

14 **mono**
grafie

Instytutu
Archeologii
Uniwersytetu
Łódzkiego

Monika Kasprzak

Fortyfikacje gdańskie od schyłku średniowiecza do końca XIX wieku

Geneza, rozwój i przemiany przestrzenne
umocnień Gdańska i Wisłoujścia

Studium archeologiczne

Łódź–Gdańsk 2026

SERIA

Monografie Instytutu Archeologii Uniwersytetu Łódzkiego, vol. xiv

KOMITET REDAKCYJNY

Anna Marciniak-Kajzer, Lucyna Domańska
Aleksander Andrzejewski, Radosław Janiak
Marek Olędzki, Janusz Pietrzak, Piotr Strzyż

REDAKTOR NACZELNY

Anna Marciniak-Kajzer

SEKRETARZ REDAKCJI

Aleksander Andrzejewski

RECENZENT PRACY

Jan Salm

PRACA REKOMENDOWANA DO DRUKU PRZEZ

Radę Wydziału Filozoficzno-Historycznego Uniwersytetu Łódzkiego

OPRACOWANIE GRAFICZNE, SKŁAD I OKŁADKA

Joanna Apanowicz

WYDANE WE WSPÓŁPRACY ZE

Stowarzyszeniem Naukowym Archeologów Polskich, Oddział w Łodzi

© COPYRIGHT BY

Instytut Archeologii Uniwersytetu Łódzkiego
Monika Kasprzak
Wszystkie prawa zastrzeżone

ADRES REDAKCJI

90-131 Łódź, ul. Narutowicza 65

ISBN

978-83-976778-5-2

Spis treści

Wstęp	9
1. Stan badań nad fortyfikacjami gdańskimi	17
Badania historycznej fortyfikacji gdańskich	17
Badania architektonicznej fortyfikacji gdańskich	20
Badania archeologiczne wczesnośredniowiecznych umocnień gdańskich i zamku krzyżackiego	22
Badania archeologiczne południowej linii umocnień Głównego Miasta do roku 1454	24
Badania archeologiczne wschodniej linii umocnień Głównego Miasta do roku 1454	26
Badania archeologiczne Zespołu Przedbramia ulicy Długiej do roku 1454	28
Badania archeologiczne zachodniej linii umocnień Głównego Miasta do roku 1454	29
Badania archeologiczne północnej linii umocnień Głównego Miasta do roku 1454	31
Rozwój gdańskich fortyfikacji od średniowiecza do końca XIX wieku	32
Umocnienia wczesnośredniowieczne	34
Zamek krzyżacki	34
Fortyfikacje miejskie do 1454 roku	34
Fortyfikacje miejskie od 1454 do 1521 roku	36
Umocnienia gdańskie pomiędzy 1522 a 1604 rokiem	39
Główny obwód forteczny miasta pomiędzy XVII a XIX wiekiem	43
Fortyfikacje zewnętrzne od strony zachodniej i północnej w XVII–XIX wieku	44
Twierdza Wisłoujście (Weichselmünde)	47
Umocnienia brzegów Wisły od miasta do ujścia	47
Westerplatte	48
Rozbiórka umocnień	49
2. Badania w obrębie umocnień ze schyłku średniowiecza i wczesnonowoczesnych fortyfikacji ciągu zachodniego głównego obwodu fortecznego	53
Główne Miasto	53
Stare Miasto	58
Wyspa Spichrzów	65
Stare Przedmieście	67
Podsumowanie	68

3. Główny obwód forteczny	73
Front południowy do 1623 roku	73
Baszta pod Zrębem	73
Rondel Przedmiejski	74
Front zachodni	77
Bastion Bożego Ciała	77
Bastion św. Elżbiety	78
Fragment wału przy ul. Okopowej	79
Bastion Kot	80
Bastion Wiebego	83
Bastion św. Gertrudy	85
Bastion Żubr	88
Brama Kolejowa w prawym barku Bastionu Żubr	89
Fosa miejska na wysokości Dworca Głównego PKP	92
Fosa Miejska przy Bramie Wyżynnej	95
Fosa Miejska na wysokości ulicy Okopowej i św. Trójcy	95
Front północny	96
Wał przy ulicy Wały Piastowskie 5	96
Zbieg fosy zewnętrznej i kanału zabezpieczającego szańce ciągu Oliwskiego	96
Front wschodni	97
Fosa przy Bastionie Lis	97
Fosa wewnętrzna i zewnętrzna w rejonie Bastionu Lis	97
Mur skarpowy przy Bastionie Lis	100
Wał pomiędzy Bastionem Lis i Rys	102
Ulica Wałowa przy Bastionie Rys	103
Bastion Rys	104
Przedpole Bastionu Grad	106
Rejon na S–E od Bastionu Grad	107
Bastion Grad	107
Badania na styku Fosi Miejskiej i Motławy	108
Gniady Koń	110
Fosa Miejska na styku z Motławą przy Bastionie Młyńskim	110
Fragment wału przy Bastionie Gniady Koń i Bastion Jednorożec	112
Front południowy po 1623	113
Bastion Lew	113
Ulica Długa Grobla w rejonie Bastionu Lew	115
Fragment wału przy Bastionie Lew	116
Fragment Bastionu Wól i fosy w jego sąsiedztwie	117
Fragment fosy pomiędzybastionem Wól i Ogrodowym	119
Fragment fosy przy Bastionie Ogrodowym	120

