



Ryc. 52. Wrocław, kościół Salwatora. Rekonstrukcja świątyni w V fazie budowlanej (1756–63 r.), widok północno-wschodni. Rys. Mariusz Caban

Fig. 52. Wrocław, church of Our Saviour. Church reconstruction in construction phase V (1756–63), Northeast view. Drawing by Mariusz Caban



Ryc. 53. Wrocław, kościół Salwatora. Rekonstrukcja świątyni w V fazie budowlanej (1756–1763 r.), widok północno-zachodni. Rys. Mariusz Caban

Fig. 53. Wrocław, church of Our Saviour. Church reconstruction in construction phase V (1756–63), Northwest view. Drawing by Mariusz Caban

VI.3. PROBLEMATYKA BADAWCZA WROCŁAWSKIEGO WARSZTATU BUDOWLANEGO W 2 POŁOWIE XV I W XVI WIEKU

ROLAND MRUCZEK

Wrocławski warsztat budowlany schyłku średniowiecza i początków czasów nowożytnych jest pod względem badawczym zjawiskiem zupełnie wyjątkowym i niezmiennie intrygującym. Duża liczba zachowanych obiektów architektonicznych, przy wyjątkowo bogatym detalu rzeźbiarskim oraz stosunkowo bogate źródła historyczne czynią ten – bądź co bądź – mocno już wyeksploatowany temat, godnym ponownego podjęcia (por. Kostowski 1997). Czy są ku temu podstawy? Cechy techniczne i technologiczne odkrywanych w trakcie badań partii fundamentowych dawnej świątyni Salwatora, nawiązujące do najważniejszych wrocławskich budowli wzniesionych w XV i XVI w., oraz relatywnie dokładne – mimo stosunkowo niewielkiej powierzchni wykopów badawczych – rozwarstwienie chronologiczne relikwów, przy precyzyjnym datowaniu poszczególnych faz budowlanych w źródłach historycznych, dały niepowtarzalną szansę ponownego przyjrzenia się wrocławskiemu warsztatowi budowlanemu schyłku średniowiecza i początków czasów nowożytnych. W ostatnich latach – z braku nowych źródeł – zagadnienie to stało się niemal wyłącznie domeną analiz historyków sztuki, skupiających

się na zagadnieniach związanego z tymi budowlami wystroju rzeźbiarskiego i charakterystycznej „archaizującej” stylistyki, znanej choćby z południowej elewacji ratusza czy przedsionka katedry. Z drugiej strony pojawia się cała plejada nazwisk architektów i rzeźbiarzy, wśród których wymienić wypada: Hansa Bertholda, Petera Franczke, Bertolda Pole, Bricciusa Gauske, Jodoka Tauchena, Mikołaja Tinczmanna, Gremila Młodsze, Hansa von Redlingena, Gregora Mangmeistera, Adama Fiebiga, Lorensa Guntera, Hieronima Archonatiego, Jakuba Parra, Bernarda Niurona, Muntiga z Groningen, Walentego Saebischa, w końcu Fryderyka Grossa i Hansa Schneidera von Lindau, których dłuższa lub krótsza obecność we Wrocławiu zmusza ciągle do zadawania pytań o atrybucję najwybitniejszych dzieł architektonicznych tamtych czasów. Przykładem niezwykle ciekawej i jednocześnie krytycznej wobec dawnych ustaleń pracy dotyczącej tzw. warsztatu budowlanego jest monografia Wendela Roskopfa, autorstwa Klary Kaczmarek-Lów (2010), częściowo dotycząca jego wrocławskiej działalności. Wnioski autorki, określone przez nią samą jako „obraz alternatywny”, wyraźnie wskazują, że klasyczne metody

analizy typologicznej nie są w stanie samodzielnie rozwiązać istoty zagadnienia. Ważną i niezwykle interesującą próbę przełamania obowiązujących kanonów metodologicznych przyniosła również praca o śląskich portalach autorstwa Tadeusza Kozaczewskiego i Hanny Kozaczewskiej-Golasz (2009), dotycząca co prawda znacznie wcześniejszego od naszych rozważań, okresu rozwoju architektury i sztuki śląskiej ale stanowiąca zdecydowanie krok we właściwym kierunku. Czy nowoczesny aparat badawczy, oparty o nauki ścisłe, może przyjść z pomocą tego typu analizom? Czy w końcu, jest to pole do działania dla współczesnej archeologii zespołów staromiejskich, na co dzień stykającej się w praktyce terenowej z ogromną ilością „beziemiennych” i „niemych” śladów działalności warsztatów budowlanych, wykazujących jednak wyraźne technologiczne pokrewieństwo z kluczowymi inwestycjami miejskimi tamtych czasów? Czy zatem warto poszukiwać akceptowalnego przez przedstawicieli innych dziedzin nauki, „archeologicznego klucza” do poznania wrocławskiego warsztatu budowlanego schyłku średniowiecza i początku czasów nowożytnych?

