbouw van de muur duidelijk. De massieve bakstenen muurkern met kalkmortel was gefundeerd op twee tot drie lagen kops geplaatste krijtsteenblokken. In de muurkern werden brokken metselwerk met bakstenen van uiteenlopende formaten aangetroffen. Zonder twijfel kan een deel ervan als ouder recuperatiemateriaal beschouwd worden. Aan beide zijden van de muur werd een kwalitatief hoogstaand, kalkzandstenen parement aangetroffen (fig. 19). De aanwezigheid van parement aan beide muurzijden bewijst dat ze beide zichtbaar waren en maakt een interpretatie als brug- en/of kadeconstructie mogelijk. Aan de westzijde stroomde de Schelde, terwijl aan de oostzijde een kanaal het rivierwater met de watergordel rond de citadel verbond. Resten van een sluis of spui werden bij het onderzoek niet aangetroffen. Bij gebrek aan herkenbare elementen die ruimtelijk kunnen geplaatst worden blijft een projectie van de opgemeten structuren op historisch kaartmateriaal precair.

Ten oosten van en parallel aan deze begaanbare kade bevond zich een tweede stenen wal of keermuur met een breedte van ca. ... m. Deze constructie, waarvan op twee plaatsen een doorsnede onderzocht werd, bleek op dezelfde manier opgebouwd: een massieve baksteenkernel met kalkmortel, gefundeerd op twee tot drie lagen krijtsteen. In tegenstelling tot de vorige constructie was deze muur alleen aan de westelijke zijde bekleed met een natuurstenen parement. Deze vaststelling bevestigt de voorgaande interpretatie, met name dat deze zijde geflankeerd werd door een kanaal. Het ziet ernaar uit dat de brug- of kadeconstructie de verbinding met het Kiel mogelijk maakte, terwijl een weg aan de kant van de parallelle wal naar de citadel leidde.

Bibliografie

- G. Asaert, "De late middeleeuwen", in L. Voet, A. Verhulst, G. Asaert, F. de Nave, H. Soly, J. Van Roey, *De stad Antwerpen van de Romeinse tijd tot de 17^{de} eeuw. Topografische studie rond het plan van Virgilius Bononiensis 1565* (Historische Uitgaven Pro Civitate, reeks in-4° 7), [Brussel], 1978, p. 41-57.
- T. Bellens, "Archeologisch onderzoek naar de Spaanse omwalling en de Franse scheepswerven in Antwerpen", *Vesting* (2004)2: 2-5.
- T. Bellens, "Het noordelijk deel van de Spaanse stadsomwalling rond Antwerpen (Antw.)", *Archaeologia Mediaevalis* 27(2004): 45-46.
- T. Bellens, "Het noordelijk deel van de Spaanse stadsomwalling rond Antwerpen", *Vesting* (2004)2: 6-8.
- T. Bellens, J. Veeckman, "Tussen kade en schip: opgravingen aan de Cockerillkaai", *Golfslag* 3(2004)1: s.p.
- B. Bogaerts, K. Minsaer, J. Veeckman, "Archeologisch onderzoek bij de heraanleg van de Antwerpse Leien (Antw.)", *Archaeologia Mediaevalis* 26(2003): 92-93.
- Ph. Bragard, "Le bossage et la fortification du XVI^e siècle. Analyse de cas des anciens Pays-Bas et en principauté de Liège", in G. Bers, C. Doose, eds., *Italianische Renaissancebaukunst an Schelde, Maas und Niederrhein: Stadtanlagen – Zivilbauten – Wehranlagen*, Jülich, 1999, p. 167-189.
- W. Couvreur, "Galle en Hoefnagels stadsplattegronden en de Antwerpse verdedigingswerken van september 1577 tot februari 1584", *De Gulden Passer*, 61-63(1983-1985): 519-545.
- G. De Brabander, *Na-kaarten over Antwerpen*, Brugge, 1988.
- P. Geleyns, K. De Jonge, "New light on specialized XVIth century construction techniques in the Low Countries", in S. Huerta, ed., *Proceedings of the First International Congress on Construction History Madrid, 20th-24th January 2003*, vol. II, Madrid, 2003, p. 987-995.
- R. Gils, "De Vesting Antwerpen tijdens het Franse Keizerrijk", in P. Lombaerde, ed., *Antwerpen tijdens het Franse Keizerrijk 1804-1814. Marine-arsenaal, metropool en vestingstad*, [Antwerpen], 1989, p. 83-99.
- K. Minsaer, B. Bogaerts, "Archeologisch onderzoek bij de heraanleg van de Antwerpse leien: het bastion van de Spaanse omwalling en de *redoute* buiten de stadspoort (Antw.)", *Archaeologia Mediaevalis* 27(2004): 81-83.
- T. Oost, "Bewoningsgeschiedenis van Antwerpen en omgeving", in M.C. van Trierum, H.E. Henkes, *Rotterdam Papers V. A contribution to prehistoric, roman and medieval archaeology*, Rotterdam, 1986, p. 147-159.
- T. Oost, "Archeologisch onderzoek in de stad Antwerpen 1975-1980", *Antwerpen* 27(1981)1: 33-43.