Bastion Ogrodowy i fragment wału pomiędzy Bastionami Ogrodowy i Królik	120
Bastion Wysok	121
Fosa pomiędzy Bastionem Żubr i Królik oraz Żbik i Brama Żuławska	123
Brama Nizinna	123
Pozostałe elementy gdańskich fortyfikacji	136
Wielka Zbrojownia	136
Stara Apteka	141
Mała Zbrojownia	141
Wnioski	143
Horyzont I: lata 1534–1604	143
Horyzont II: lata 1605–1634	144
Horyzont III: lata 1634–1648	146
Horyzont IV: lata 1648–1868	147
Horyzont V: 1868 – koniec XIX wieku	147
Horyzont VI: XIX – początek XX wieku	148
4. Brama Wyżynna	149
Badania w piwnicy Bramy Wyżynnej	151
Badania na dziedzińcu Bramy Wyżynnej	159
Badania przy zachodniej i północnej ścianie budynku bramnego	165
Badania w przejeździe bramnym	169
Analiza stratygraficzna stanowiska	173
Horyzont I: XIV–XVI wiek	173
Horyzont II: koniec XVI–XVII wiek	173
Horyzont III: XVIII wiek	173
Horyzont IV: XIX wiek	174
Horyzont V:	174
XX wiek	174
5. Zachodnia zewnętrzna linia fortyfikacji gdańskich	175
Umocnienia wzgórz do połowy XVII wieku	175
Umocnienia wzgórz od połowy XVII wieku do lat siedemdziesiątych XIX wieku	176
Umocnienia wzgórz od lat siedemdziesiątych XIX wieku do 1918 roku	192
Północny odcinek zewnętrznej linii nowożytnych umocnień	199
Przemiany stratygraficzne terenu u podnóża zewnętrznej zachodniej linii fortyfikacji pomiędzy XVII wiekiem a początkiem XX	200
Wnioski	201
Horyzont I: do połowy XVII wieku	201
Horyzont II: XVII–XVIII wiek	202
Horyzont III: pierwsza połowa XIX wieku	203
Horyzont IV: lata siedemdziesiąte XIX wieku – lata dwudzieste XX wieku	204

6. Twierdza Wisłoujście	205
Badania w obrębie Wieży–Latarni	206
Badania w obrębie Wieńca	210
Badania w obrębie Fortu Carre	213
Wał pomiędzy bastionami Artyleryjskim i Furta Wodna	213
Wał pomiędzy bastionami Ostroróg i Południowo-Wschodnim	220
Wał pomiędzy bastionami Południowo-Wschodnim i Furta Wodna	221
Wał pomiędzy bastionami Artyleryjskim i Ostroróg oraz podjazd północny	226
Przemiany zabudowy w północnej części dziedzińca Fortu Carre	230
Badania w obrębie Bastionu Furta Wodna	236
Badania w obrębie Bastionu Południowo-Wschodniego	238
Badania w obrębie Bastionu Ostroróg	239
Badania w obrębie Bastionu Artyleryjskiego	240
Badania na dziedzińcu Fortu Carre	242
Badania podwodne w obrębie Fortu Carre	248
Badania we wnętrzu kamienicy przy Wieńcu	250
Badania w obrębie Szańca Wschodniego	251
Badania umocnień Lewego brzegu Wisły	254
Przemiany chronologiczno-przestrzenne w obrębie Twierdzy Wisłoujście	255
Horyzont I: do 1482 roku	256
Horyzont II: lata 1482–1562	256
Horyzont III: lata 1562–1563 – 1584	256
Horyzont IV: lata 1584–1617	257
Horyzont V: lata 1617 – 1667–1683	257
Horyzont VI: XVIII wiek	258
Horyzont VII: przełom XVIII i XIX wieku – 1870	259
Horyzont VIII: lata 1870–1920	259
Horyzont IX: lata 1920–1945	260
7. Wnioski końcowe	261
Relikty fortyfikacji gdańskich odkryte podczas badań archeologicznych	261
Relikty umocnień ziemnych	268
Fosy w świetle badań archeologicznych	273
Przemiany poziomów użytkowych, zmiany przestrzenne w obrębie fortyfikacji	278
Sposoby fundamentowania murowanych elementów fortyfikacji	283
Ściany murów gotyckich i nowożytnych fortyfikacji	290
Surowce użyte do budowy ceglanych elementów fortyfikacji	291
Podsumowanie	292
Bibliografia	297

Wstęp

Położony na granicy trzech krain geograficznych (wschodniej części Pobrzeża Kaszubskiego, u podnóża stoków Pojezierza Kaszubskiego i północno-wschodniej granicy Żuław Wiślanych) Gdańsk powstał na terenach o naturalnych walorach obronnych. Miasto usytuowane jest w niewielkiej odległości od brzegu Morza Bałtyckiego, między rzeką Motławą, potokiem Siedleckim oraz do 1371 r., Wisłą, która dochodziła swym kolanem do dzisiejszych ulic Karpiej i Wałowej (Zbierski 1978, s. 71). Położenie u ujścia Wisły, drogi wodnej, wpływało nie tylko na rozwój gospodarczy i przestrzenny miasta, ale także na sposób budowania jego umocnień.

Ogromne znaczenie dla rozwoju, zwłaszcza gotyckich fortyfikacji, miało wyrośnięcie nowożytnego miasta na czterech odrębnych ośrodkach miejskich, w większości ukształtowanych jeszcze we wczesnym średniowieczu.

Gdańsk swą historię rozpoczyna od domniemanego, niewielkiego grodu, którego lokalizacja jest przedmiotem szerokiej dyskusji.

W XI w. powstał gród u ujścia Motławy, a w XII w. osady handlowe w rejonie kościołów św. Mikołaja i św. Katarzyny oraz dzisiejszego Długiego Targu. Ta ostatnia, związana z osadnictwem niemieckim, została lokowana na prawie lubeckim.

W okresie panowania krzyżackiego Gdańsk stał się siedzibą komturii, obejmującej północną część Pomorza Gdańskiego oraz znaczącym ośrodkiem przemysłu i handlu. W owym czasie tworzyły go cztery ośrodki.

W miejscu osady na Długim Targu, w latach czterdziestych XIV w., zakon zlokalizował na prawie chełmińskim Główne Miasto. Osada rzemieślnicza przy kościołach św. Katarzyny i św. Mikołaja stała się załóżkiem, lokowanego w 1377 r. na prawie chełmińskim, Starego Miasta.

Kolejnym elementem tworzącym Gdańsk w tym okresie był Osiek, osada będąca reliktem grodu u ujścia Motławy, przeniesiona przez krzyżaków na zachód od zamku i posiadająca nadal prawo polskie. W 1454 r. uzyskał on prawo chełmińskie. Swoją niezależność stracił niedługo po tym; został włączony najpierw w granice Głównego Miasta, a potem Starego Miasta.