Z punktu widzenia archeologów i historyków architektury, badających masowo obiekty zabytkowe – często zachowane tylko szczątkowo, jak relikty kamienic mieszczańskich, obwarowań miejskich czy budowli użyteczności publicznej – 2. połowa XV w. a zwłaszcza XVI w. w architekturze Wrocławia to okres technicznie i technologicznie bardzo charakterystyczny (por. Chorowska 1994, *passim*; Piekalski, Wachowski 2010, s. 342–343). Jednocześnie zabytki te są trudne do precyzyjnego datowania bez pomocy detalu architektonicznego

a jego stosunkowo rzadka obecność pokazuje nam wyraźnie, że cezury stylistyczno-chronologiczne przyjęte w historii sztuki śląskiej nie przekładają się w prosty sposób na zróżnicowanie techniczne i technologiczne towarzyszących im partii murów. Zupełnie nowe możliwości otwierają nam badania laboratoryjne zapraw użytych do wzniesienia partii fundamentowych świątyni Salwatora i murów najważniejszych wrocławskich inwestycji z lat 1459–1610. Kolejną szansą na postęp prac okazały się statystyczne analizy cegieł z tych obiektów, przeprowadzone testowaną aktualnie metodą autorstwa Mariusza Cabana, nawiązującą do dokonań Marii Żemigły i Tadeusza Poklewskiego (Żemigła 2008). Oczywiście analizy te możliwe były dzięki, rozwijającym się lawinowo w ostatnich latach, inwestycjom budowlanym na terenie Wrocławia i prowadzonym w ich obrębie badaniom archeologiczno-architektonicznym. Zdecydowanie największym osiągnięciem badawczym w tej dziedzinie i jednocześnie kolejną zachętą do ponownego podjęcia tematu były badania obwarowań i fortyfikacji miejskich na wrocławskim pl. Wolności w latach 2007–2011, które ukazały nieznane dotąd aspekty techniczne i technologiczne budowli miejskich przełomu XV i XVI w., oraz pozwoliły nakreślić ich domniemane tło europejskie, sięgające nie tylko południowych Niemiec ale również Niderlandów czy Italii (por. Badura, Kastek, Mruczek, Stefanowicz 2010). Ambicją niniejszego opracowania jest przedstawienie architektury kościoła Salwatora – poprzez jej cechy warsztatowe – na tle ówczesnej architektury Wrocławia; tej z kolei na możliwie szerokim tle śląskim i europejskim.

BADANIA LABORATORYJNE PRÓBEK ZAPRAW

W dotychczasowych studiach nad wrocławską architekturą średniowieczną i wczesnonowożytną analizy laboratoryjne zapraw nie stanowiły istotnego aspektu badawczego i brak w chwili obecnej odpowiedniego lokalnego tła porównawczego. Nieco większa liczba podobnych analiz spoiw budowlanych z innych terenów Polski nie może tej luki w sposób zadowalający wypełnić. Działające w mieście w XV, XVI i XVII w. warsztaty budowlane, prowadzone często przez znanych z imienia i nazwiska mistrzów, cechowała rzucająca się w oczy specyfika techniczna i technologiczna. Konieczne zatem stało się przygotowanie, w ramach badań podstawowych, właściwego dla Wrocławia poligonu badawczego. Stało się to możliwe w momencie powstania Laboratorium Technologiczno-Konserwatorskiego na Wydziale Ar-

chitektury Politechniki Wrocławskiej. Zdecydowano się ostatecznie na wykonanie badań laboratoryjnych zapraw użytych do wzniesienia świątyni Salwatora i najważniejszych wrocławskich inwestycji budowlanych z lat 1459–1610. Dla próbek zapraw przeprowadzono analizy petrograficzne, termiczne, SEM-EDS, XRD, analizy granulometryczne, chemiczne, AAS oraz analizy AES. Badania laboratoryjne przeprowadził zespół pod kierownictwem Marii Gąsior z Instytutu Architektury Politechniki Wrocławskiej, we współpracy z Wojciechem Bartzem z Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego i Jerzym Raczykiem z Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Wrocławskiego.