H. Soly, *Urbanisme en kapitalisme te Antwerpen in de 16^{de} eeuw. De stedenbouwkundige en industriële ondernemingen van Gilbert van Schoonbeke* (Gemeentekrediet van België. Historische Uitgaven Pro Civitate, reeks in-8° 47), Brussel, 1977.

H. Soly, "De megalopolis Antwerpen", in L. Voet, A. Verhulst, G. Asaert, F. de Nave, H. Soly, J. Van Roey, *De stad Antwerpen van de Romeinse tijd tot de 17^{de} eeuw. Topografische studie rond het plan van Virgilius Bononiensis 1565* (Gemeentekrediet van België. Historische Uitgaven Pro Civitate, reeks in-4° 7), [Brussel], 1978, p. 95-120.

L. Torfs, A. Casterman, "Les agrandissements et les fortifications d'Anvers depuis l'origine de cette ville", in *Oeuvres posthumes de M. Louis Torfs*, Bruxelles, 1870, p. 337-439.

Ch. van den Heuvel, *'Papiere Bolwercken'. De introductie van de Italiaanse stede- en vestingbouw in de Nederlanden (1540-1609) en het gebruik van tekeningen*, Alphen a/d Rijn, 1991.

A.L.J. Van de Walle, "Excavations in the ancient centre of Antwerp", *Medieval Archaeology* 5(1961): 123-136.

J. Veeckman, "Afdeling Opgravingen veelzijdig bedrijvig", in G. De Landtsheer, ed., *Cultureel Jaarboek Stad Antwerpen* (IX), Antwerpen, 1992, p. 110-112.

J. Veeckman, "Resten van de laatmiddeleeuwse versterking rond Antwerpen: de Kronenburgtoren", *Archaeologia Mediaevalis* 20(1997): 54-55.

J. Veeckman, "Een middeleeuws fragment van de Schelde-oever te Antwerpen", *Archaeologia Mediaevalis* 21(1998): 67-68.

H. Wauwermans, "Les fortifications d'Anvers au XVI^e siècle à l'Exposition Universelle de 1894", *Annales de l'Académie d'Archéologie de Belgique* 98(1894)4/VIII: 1-195.

Lijst van illustraties

1. De stad Antwerpen in vogelvlucht met de voltooide stadsomwalling en citadel in 1598 door Joris Hoefnagel (© Stadsarchief Antwerpen).
2. Projectie van de 16^{de}-eeuwse omwalling op het hedendaags stadsplan met aanduiding van de verschillende in de tekst besproken opgravingssites (© Stad Antwerpen, afdeling archeologie).
3. Doorsnede van de noordelijke courtine ter hoogte van de Amsterdamstraat (© Stad Antwerpen, afdeling archeologie).
4. De courtine tussen de Slijkpoort en het noordoostelijk hoekbastion van de omwalling ter hoogte van de Noorderplaats (© Stad Antwerpen, afdeling archeologie).
5. Overzicht van de zuidelijke face van het Sint-Jorisbastion op de Frankrijklei ter hoogte van de Nationale Bank (© Stad Antwerpen, afdeling archeologie).
6. Doorsnede van het Sint-Jorisbastion (© Stad Antwerpen, afdeling archeologie).
7. De saillant van het Sint-Jorisbastion met de piramidaal uitgewerkte *bec* (© Stad Antwerpen, afdeling archeologie).
8. Doorsnede uit de 16^{de} eeuw van het 'Bolwerck aen den huydevetters toren' (© Stadsarchief Antwerpen).
9. Plattegrond van de noordelijke helft van het Sint-Jorisbastion, opgemaakt ten behoeve van de 19^{de}-eeuwse afbraakwerken (© Stadsarchief Antwerpen).
10. Plan van de Sint-Jorispoort, opgemaakt ten behoeve van de sloop in de 19^{de} eeuw (© Stadsarchief Antwerpen).
11. Overzicht van de archeologische resten van de Sint-Jorispoort tijdens het onderzoek (© Stad Antwerpen, afdeling archeologie).
12. J. Fierlants, foto van de Sint-Jorispoort tijdens de afbraakwerken van de Spaanse omwalling (© Stadsarchief Antwerpen).
13. Het parement van de Sint-Jorispoort aan grachtzijde (© Stad Antwerpen, afdeling archeologie).
14. Overzicht van de archeologische resten van de contrescarp in de Maria-Henriettalei (© Stad Antwerpen, afdeling archeologie).
15. Anonieme gravure van de citadel, na 1574 (© Stadsarchief Antwerpen).
16. Fragment van het bastion Toledo van de citadel (© Stad Antwerpen, afdeling archeologie).
17. Typeprofiel van de hoofdmuur van de citadel, samengesteld op basis van verschillende puncties (© Stad Antwerpen, afdeling archeologie).
18. Overzicht van de archeologische resten van de verbindingsmuur tussen stad en citadel aan de Cockerillkaai (© Stad Antwerpen, afdeling archeologie).
19. Detail van de verbindingsmuur in de bouwput aan de Cockerillkaai (© Stad Antwerpen, afdeling archeologie).