W 1380 r. założono czwarty ośrodek miejski zwanym Młodym Miastem, zlokalizowany na północ od Starego Miasta. Zlikwidowany w 1455 r., nie miał większego znaczenia dla rozwoju przestrzennego nowożytnego Gdańska (Biskup 1978, s. 346–347).

Początek rozkwitu gospodarczego Gdańska datowany jest na 1454 r., w którym to, po 146 latach, zakończył się okres panowania zakonu krzyżackiego, a król Kazimierz IV Jagiellończyk wcielił miasto do Polski.

Od tego roku do połowy XVIII w. Gdańsk był nie tylko największym miastem na terenie Rzeczypospolitej, ale także największą twierdzą kraju. Według Ryszarda Woźniaka Gdańsk należał do pierwszego nadmorskiego pasa obrony, razem z Gdańską Głową, Tczewem, Malborkiem, Braniewem, Elblągiem (Woźniak 1974, s. 76). Budowane pomiędzy początkiem XVI a końcem XVII w. fortyfikacje należały do największych w Europie Północnej (Bukał 2012, s. 3) i odzwierciedlały proces politycznego uniezależniania się miasta od zewnętrznych ośrodków władzy. Głównym celem zakrojonych na dużą skalę modernizacji systemu obronnego było przystosowanie go do potrzeb szybko rozpowszechniającej się wówczas broni palnej (podwójne pierścienie murów, baszty artyleryjskie, tarasy ziemne).

W XVII w. Gdańsk był bezspornie największą twierdzą Rzeczypospolitej. W jej skład, oprócz umocnień samego miasta, wchodziły liczne obiekty, nierzadko znacznie od niego oddalone, jak twierdze Wiosłujście i Gdańska Głowa (Stankiewicz 1976, s. 173–121).

Gdańska twierdza miała kluczowe znaczenie w obronie granic morskich Rzeczypospolitej przed Szwedami. Miasto cieszyło się jednocześnie wysokim stopniem niezależności od króla i centralnych władz kraju. Podstawą niezależności fortyfikacyjnej Gdańska były klauzule zawarte w przywileju Kazimierza Jagiellończyka z 1457 r., zakazujące budowy zamków w odległości 30–40 km od miasta (Samsonowicz 1982, s. 73–76).

Od XVI w. próbowano, w ramach centralizacji władzy królewskiej, ograniczyć przywileje Gdańska, co doprowadziło do konfliktu ze Stefanem Batorym (Samsonowicz 1982, s. 325, 326, 329). Włączanie systemu fortyfikacji gdańskich w system obrony kraju w sytuacjach zagrożenia następowało w wyniku każdorazowych ustaleń. Dobrym tego przykładem był okres wojny z lat 1655–1660. Miasto konsultowało z dworem królewskim przygotowania do obrony (Cieślak 1993, s. 39). Dopiero w 1750 r. Augustowi III udało się uzyskać wpływ na system militarny Gdańska (Cieślak 1993a, s. 553).

Po przejściu przez Prusy w 1793 r. Gdańsk stracił swoją niezależność i spadł do roli prowincjonalnego miasta, bez większego znaczenia gospodarczego i militarnego. Znalazł się na zapleczu państwa pruskiego, a główną fortecą Pomorza stała się nowo wybudowana twierdza w Grudziądzu (Strzok 2006, s. 48).

Miasto na krótko odzyskało swoje znaczenie jako ważna twierdza w okresie istnienia Wolnego Miasta. Doktryna militarna Napoleona przyznała mu rolę bazy logistycznej w planowanej wojnie z Rosją i rygla ujścia Wisły (Strzok 2006, s. 51).

W 1815 r. Gdańsk na powrót włączony został w granice państwa pruskiego. Jego fortyfikacje weszły w skład umocnień rejonu nadwiślańskiego, którego główną twierdzą był Grudziądz, a po 1872 r. Toruń¹.

W 1878 r. ponownie utworzono prowincję Prusy Zachodnie i Gdańsk odzyskał znaczenie jako siedziba ośrodka administracji i władz wojskowych (Ciemnołoński 1998, s. 49). Przez cały XIX w. umocnienia gdańskie nie zostały znacznie rozbudowane, ale miasto jako twierdza garnizonowa otrzymało wiele urządzeń wojskowych, koszar, fabryk itp.

Rozbiórka fortyfikacji na przełomie XIX i XX w. i demilitaryzacja Gdańska po I wojnie światowej zakończyła fortyfikacyjną historię miasta.

Przedmiotem pracy są schyłkowo średniowieczne i nowożytne fortyfikacje Gdańska, objęte badaniami archeologicznymi prowadzonymi na terenie miasta od 1945 roku do 2025 roku. Zakres chronologiczny pracy obejmuje okres od momentu uzyskania

¹ www.fort.mariwoj.pl (dostęp: 20.09.2018).

.....

przez miasto niezależności od Zakonu Krzyżackiego w 1454 roku, do końca XIX wieku. Innymi słowy okres od przełomu XV i XVI wieku, gdy średniowieczne fortyfikacje próbowano przystosować do obrony przed bronią palną i artylerią², do momentu rozebrania umocnień wokół miasta na przełomie XIX i XX wieku. Decyzja o rozbiórce fortyfikacji zbiegła się z coraz prężniej działającymi w mieście stowarzyszeniami zajmującymi się ochroną historycznych budowli. Dzięki temu zachowany został fragment południowego odcinka głównego obwodu fortecznego brama Wyżynna i Żuławska oraz część Bastionu św. Elżbiety.

Zakres terytorialny pracy objął granice miasta wyznaczone przez największy zasięg fortyfikacji z połowy XVII wieku. W pracy nie uwzględniono elementów fortyfikacyjnych, których zasięg przekraczał linię Biskupiej Górki i Góry Gradowej, czyli umocnień wzdłuż linii Wisły, XIX-wiecznych baterii w Nowym Porcie i na Westerplatte oraz szeroko rozumianego przedpola.

Wybór tego okresu i zakresu terytorialnego podyktowany był znaczną intensyfikacją badań archeologicznych prowadzonych w ciągu ostatnich 25 lat, w obrębie fortyfikacji nowożytnych i schyłkowo średniowiecznych, a co za tym idzie znacznym przyrostem wiedzy na ich temat i brakiem kompleksowych opracowań archeologicznych dotyczących tego zagadnienia.