Przyjęta metoda badawcza opierała się na pobraniu próbek zapraw wyłącznie z precyzyjnie datowa-

nych partii obiektów, celem stworzenia pierwszego, podstawowego schematu technologiczno-chronologicznego. Pewnym ograniczeniem okazała się dostępność do badań niektórych obiektów zabytko-

wych, bądź interesujących nas ich partii, związana głównie z przeprowadzonymi w ostatnich latach pracami remontowymi czy konserwatorskimi, wykluczającymi obecnie ingerencję w strukturę murów.

BADANIA STATYSTYCZNE CEGIEŁ

Wspomniane statystyczne analizy cegieł historycznych przeprowadzono na potrzeby projektu testowaną aktualnie metodą autorstwa Mariusza Cabana, stanowiącą rozwinięcie dokonań Tadeusza Poklewskiego i Marii Żemigały (2008). Zasadniczą zmianą w stosunku do metodologii badań, przyjętej przez wspomniany zespół badaczy, było wprowadzenie pomiarów parowanych, czyli mierzenia długości bądź szerokości cegły zawsze z jej wysokością. To połączenie pozwoliło na przedstawienie wyników badań w formie ilościowego wykresu rozrzutu dla dwóch zmiennych (szerokości lub długości wraz z wysokością). Analiza serii pomiarowych odbywała się poprzez graficzną interpretację korelacji, przy stałych przedziałach wysokości, szerokości i długości na ośiach wykresu. Przyjęto cztery przedziały podobień-

stwa: istotne, częściowe, przypadkowe oraz zupełny brak korelacji. Istotne podobieństwo wskazuje na całkowite pokrycie się wykresów rozrzutu, czyli na identyczne wymiary cegieł. Częściowe podobieństwo wykazuje różnice jednego z wymiarów cegły przy istotnym podobieństwie pozostałych. Przypadkowe podobieństwo wskazuje na nieistotne i fragmentaryczne korelacje wykresów. Brak podobieństwa świadczy o pełnej rozbieżności analizowanych serii, czyli użycie zupełnie różnych formatów cegieł. Za jedną, pełną serię pomiarową przyjęto 100 wymiarów długości (wozówek) oraz 80 wymiarów szerokości (główek), każdorazowo wraz z wysokościami (łącznie 180 wymiarów wysokości). Do pomiarów wykorzystano suwmiarki cyfrowe z elektronicznym odczytem danych.

ZAKRES CHRONOLOGICZNY

W trakcie dotychczasowych badań architektoniczno-archeologicznych, prowadzonych we Wrocławiu, wyróżniono pewien zespół cech charakterystycznych dla warsztatów pracujących u schyłku średniowiecza i w początkach czasów nowożytnych. Składały się nań mury ceglane, wznoszone w technice *opus emplectum*, w wątku jednowozówkowym (gotyckim, polskim), spajane twardymi zaprawami barwy kremowej i szarej, z dodatkiem licznych grud węgla wapnia. Zarejestrowane spoiny były płaskie, rozmazane na krawędziach cegieł. Murom tym towarzyszyły detale architektoniczne o cechach późnogotyckich. Małgorzata Chorowska (1994, s. 6) wydzieliła ten zespół cech na przykładzie wrocławskich kamienic mieszczańskich i opisała w ramach III fazy ich rozwoju, datowanej na ostatnią ćwierć XV i pierwszą połowę XVI w. (1475–1525). Wydawało się bardzo prawdopodobne, że zmiany te mogły być spowodowane wydarzeniami roku 1474 r., kiedy to miało miejsce polsko-czeskie oblężenie miasta, w związku z walkami o sukcesję po Jerzym z Podiebradów, gdy miasto opowiedziało się po stronie Macieja Korwina. Zniszczenia stały się powodem podjęcia decyzji o modernizacji obwarowań miejskich. Już w 1479 r. słyszymy o modernizacji Bramy Mikołajskiej. Miała wtedy miejsce budo-

wa obronnego tarasu flankowanego bastejami. Do wykonania prac zaangażowano budowniczych: Mikołaja Tinczmanna i Gremila Młodszego (Bimler 1940, s. 23; Rozpędowski 1975, s. 140). Jednakże w przypadku budowli monumentalnych, podobne cechy techniczne i technologiczne obserwowano we Wrocławiu już nieco wcześniej, jak choćby w murach spichlerza miejskiego z 1459 r. (obecnie w murach Arsenału Miejskiego), w kościele Bernardynów pw. św. Bernardyna ze Sieny (1463–1502), gdzie w początkowym okresie prac działał warsztat mistrza Hansa Bertholda czy kościele pw. św. Barbary (po 1465 r.), gdzie korpus z wieżą i zakrystią był wspólnym dziełem Hansa Bertholda i Petera Franczke. Niezwykle istotna w dziejach architektury i sztuki Wrocławia rola tego lużyckiego warsztatu, potrafiącego zarówno wzniesić się na wyżyny w dziedzinie kompozycji i detalu rzeźbiarskiego, o cechach późnogotyckich i protorenesansowych, jak i zaskoczyć doświadczeniem budowlanym, zwłaszcza w terenie trudnym (podmokłym), zmusza do zadania pytania o jego odrębność techniczną i technologiczną. Dlatego dolną cezurę badawczą postawiono na potrzeby naszej pracy nieco wcześniej, bo około poł. XV w.

Z kolei poszukując górnej cezurę zauważyć wypada, że już w latach 1521–1528 dokonuje się we

Wrocławiu „przełom renesansowy”, rozpoczęty budową kamienicy „Pod Złotą Koroną” (por. Zlat 1967; Rozpędowski 1978; Kwaśniewski 1995; Torbus 2006). Renesans wrocławski ograniczał się jednak, w wielu przypadkach, jedynie do efektownej przebudowy elewacji, w ciągle jeszcze gotyckich pod względem rozwiązań przestrzenno-funkcjonalnych domach mieszczańskich (Kwaśniewski 1995, *passim*; Torbus 2006, s. 36–43). Również w dziedzinie techniki i technologii budowy zmiany nie są początkowo aż tak rewolucyjne. Przede wszystkim dają się zauważyć bardzo twarde zaprawy barwy od szarej do niemal białej, z domieszką prażonego kruszywa granitowego czy bazaltowego. Wątek gotycki, wysoka cegła „palcówka”, i technika *opus emplectum* trwają jednak jeszcze bardzo długo (Chorowska 1994, *passim*). Dotąd cezurę zmiany wątku kładziono na czas około 1550 r. W świetle badań kościoła Salwatora wydaje się, że nastąpiło to później – pomiędzy 1561 a 1610 r., a przeprowadzone niedawno badania murów Bastionu Piaskowego, wznoszonego w 1588 r. (1588–1600), również zbudowanego jeszcze w wątku jednowozówkowym czy Bastionu Ceglarskiego, datowanego na 1585 r. (1585–1600) pozwalają przesunąć moment zmiany wiązania, a co za tym idzie zanik techniki *opus emplectum*, na rzecz murów litych, na

czas nieco przed lub około 1600 r. Niewykluczone, że ta zasadnicza zmiana pozostaje w związku z przybyciem do Wrocławia szwajcarskiego (bawarskiego?) architekta Hansa Schneidera von Lindau, znanego z wybitnych, późnorenesansowych realizacji architektonicznych w Gdańsku, zatrudnionego przez radę miejską w 1591 r., w charakterze fortyfikatora i budowniczego miejskiego, już od 1585 r. projektującego wrocławskie fortyfikacje miejskie w systemie nowowłoskim, choć – jak widać – nie nastąpiło to od razu. Charakterystyczne, bardzo twarde zaprawy barwy niemal białej, pozyskane z bastionów, nie ujawniają już jednak dotąd obowiązkowej domieszki węgla wapnia w postaci grudek i przypominają pod tym względem raczej zaprawy XIX-wieczne. Drugim filarem dokonującej się w tym samym czasie „manierystycznej rewolucji”, w samym Wrocławiu był saski architekt, również powiązany z Gdańskiem, od 1569 r. kierownik największego wrocławskiego warsztatu rzeźbiarskiego, od 1586 r. architekt miejski – Fryderyk Gross. W latach 1587–1589, według jego projektu, sygnowanego razem z niderlandzkim rzeźbiarzem, przybyłym także z Gdańska (około 1586 r.), Gerhardem Hendrikiem, powstała słynna kamienica Rynek nr 2 „Pod Gryfami”.

KWESTIONARIUSZ BADAWCZY

Przygotowano również kwestionariusz badawczy dotyczący zagadnień technicznych i technologicznych. Podstawowe pytania badawcze, dotyczące kwestii warsztatowych, jakie nasunęły się w toku wieloletnich badań archeologiczno-architektonicznych Wrocławia, są następujące:

1. Czy w badanych obiektach architektonicznych uchwytta jest techniczna i technologiczna cezura lat około 1450 lub około 1470 roku, a zwłaszcza związana z pospiesznymi pracami fortyfikacyjnymi po oblężeniu miasta w 1474 r. i obecnością nowych warsztatów budowlanych (np. kurtyna murów bastionowych z pl. Wolności i z ul. P. Włodkowica)?