Badania nad fortyfikacjami schyłkowo średniowiecznymi i nowożytnymi Gdańska, ze względu na rozległy zakres chronologiczny, znaczne zróżnicowanie obiektów architektonicznych nasyca wielu trudności i wymaga szeroko pojętych działań o charakterze interdyscyplinarnym. Prześledzenie przemian, którym podlegały fortyfikacje, a zwłaszcza miejskie systemy obronne na przestrzeni ostatnich pięciu wieków, wymaga wiedzy zarówno z dziedziny historii architektury, techniki, historii wojskowości, urbanistyki oraz także dobrej znajomości badanego obszaru. Dane uzyskane podczas wykopalisk archeologicznych stanowią jeden z kluczowych elementów badań interdyscyplinarnych nad umocnieniami tego okresu.

Przystępując do pracy w pierwszym rzędzie spośród licznych danych archeologicznych z lat 1945–2025 wyselekcjonowano materiały związane bezpośrednio z fortyfikacjami schyłkowo średniowiecznymi i nowożytnymi. Większość danych pochodzi z niepublikowanych sprawozdań konserwatorskich oraz dokumentacji udostępnionej przez autorów badań i pochodzącej z archiwów Muzeum Archeologicznego w Gdańsku, Muzeum Gdańska, Archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Celem pracy było określenie stanu zachowania relikwów oraz odtworzenie wszelkich przemian jakim podlegały zarówno same fortyfikacje jak i obszar w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Wyselekcjonowane dane zostały poddane analizie pod kątem przygotowania terenu pod przyszłe umocnienia, sposobu konstruowania wałów i ziemnych części bastionów, użytych do tego materiałów. Dla zachowanych obiektów murowanych starano się określić sposób ich posadowienia oraz ustalenie faz rozbudowy i ich datowanie. Na podstawie materiałów archeologicznych podjęto próbę odtworzenia poziomów użytkowych, związanych z nowożytnymi fortyfikacjami.

.....

2 Wyjście spod panowania krzyżackiego pozwoliło na swobodny rozwój fortyfikacji zgodnie z potrzebami gdańszczyzan bez ograniczeń narzucanych przez państwo zakonne

Zagadnienia te w dotychczasowej literaturze nie były poruszane w ogóle albo jedynie na marginesie innych rozważań. Związane to było w dużej mierze ze stanem źródeł historycznych i ograniczonym zakresem badań architektonicznych, prowadzonych w obrębie zachowanych elementów fortyfikacji nowożytnych. Uzasadnieniem podjęcia tego tematu są wyniki prac archeologicznych, które w ostatnich latach dostarczyły znaczną ilość materiału badawczego (niestety w większości nie publikowanego).

Jak zostanie wykazane w dalszej części pracy badania archeologiczne w znacznym stopniu uzupełniły dotychczasową wiedzę na temat fortyfikacji gdańskich pozwoliły na weryfikację danych historycznych i analiz architektonicznych, dotyczących zarówno średniowiecznych, jak i nowożytnych umocnień gdańskich.

Praca, oprócz wstępu i zakończenia, zawiera sześć zasadniczych rozdziałów. W pierwszym z nich, omówiono dotychczasowy stan wiedzy na temat przemian jakim podlegały umocnienia gdańskie od momentu powstania wczesnośredniowiecznych wałów do końca XIX wieku, wyniki badań architektonicznych późnośredniowiecznej i nowożytnej zabudowy obronnej oraz badań archeologicznych wczesno- i późnośredniowiecznych fortyfikacji gdańskich. Tak szerokie potraktowanie zagadnienia w tym rozdziale miało na celu ukazanie całokształtu zjawisk związanych z architekturą obronną Gdańska. Bez ich uwzględnienia nie sposób bowiem zrozumieć zjawisk związanych z nowożytnymi fortyfikacjami. W kolejnych rozdziałach przedstawiono analizę wyników badań archeologicznych, które przedstawiono zgodnie z ich rozwojem chronologicznym. Wydzielone w pracy horyzonty chronologiczne nawiązują do podziałów wprowadzonych przez G. Bukalę, opartych o historyczne etapy rozwoju fortyfikacji gdańskich (Bukal 2012).

W rozdziale drugim omówiono schyłkowo gotyckie fortyfikacje obwarowania Głównego Miasta, Starego Miasta, Starego Przedmieścia i Wyspy Spichrzów. Kolejny poświęcono analizie głównego ciągu fortecznego, począwszy od powstałego już w XVI w. zachodniej linii głównego obwodu fortecznego, następnie zgodnie z kierunkiem powstawania omówiono północną, wschodnią i południowo-wschodnią, zachowaną do dzisiaj część umocnień. Ze względu na obszerność materiału archeologicznego bramę Wyżynną należącą do głównego obwodu omówiono osobno w rozdziale czwartym. Kolejny rozdział w całości poświęcono najmłodszemu, zewnętrznemu zachodniemu ciągowi fortyfikacji gdańskich. W rozdziale szóstym przedstawiono wyniki badań Twierdzy Wisłoujście (głównie Fortu Carre).

Każdy z tych rozdziałów, zawiera wnioski szczegółowe oparte o wyniki badań terenowych, które porównano z danymi historycznymi, kartograficznymi i ikonograficznymi i wysunięto wnioski, dotyczące przemian chronologicznych i przestrzennych.

W rozdziale siódmym poddano analizie wyniki badań archeologicznych, prowadzonych w obrębie fortyfikacji gdańskich w pierwszym rzędzie omawiając odkryte relikty murowanych i ziemnych elementów umocnień oraz pozostałości fos. W drugiej kolejności na podstawie zebranych danych starano się odtworzyć przemiany przestrzenne jakim podlegał teren miasta w związku z budową nowożytnych fortyfikacji (ze szczególnym uwzględnieniem rekonstrukcji poziomów użytkowych). Kolejnym zagadnieniem analizowanym w tym rozdziale były sposoby konstruowania ścian i fundamentowanie poszczególnych obiektów oraz użytych do tego surowców. W rozdziale tym starano się również odpowiedzieć na pytanie na ile poszczególne etapy rozwoju fortyfikacji

gdańskich fortyfikacji i ich przemiany przestrzenne znalazły odzwierciedlenie w wynikach badań archeologicznych.