2. Czy uchwytta jest cezura lat około 1525–1575, związana z obecnością w mieście nowych, półnowłoskich warsztatów budowlanych?

3. Czy widoczna jest cezura lat około 1529, związana z tzw. trwogą turecką i obecnością w mieście nowych, południowoniemieckich warsztatów budowlanych (1529–1530 – Hans von Redlingen; 1530 – Gregor Mangmeister)?

4. Czy zauważalna jest cezura lat około 1580/1585–1600, związana z obecnością we Wrocławiu dwóch kolejnych architektów miejskich: Fryderyka

Grossa (1586–1589) i Hansa Schneidera von Lindau (1591–1606), powiązanych z Gdańskiem i architekturą późnorenesansową, oraz z pospiesznymi pracami przy fortyfikacjach bastionowych w okresie po 1585 r.?

5. Czy w warsztacie budowlanym widoczne są istotne różnice technologiczne w stosunku do czasów wcześniejszych (np. w stosunku do materiałów porównawczych z zamku wrocławskiego na Ostrowie Tumskim – 1175–1300)?

6. Czy zaprawy budowlane z okresu 1459–1600 r. wykazują „czułość chronologiczną” i czy mogłyby być przydatne w precyzyjnym datowaniu obiektów, do których brak nam materiałów archiwalnych?

7. Czy w recepturze zapraw występują charakterystyczne domieszki, np. sygnalizowane wcześniej przez badaczy prażone kruszywa granitowe czy bazaltowe?

8. Czy na podstawie badań laboratoryjnych można stwierdzić jakieś szczególne wymagania wobec zastosowanych wypełniaczy, czy też stosowano zasadniczo materiał dostępny w bezpośrednim sąsiedztwie placu budowy, względnie z jakiej największej odległości materiał ten przywożono?

9. Czy znajduje potwierdzenie teza o dobrym przygotowaniu warsztatów do działania w terenie trudnym, podmokłym, na gruntach o zróżnicowanej nośności. Czy wśród zbadanych zapraw występują zaprawy hydrauliczne?

10. Co możemy powiedzieć o sposobie przygotowania wapna i ewentualnych jego zmianach na podstawie przedstawionych do analiz próbek zapraw?

11. Czy w świetle analiz laboratoryjnych zasadny jest podział na zaprawy o cechach „średniowiecznych”, wykonane na bazie niedokalcynowanego

wapna (charakterystyczne grudki) i zaprawy „nowożytnie”, wykonane z „wapna pylistego”? Czy owe zmiany nastąpiły w końcu XVI wieku?

12. Czy można mówić o jakiejś lokalnej specyfice warsztatowej we Wrocławiu w omawianym okresie, czy takowe zmiany są widoczne w innych miastach Europy zachodniej i środkowowschodniej? Jaki zespół cech należałoby brać pod uwagę przy określaniu specyfiki warsztatowej, planując kolejne badania w przyszłości?

OBIEKTY PODDANE BADANIOM I ANALIZOM

1. Arsenal Mikołajski (Miejski) na Starym Mieście, przy ul. A. Cieszyńskiego 9, wzniesiony w latach ok. 1459–1578 (Bukowski 1974; Burak 2003), w miejscu starszej budowli o niejasnym charakterze (domniemany zamek?, umocniony spichlerz miejski?), oparty o zewnętrzny obwód średniowiecznych murów obronnych miasta (około 1299–1358).

Pobranie prób zapraw możliwe było tylko w przypadku dobrze datowanego skrzydła południowego – o pierwotnej funkcji spichlerza miejskiego – zrealizowanego ok. 1459 r. (1459 – przed 1463 r.) (próbka nr S14). Wykonano jedną serię pomiarową cegieł ze ściany obwodowej południowej, z partii licowej zewnętrznej.

2. Kościół Bernardynów pw. św. Bernardyna ze Sieny, wznoszony etapami w latach 1463–1502 (Schmeidler 1853, *passim*; Małachowicz 1974, 1985), z udziałem w latach 1463–1466 warsztatu Hansa Bertolda (Kostowski 1997, s. 63). Ważną cezurę stanowiła katastrofa zawalenia się pierwotnych sklepień prezbiterium, odnotowana w 1491 r., po której założono obecnie istniejące sklepienia gwiaździste. Kamień węgielny pod budowę kościoła położono 23.05.1463 r. Z 1466 r. i 1468 r. pochodzą rachunki za prace budowlane, pierwszy z nich wystawiony przez mistrza Hannosa. Kościół poświęcono 04.09.1502 r. (Lutsch 1886, s. 72; Burgemeister, Grundmann 1934, s. 176). Zdaniem E. Małachowicza (1985, s. 13) z lat 1463–1466 pochodzą mury prezbiterium do wysokości sięgające zaledwie do wysokości parapetów okiennych, fundamenty murów obwodowych korpusu i wyższe ich partie w części północnej – do wysokości parapetów – oraz części ścian: zachodniej i wschodniej z filarami przyściennymi – bez filarów międzynawowych. Do badań i analiz wyznaczono odpowiednio:

a) górne partie murów obwodowych prezbiterium ponad obecnymi sklepieniami. Prace budowlane związane z prezbiterium datować można na lata

1463–66 lub szerzej: 1463–przed 1491 r. Zaprawy pobrano z pierwotnej pachy sklepiennej (próbka nr S6).

Zmierzono cegły (dwie serie) ze ściany obwodowej południowej oraz północnej, z partii licowych wewnętrznych, ponad obecnymi sklepieniami – z pierwotnej pachy sklepiennej.

b) górne partie murów obwodowych korpusu ponad obecnymi sklepieniami. Prace budowlane datować można na lata 1463/66 – 1502, lub 1466–1502, bliżej drugiej z dat. Zaprawy pobrano z gniazda belki (próbka nr S7). Zmierzono cegły (dwie serie) ze ściany obwodowej południowej oraz północnej, z partii licowych wewnętrznych, ponad obecnymi sklepieniami.

c) górne partie murów obwodowych wieży. Prace budowlane datować można na lata 1463–66 lub szerzej: 1463–przed 1502, bliżej drugiej z dat. Zaprawy pobrano z lica zewnętrznego (próbka nr S8).

d) dolne partie ściany szczytowej (zachodniej) korpusu. Prace budowlane datować należy na lata 1463/1466–przed 1502 lub 1466–przed 1502, bliżej pierwszej z dat. Wykonano pomiary jednej serii cegieł.

e) mury obwodowe czworoboku claustrium. Czas wykonania prac budowlanych można w przybliżeniu określić na lata 1463/66–1502, bliżej drugiej spośród dat. Zdaniem M. Małachowicza nastąpiło to w latach 1468–1502.

Wydzielona została tam zaprawa związana z zamontowaniem (w przygotowanym oporze) spływu zeber sklepiennych (próbka nr S9).

Pomiary cegieł wskazały ten sam format cegieł w pachach sklepiennych prezbiterium i dolnych partiach zachodniej ściany szczytowej korpusu, natomiast zupełnie inny format cegieł w pierwotnych pachach sklepiennych korpusu.

3. Kościół pw. św. Barbary. Zbudowany w miejscu starszego obiektu wzmiankowanego w 1265 lub

1268 r. o charakterze kaplicy cmentarnej parafii św. Elżbiety. W latach 1430–1440 (1447?) zbudowano obecnie istniejące prezbiterium, a po 1465 r. powstał korpus z wieżą i zakrystią autorstwa Hansa Bertholda i Petera Franczke. Pozyskanie zapraw do badań nie było możliwe ze względu na przeprowadzone niedawno prace remontowe, powiązane z wymianą spoin murów obwodowych. Dokonano pomiarów cegieł z murów wieży, z dolnych partii ściany południowej.

4. Fortyfikacje bastejowe Starego Miasta. Kurtyna murów bastejowych w rejonie obecnego pl. Wolności. Wznoszone etapami w końcu XV w. – po 1492 r. (datowanie dendrochronologiczne partii fundamentowych), uwiecznione we wczesnym stadium realizacji na widoku Hartmanna Schedla z 1493 r., zbudowane niewątpliwie znacznie przed 1532 r., przed usunięciem zakonu joannitów z miasta (Badura, Kastek, Mruczek, Stefanowicz 2010; Mruczek, Stefanowicz 2010; Konczewski, Mruczek, Piekalski 2010). *Terminus post quem* dla tego odcinka murów wyznacza zapewne powstanie, nowatorskiej w rozwiązaniach obronnych, tzw. Bastei Hioba z ok. 1486 r. (por. Rozpędowski 1975, s. 140; Bimler 1940, s. 23; Małachowicz 1985, passim), z charakterystycznymi prostopadłościennymi basztami. Z ich realizacji na pl. Wolności zrezygnowano krótko po uformowaniu fundamentów na rzecz dwóch wielkich bastei. Zaprawa została pobrana zarówno z wnętrza muru, wzniesionego w technice *opus emplectum* (próbka nr S2), jak i z partii licowych (próbka nr S3).