W niniejszej pracy użyte zostało nazewnictwo polskie, a niemieckojęzyczne odpowiedniki przytoczone zostały w nawiasach poniżej, np. Brama Wyżynna (Hohe Tor)³.

Podstawowym źródłem, wykorzystanym w niniejszej pracy, są zachowane elementy fortyfikacji, w obrębie których prowadzono badania archeologiczne. Przez badania archeologiczne rozumiane są tu zarówno odkrywki archeologiczno-architektoniczne, jak i badania szerokopłaszczyznowe. Należą do nich prace przy następujących obiektach:

- Baszta Atutowa (Trumpfturm), błędnie nazywana po II wojnie światowej Basztą pod Zrębem,
- Brama Wyżynna (Hohe Tor),
- Wielka Zbrojownia (Das Große Zeughaus),
- Brama Nizinna (Leeges Tor),
- Bastion św. Gertrudy (Bastion Gertrud),
- fragment głównego obwodu fortecznego, pomiędzy Bastionem św. Gertrudy (Bastion Gertrud) a Bastionem Wysok (Aussprung/Pestilenz),
- kazamaty Bastionu św. Elżbiety (St. Elisabeths Bastion) z poternami,
- dzieło koronowe Biskupiej Górki (Bischofsberg), które tworzyły bastiony: Zbawiciela (Bastion Salvator), Pośredni (Bastion Mittel) i Ostroróg (Bastion Scharfenort),
- Bastion Neubauera (Bastion Neubauer),
- Reduta Napoleońska (Fort Vauban; w późniejszym okresie – Reduit Hagel/Reduit Horn),
- Twierdza Wisłoujście (Weichselmünde),
- umocnienia Góry Gradowej (Hagelsberg),
- fosy miejskiej (Stadtgraben),
- fosy zewnętrznej (Pfand Graben)

Obiekty te, choć dotrwały do czasów współczesnych w różnym stanie technicznym, a na przestrzeni wieków ulegały różnym przekształceniom, zachowały zasadniczą strukturę bez większych zmian, zwłaszcza w częściach podziemnych.

W pracy wykorzystano także wyniki badań archeologicznych prowadzonych w obrębie obecnie nieistniejących umocnień:

- Bastionu Bożego Ciała (Leichnam Bastion),
- Bastionu Lis (Fuchs Bastion),
- Bastionu Ryś (Luchs Bastion),
- Bastionu Grad/Moławski/Wiadrowników (Mottlau/Eimernacher Bastion),
- Bastionu Gniady Koń (Braun Ross Bastion),
- Bastionu Jednorożec (Eichhorn Bastion),
- Bastionu Lew (Lowen Bastion),
- Bastionu Wół (Ochs Bastion),
- Bastionu Pański Ogród (Roggen/Herrngarden Bastion),
- Bastionu Wilk (Maidloch Bastion),
- Bastionu Wiebego (Berg/Webe Bastion),
- Bastionu Kot (Katz Bastion),
- Bastionu Wozowego (Karren Bastion), błędnie nazywanego po II wojnie światowej Bastionem Wozowym,

³ Nazwy niemieckojęzyczne elementów umocnień starszych zostały podane w nawiasach w tekście.

- fosy miejskiej (Stadtgraben), m.in. w obrębie dworca PKP Gdańsk Główny,
- sąsiedztwa Bramy Kartuskiej (Neugartener/Majoren Tor).

Z zachowanych elementów fortyfikacji gdańskich badaniami archeologicznymi nie objęto Bramy Żuławskiej (Długich Ogrodów – Langgarter Tor), Małej Zbrojowni (Neues Zeughaus) oraz Baszt Białej (Neuer Turm) i Stągiewnej (Milchkannentor). Wymienione powyżej obiekty stanowią niewielką część istniejących niegdyś w Gdańsku dzieł fortyfikacyjnych.

W tym miejscu należy wspomnieć o ograniczeniach, jakie niosą ze sobą wymienione powyżej źródła archeologiczne. Większość stanowisk badana była w ramach prac ratowniczych, podjętych w miejscach przyszłych inwestycji. Zasięg wykopów wyznaczała linia projektowanej zabudowy, a nie przebieg fortyfikacji. Uzyskane w ten sposób dane nie zawsze odpowiadają potrzebom badawczym. Bardzo ograniczony zakres informacji pozyskiwany był w trakcie nadzorów nad pracami ziemnymi o charakterze liniowym, związanych z układaniem bądź naprawą linii wodociągowych, telefonicznych, elektrycznych itp. Jednocześnie często ze względów bezpieczeństwa nie można było dotrzeć do posadowienia badanego obiektu. W wielu przypadkach stan zachowania konstrukcji uniemożliwia ustalenie ich funkcji i czasu powstania.

W ograniczonym zakresie w pracy wykorzystano zabytki ruchome pozyskane w trakcie wykopalisk prowadzonych w obrębie fortyfikacji. Już pobieżna analiza katalogów pozwoliła stwierdzić brak zależności pomiędzy występowaniem przedmiotów związanych z szeroko rozumianą obronnością (takich jak elementy uzbrojenia czy żetony wydawane za prace przy budowie i konserwacji wałów) a miejscem ich znalezienia. Znaleziska o charakterze militarnym, z wyjątkiem różnego rodzaju kul i pocisków, są nieliczne. Zabytki ruchome wykorzystano również w celu datowania *post quem* nawarstwień związanych bezpośrednio z budową bądź rozbiórką fortyfikacji.

W pracy wykorzystano również wyniki analiz dendrochronologicznych. Niestety stan zachowania drewna, poza palowaniem przy Bastionie Młyńskim i Lew, bardzo ogranicza możliwość weryfikacji danych historycznych przy użyciu tej metody.