Pomiary cegieł wykonano w 2014 r., już po tzw. transferze obiektu. Pozyskano jedną serię pomiarową, reprezentującą materiał przemieszany, przygotowany do ponownego montażu, w ramach ekspozycji na terenie Narodowego Forum Muzyki we Wrocławiu. W trakcie prac pomiarowych stwierdzono ponadto zasadniczą różnicę w jakości cegieł licowych i materiału stanowiącego wypełnienie wnętrza murów.

5. Fortyfikacje bastejowe Starego Miasta. Kurtyna murów bastejowych w rejonie obecnej ul. P. Włodkowica 4. Wznoszone etapami w końcu XV w. – m.in. ok. 1492 r. (datowanie dendrochronologiczne reliktów z sąsiedniego pl. Wolności), uwiecznione we wczesnym stadium realizacji na widoku Hartmanna Schedla z 1493 r., zbudowane zostały niewątpliwie znacznie przed 1532 r. (przed usunięciem zakonu joannitów z miasta). Prace przy budowie tego odcinka murów pozostawały niewątpliwie w związku z budową bastei Bramy Mikołajskiej zewnętrznej w latach 1479–1503. Ramowo czas powstania opisywanego odcinka murów przyjmujemy

na czas około 1479 r. Zaprawa została pobrana z destruktu odcinka murów gwałtownie zniszczonego, zapewne w XVIII w., wybuchem Baszty Prochowej (próbka nr S5).

6. Fortyfikacje bastejowe Starego Miasta. Kurtyna murów bastejowych w rejonie byłego szpitala im. J. Babińskiego. Wznoszone były etapami w końcu XV w. – zapewne w ścisłym związku z umacnianiem Bramy Mikołajskiej II. w latach 1479–1503. *Terminus ante quem* dla zbadanego odcinka murów wyznaczają: budowa Szpitala Wszystkich Świętych w latach 1526–1527, który dostawiono od wschodu do funkcjonującej już kurtyny oraz budowa tzw. Bastionu Kleszczowego w latach 1544–1551, który oparł się od zachodu o dotychczasową kurtynę murów, zachowaną obecnie niemal bez śladów zniszczeń spowodowanych warunkami atmosferycznymi. Zależności stratygraficzne określono na przełomie 2012 i 2013 r., podczas badań architektonicznych. Zaprawa została pobrana z wnętrza muru (próbka nr S18).

7. Szpital Wszystkich Świętych, na terenie późniejszego szpitala im. J. Babińskiego. Został zbudowany w ciągu jednego roku, w latach 1526–1527. Dnia 16.07.1526 r. rozpoczęła się zbiórka materiałów budowlanych, 27.07.1526 r. uroczyste położono kamień węgielny a mury wzniesiono w ciągu zaledwie 10 tygodni. Budowa ostatecznie została zakończona po roku (Wójtowicz 2008, s. 5). Zaprawa została pobrana z reliktów ściany zachodniej pierwotnego budynku szpitalnego, zachowanej w murach późniejszych budynków szpitalnych i odsłoniętej w trakcie badań architektonicznych na przełomie 2012 i 2013 r. (próbka nr S19). Zmierzono jedną serię cegieł (w 2013 r.).

8. Kościół Salwatora na Przedmieściu Świdnickim, na obecnym pl. Czystym. Zbudowany w 1561 r. (1561–68), przebudowywany w kilku fazach w: 1577 r. (1582 r.?); 1610 r.; 1723 r. i w latach 1756–1763 (Harasimowicz 1997). Rozpoznany w 2006 r. sondażami w trakcie badań archeologiczno-architektonicznych. Spośród pobranych wówczas zapraw kluczowe znaczenie miała próba z murów fazy I (próbka nr S13). Do badań statystycznych cegieł wykorzystano pomiary przeprowadzone w 2006 r.

9. Byłe gimnazjum elżbietańskie, obecnie ul. św. Elżbiety 4. Zostało zbudowane w stosunkowo krótkim czasie, w miejscu szkoły parafialnej (wzmiankowanej od 1293 r.), w okresie od 12.05.1560 r. (uroczyste rozpoczęcie budowy) do 29.01.1562 r. (poświęcenie). W 1562 r. uzyskało status gimnazjum. Stało się to zapewne równocześnie z oddaniem

do użytku nowego budynku. Zbadane w 2007 r., w trakcie prac archeologiczno-architektonicznych, w postaci reliktów zachowanych poniżej posadzek XIX-wiecznego budynku gimnazjum. W trakcie badań stwierdzono także ścisły związek stratygraficzny prac budowlanych prowadzonych w 1555 i 1558 r. na terenie sąsiednich Jatek, z pracami prowadzonymi w latach 1560–1562 na terenie Gimnazjum (Kastek, Mruczek, Nowaczyk 2011, 2013). Zaprawę pobrano z murów obwodowych i ścian działowych dawnego budynku (próbka nr S16). Do badań statystycznych cegieł wykorzystano pomiary wykonane w 2006 r.