Na potrzeby analizy i interpretacji elementów fortyfikacji odsłoniętych podczas badań archeologicznych wykorzystano źródła ikonograficzne i kartograficzne pochodzące głównie ze zbiorów Archiwum Państwowego w Gdańsku, zawarte w zespole „Mapy i plany”, ale również ze zbiorów Biblioteki Gdańskiej Polskiej Akademii Nauk, Muzeum Narodowego w Gdańsku, Katedry Historii, Teorii i Konserwacji Zabytków Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej (Bukal 2012, s. 8). Sięgnięto także do rycin ze zbioru 50 widoków gdańskich autorstwa Matthaeusa Deischa (1765), panoram miasta zebranych w pracy Zofii Jakrzewskiej-Śnieżko (Jakrzewska-Śnieżko 1985) i ilustracji publikowanych w internetowych domenach publicznych, zbiorów archiwalnych Muzeum Gdańska. W tym miejscu należy wspomnieć o niewykorzystanych do tej pory źródłach ikonograficznych i kartograficznych, znajdujących się w Bibliotece Państwowej w Berlinie, Berlińskim Tajnym Archiwum Państwowym, zbiorach Archiwum Wojennego w Sztokholmie, w Bibliotece Herzog August w Wolfenbuttel oraz Vincennes (Bukal 2012, s. 8).

Oprócz planów i rysunków w zbiorach Archiwum Państwowego w Gdańsku, do najważniejszych zaliczyć można zespoły dokumentów: „Militaria” (Festungsbau) dotyczące budowy fortyfikacji, Zarządu Obwarowań (Wallgebaude), Recesy Ordynków z lat 1545–1793, Akta Kamlarii z okresu 1520–1815, Rady Wojennej dotyczące fortyfikacji z początku XVIII w. czy rękopisy nieurzędowe (Bukal 2012, s. 8). W dokumentach tych można

znaleźć zarówno umowy zawarte pomiędzy Radą Miasta a budowniczymi umocnień, rachunki za wykonane prace, ekspertyzy powstałych umocnień, jak i zasady szkolenia załogi miejskiej, listy oficerów i żołnierzy, przepisy porządkowe itp. (Westphal 2006, s. 131–132).

W rozdziale poświęconym Twierdzy Wisłoujście wykorzystano rycinę z 1604 r. nieznanego autora, zamieszczoną w pracy Grzegorza Bukala (2012, s. 430, il. 10.50) oraz fragment reprodukcji sztychu przedstawiającego oblężenie Wisłoujścia z 1577 r. (Stankiewicz 1956, s. 129, ryc. 11).

Do interpretacji zachowanych elementów fortyfikacji wykorzystano także fotografie, które pochodzą z serii publikowanych od 1996 do 2006 r. albumów zatytułowanych *Był sobie Gdańsk* (Tusk, Duda, Fortuna, Nowicki 1996; 1997; Tusk, Duda, Fortuna 2000; 2001; 2003, 2006). Zawierają one największy dotychczas opublikowany zbiór zdjęć Gdańska pochodzących z okresu od połowy XIX do pierwszej połowy XX w.

Dla pełnego zilustrowania przemian, jakim podlegały gdańskie fortyfikacje od średniowiecza do końca XIX w., wykorzystano schematyczne plany umocnień opracowane przez Ryszarda Massalsiego i Jerzego Stankiewicza (Kowalski, Massalski, Stankiewicz 1969, s. 132, 146, 147, 151, 160) oraz te zawarte w pracy zbiorowej z 2006 r. pod redakcją G. Bukala (2009, il. 1,13).

Spośród licznych zachowanych planów Gdańska wybrano te, które najlepiej odzwierciedlają przemiany, jakim podlegały umocnienia miasta pomiędzy XVII a XX w.

Pierwszy z nich, tzw. „plan sztokholmski”, datowany jest na około 1600 r. (Zarębska 1998, s. 10)⁴. Na planie od strony zachodniej widoczne są fortyfikacje typu starowłoskiego wraz z Bramą Wyżynną, późnośredniowieczne umocnienia Głównego i Starego Miasta, Wyspy Spichrzów i Starego Przedmieścia.

Kolejny, pochodzący z 1763 r. plan Gdańska autorstwa Johanna Christiana Hadriana ukazuje miasto otoczone ze wszystkich stron umocnieniami nowożytnymi i wzmocnione od strony zachodniej i północnej zewnętrzną linią obwałowań (Bukał 2012, s. 310, il. 4.8). Podobną dokładnością cechuje się plan wykonany przez A. Gersdorffa i J.L. Beliskiego z 1822 r.⁵ Fortyfikacje wzgórz są pokazane jedynie fragmentarycznie. Plan ukazuje Gdańsk tuż przed jego wielką rozbudową.

Z 1899 r. pochodzi plan umocnień nabrzeżnych Gdańska (Bukał 2009, il. 13). Widoczne są na nim również Twierdza Wisłoujście, Szaniec Mewi i Fort w Brzeźnie.

Fortyfikacje Gdańska oraz umocnienia Wisłoujścia, Nowego Portu i Westerplatte widoczne są na planie z 1835 r. zamieszczonym w pracy G. Bukala (2012, s. 311, il. 4.9). Najważniejszym planem wykorzystanym w pracy jest powstały w latach 1863–1868 plan katastralny miasta autorstwa Daniela Bushego (APG 1126/376 – Kolekcja Pomorskich Planów i Map). Bardzo dokładnie zlokalizowane są na nim zarówno działki miejskie z połowy XIX w., jak i same fortyfikacje.

W pracy posłużono się także współczesnymi opracowaniami dotyczącymi historii gdańskich fortyfikacji autorstwa Jerzego Stankiewicza (1955; 1956; 1958; 1966) i Krzysztofa Biskupa (1994; 1995; 1998; 1998a; 1998b) oraz studium Grzegorza Bukala (2012).

⁴ https://fotopolska.eu/Gdansk/b25605,Mapy_i_plany.html?f=363074-foto (dostęp 29.03.2020).

⁵ https://fotopolska.eu/Gdansk/b25605,Mapy_i_plany,72,48.html (dostęp 29.03.2020).

Książka jest nieco zmienioną wersją, obronionego w 2021 na wydziale filozoficzno-historycznym Uniwersytetu Łódzkiego roku, doktoratu pod tym samym tytułem. Promotorem pracy był profesor Janusz Pietrzak. Obecną wersję publikacji uzupełniono o najciekawsze wyniki badań archeologicznych prowadzonych po 2019 roku w obrębie fortyfikacji nowożytnych.

W tym miejscu chciałabym podziękować za opiekę naukową Profesorowi Januszowi Pietrzakowi. Recenzentom pracy Profesorowi Grzegorzowi Bukalowi i Profesorowi Tadeuszowi Grabarczykowi za wnikliwe recenzje i rzeczowe uwagi oraz Profesorowi Janowi Salmowi za dogłębną recenzję wydawniczą, która przyczyniła się do powstania tej publikacji w obecnej formie. Dziękuję Instytutowi Archeologii za pomoc w redakcji pracy doktorskiej oraz niniejszego tomu.

Praca ta nie powstałaby bez życzliwości kolegów archeologów, którzy udostępni mi wyniki swoich niepublikowanych badań oraz dyrekcji i pracownikom archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku, którzy umożliwili mi dostęp do dokumentacji przechowywanej w tej instytucji. Bez nich i ich cennych uwag ta praca nie mogłaby powstać.

1. Stan badań nad fortyfikacjami gdańskimi

Badania historyczne fortyfikacji gdańskich

Dzieje badań historycznych fortyfikacji gdańskich rozpoczynają się od wydanej w 1577 r. najstarszej kroniki Gdańska, autorstwa Jacoba Rhodego, która zawiera informacje na temat rozpoczęcia budowy miejskich fortyfikacji, ich rozwoju, daty zasypania fos i rozwoju fortyfikacji nowożytnych ciągu zachodniego (Rhode 1926). Kolejną publikacją źródłową jest dzieło Reinholda Curickiego (1687).

Następne prace dotyczące twierdzy gdańskiej pochodzą z pierwszej połowy XIX w. Dotyczą głównie historii miasta oraz walk o nie. W niewielkim stopniu porusza się w nich zagadnienia związane z architekturą umocnień (Bukał 2012, s. 3, tam dalsza literatura).

W 1852 r. powstała praca Karla Hoburga (1852), w której autor łączy problematykę historyczną z historią fortyfikacji. W swoim dziele wykorzystał recesy ordynków oraz recesy Rady Wojennej. Zakres chronologiczny obejmuje okres od XIV w. do 1814 r. W pracy Hoburga znajduje się wiele informacji na temat dzieł fortecznych.

W 1893 r. opublikowano pracę Gustawa Köhlera (1893), opartą głównie na zachowanych kronikach. W wielu miejscach autor cytował także ustalenia Hoburga. Zakres chronologiczny pracy obejmuje okres od szeroko rozumianej prahistorii do 1814 r. Köhler w swojej książce skoncentrował się na historii działań wojennych w Prusach i ich wpływie na rozwój fortyfikacji Gdańska. Obszernie zanalizował zagadnienia uzbrojenia twierdzy i organizacji budowy (Bukał 2012, s. 4). Köhler oparł się na gruntownie wykonanej kwerendzie archiwalnej. W swojej pracy wykorzystał także wypisy ze *Scriptores Rerum Prussicarum* (SRP 1861–1874), starając się powiązać dane historyczne z zachowanymi do jego czasów relikami budowli obronnych. Zarówno Hoburg, jak i Köhler opierali się na bogatym materiale źródłowym, pochodzącym z Archiwum Miasta Gdańska (Stadtarchiv Danzig) i Gdańskiej Biblioteki Miejskiej (Danziger Stadtbibliothek). W ograniczonym zakresie korzystali z materiałów kartograficznych i ikonograficznych (Bukał 2012, s. 4). Wadą obu książek, wynikającą z cenzury wojskowej, był ubogi materiał ilustracyjny. Mimo swoich kwalifikacji – obaj byli wojskowymi – autorzy nie dokonali żadnych analiz ani ocen fortyfikacji (Bukał 2012, s. 4). Na szczególną uwagę zasługuje wydany w Lipsku wielotomowy korpus zawierający wypisy źródłowe (SRP 1861–1874). Część kronik miejskich, z których zaczerpnięto wypisy, nie zachowała się do dnia dzisiejszego.

Kolejnym badaczem fortyfikacji gdańskich był I. Zimmermann, który zebrał duży materiał pomiarowy. Niestety, materiał nie został ostatecznie opracowany ze względu na śmierć autora. Celem pracy miało być przedstawienie historii fortyfikacji w oparciu o badania i pomiary istniejących relikwów obwarowań (rękopis pracy znajduje się w APG pod numerem 300, R/Bb 57).

Duże znaczenie dla poznania historii fortyfikacji gdańskich miał artykuł M. Foltza (1912), który na marginesie swoich badań umieścił wypisy z zaginionej księgi Kasy Miejskiej z lat 1379/1380 i 1381/1382. Także historia Gdańska P. Simsona (1913–1918) zawiera wypisy źródłowe z zaginionych ksiąg miejskich. Wiele informacji na temat organizacji budowy fortyfikacji znaleźć można w pracy G. Lengnicha (1900).

Na uwagę zasługują również prace Georga Cuny'ego (1910) oraz Wernera Hahlwega (1937). Ta druga stanowi nadal najważniejsze opracowanie na temat wojskowości gdańskiej do 1793 r. Niestety, w żadnej z nich nie poruszono zagadnień związanych z budową fortyfikacji (Bukal 2012, s. 4).

W 1937 r. powstała książka Otto Kloeppla (1937), w której autor zamieścił rekonstrukcje niektórych budowli obronnych. W pracy tej poruszono wiele problemów związanych z fortyfikacjami Gdańska (Bukal 2012, s. 5).

W 1972 r. wydano *Diebaugeschichte der Stadt Danzig* autorstwa Ericha Keysera (1972), zawierającą syntetyczną historię rozwoju fortyfikacji Gdańska (Bukal 2012, s. 5).