10. Dawna słodownia „Pańska” przy obecnej ul. Menniczej 24–25 na Starym Mieście. Została zbudowana w miejscu starszego obiektu w 1565 r., kiedy to władze miasta zakupiły starszą budowlę z rąk Rozdrażewskiego, który otrzymał ją w spadku (Lasota, Czerner 1989, s. 57). Wielokrotnie przebudowywana w czasach nowożytnych. Badania archeologiczno-architektoniczne prowadzono w 2007 r. Pobranie zapraw z murów obwodowych obiektu nie było możliwe ze względu na niedawną odbudowę założenia i ponowne wyspoinowanie partii licowych ścian. Wykonano natomiast dwie serie pomiarowe cegieł, odpowiednio: ze ściany szczytowej (południowej) i kalenicowej zachodniej.

11. Fortyfikacje bastionowe Starego Miasta. Bastion Piaskowy przy obecnym bulwarze X. Dunikowskiego. Zbudowany w 1588 r. według projektu Hansa Schneidera von Lindau w bezpośrednim sąsiedztwie, wyburzonego niedługo potem (1591–1597), kościoła i szpitala pw. św. Ducha, wielokrotnie przekształcany w okresie późniejszym (Rozpędowski 1978a, s. 211). Został rozpoznany w 2014 r., w trakcie badań archeologiczno-architektonicznych.

Zaprawę pobrano z kurtyny muru (bastejowego?) poprzedzającego powstanie bastionu, zatem datowanego na czas przed 1588 r. (próbka nr S12) oraz z konstrukcji samego bastionu, związanej z pierwotną fazą jego funkcjonowania, datowaną na 1588 r. (próbka nr S15). *Terminus ante quem* wykonania tych prac wyznacza zapewne budowa w latach 1592–1595, wg

projektu tego samego architekta, Bramy Piaskowej. Z reliktów dzieła obronnego, po jego rozwarstwieniu chronologicznym, pozyskano cztery serie pomiarowe cegieł, reprezentujące trzy fazy chronologiczne.

12. Fortyfikacje bastionowe Nowego Miasta. Bastion Ceglarski przy obecnym Wzgórzu Polskim. Zbudowany w 1585 r. (1585–1600) według projektu Hansa Schneidera von Lindau, wielokrotnie przekształcany w okresie późniejszym (Rozpędowski 1978a, s. 211). Został rozpoznany w 2014 r., w trakcie badań archeologiczno-architektonicznych.

Zaprawę pobrano z północnego boku czoła bastionu, w sąsiedztwie narożnika dzieła obronnego (próbka nr S11) oraz z muru obwodowego działobitni w barku południowym, zaopatrzonego, w potwierdzające datowanie, detale architektoniczne zdobione boniowaniem i ornamentem „wyciskany” (próbka nr S4). Wykonano jedną, niepełną serię pomiarową cegieł, z muru obwodowego działobitni w barku południowym. Rozszerzenie badań na cały obiekt nie było możliwe.

13. Browar „Pod Wielkim Morskim Okrętem” przy ul. Ruskiej 28/Grabarskiej 5–6. Zbudowany około poł. XVI w. Został rozpoznany w 2013 r., w trakcie badań archeologiczno-architektonicznych. Zaprawę pobrano z odsłoniętych murów piwnic nieistniejącego budynku, przeznaczonych do rozbioru (próbka nr S1). Zmierzone jedną, niepełną serię cegieł.

14. Kamienice: wschodnia i zachodnia na parceli przy ul. Białoskórniczej 1. Zbudowane na krótko przed 1562 r. Zlokalizowane w strefie międzymurza wewnętrznego obwodu obwarowań Wrocławia, pomiędzy Bramami: Mikołajską wewnętrzną i Ruską. Zostały rozpoznane w 2001/2002 r., w trakcie badań archeologiczno-architektonicznych (Kitliński, Limisiewicz, Mruczek 2004). Do badań statystycznych cegieł wykorzystano pomiary zgromadzone w 2002 r.

Próbki nr S10 i S17, pobrane do analiz jako zapasowe, zostały w rozważaniach pominięte