Po II wojnie światowej badaniami nad problematyką fortyfikacji gdańskich zajmował się Jerzy Stankiewicz. W swych opracowaniach często nawiązywał do przedwojennych prac profesora Otto Kloeppla. Tematyka badań Jerzego Stankiewicza obejmowała zarówno fortyfikacje średniowieczne Głównego Miasta (Stankiewicz 1958), jak również historię twierdzy Wisłoujście (Stankiewicz 1956). Umocnienia nowożytnie omówione zostały w artykule przygotowanym już po śmierci autora przez Krzysztofa Biskupa (Stankiewicz, Biskup 1998). Do ważniejszych prac należy synteza systemu obronnego miasta w XVII w. (Stankiewicz 1976) oraz monografia poświęcona Strakowskim, gdańskiej rodzinie fortyfikatorów (Stankiewicz 1955). W 1965 r. powstała nigdy nieopublikowana rozprawa doktorska autorstwa Jadwigi Habeli (1965) dotycząca flamandzkiego fortyfikatora, działającego także w Gdańsku, Antoniego von Obberghena. Fortyfikacje pruskie zostały przedstawione w pracach J. Stankiewicza (1966) oraz K. Biskupa (1995; 1998; 2000), Igora Strzoka (2006) i Marcina Dudka (2006).

W 1998 opublikowano materiały z konferencji na temat zespołu fortecznego Gdańsk–Wisłoujście (Molski /red./1998). W zbiorze znalazły się artykuły dotyczące historii fortyfikacji gdańskich zarówno o charakterze ogólnym, jak i poświęcone konkretnym obiektom. W drugiej części pracy umieszczono artykuły dotyczące problematyki ochrony zespołów pofortecznych. Materiały zawarte w niniejszym zbiorze nie wniosły nic nowego do badań nad historią fortyfikacji nowożytnych, ale stanowiły podsumowanie dotychczasowego stanu wiedzy na ten temat.

W 2000 r. wydany został zbiór artykułów poświęconych twierdzy Wisłoujście (Steciewicz /red./2000), będący rezultatem konferencji, która odbyła się w 1999 r. i dotyczyła historii, stanu zachowania obiektu oraz potrzeb związanych z jego rewaloryzacją. Część odnosząca się do historii stanowi podsumowanie dotychczasowej wiedzy na temat twierdzy.

W 2006 r. ukazało się pierwsze wydanie pracy zbiorowej zawierającej materiały z sesji naukowej poświęconej fortyfikacjom Gdańska (Bukal/red./2006). Ze względu na

ogromne zainteresowanie wznowiono ją trzy lata później (Bukal/red./2009). Poruszono w niej zagadnienia związane ze znaczeniem twierdzy w skali regionu, historią rozwoju umocnień miasta od okresu nowożytnego do czasów najnowszych, zasobami archiwalnymi dotyczącymi militariów i fortyfikacji gdańskich oraz miejscem fortyfikacji we współczesnym mieście.

Do ciekawych artykułów zamieszczonych w tej publikacji należy opis odwiedzin Twierdzy Wisłoujście oparty na pamiątkarskich zapiskach Stanisława Fiszera z 1792 r. i Charlesa Ogiera z 1636 r. oraz corocznych inwentarzach twierdzy, których opisy z okresu od końca XV do końca XVIII w. zachowały się w zespole „Militaria” Archiwum Państwowego w Gdańsku. Autor artykułu zwraca uwagę na nikłe wykorzystanie tych dokumentów do odtworzenia dziejów twierdzy (Kizik 2006, s. 119–125).

Ostatnią pracą dotyczącą fortyfikacji gdańskich jest studium poświęcone nowożytnym fortyfikacjom Gdańska i ujścia Wisły Grzegorza Bukala (2012). W monografii tej autor podjął się opracowania historyczno-architektonicznego całego zespołu fortecznego, z uwzględnieniem zarówno starszych, jak i najnowszych badań, w tym również archeologicznych. W pracy zrekonstruowano procesy projektowania, budowy i przekształceń architektury obronnej Gdańska, jakie zaszły pomiędzy 1454 a 1793 r. Praca zawiera także bogatą bibliografię publikowanych oraz niepublikowanych materiałów dotyczących fortyfikacji miasta (Bukal 2012, s. 10).

Techniki budowlane, surowce wykorzystywane przy budowie, organizacja samej budowy, jej koszty i przebieg procesu decyzyjnego związanego ze wznoszeniem gotyckich umocnień zostały szczegółowo omówione w pracach Mariana Arszyńskiego (1970; 2016) i Andrzeja Wyrobisza (1963). Informacje zawarte w publikacjach obydwu autorów w dużej mierze dotyczą także sposobu budowania nowożytnych umocnień, w tym gdańskich, i stanowią ważne uzupełnienie pracy G. Bukala.

Na marginesie badań związanych z fortyfikacjami gdańskimi powstały nieliczne artykuły dotyczące m.in. potencjału militarnego miasta w drugiej połowie XVI w. (Chodyński 2006, s. 84–108) oraz produkcji i handlu bronią pomiędzy XV a XVIII w. (Chodyński 1997, s. 295–308). Na podstawie zachowanego inwentarza pomieszczeń oficerskich z XVII i XVIII w. odtworzono wygląd i wyposażenie Twierdzy Wisłoujście (Chodyński 2000, s. 89–97).

Wiele informacji na temat sposobów organizacji budowy nowożytnych fortyfikacji gdańskich, ich kosztów, sposobu funkcjonowania załogi gdańskiej i urzędu wałowego w okresie przynależności miasta do Rzeczypospolitej można znaleźć w pracy Bogusława Dybasia (2018).

Potencjał militarny miasta, działalność garnizonu gdańskiego oraz koszty i organizacja budowy fortyfikacji za panowania pruskiego zostały omówione w III i IV części *Historii Gdańska* (Matysik 1969, s. 77, 83; Biernat 1993, s. 24, 85; Stankiewicz 1993, s. 92; Zajewski 1993, s. 103–104, 158; Ciemnołoński 1998, s. 7, 60, 74; Romanow 1998, s. 400, 401, 426, 429; Włodarczyk 1998, s. 308, 324, 337), pracy Grzegorza Podrucznego (2011) oraz kwerendzie historycznej dotyczącej Dolnego Miasta (Wójtowicz 2007).

Krytyczna analiza i omówienia widoków Gdańska przedstawione zostały w pracy Zofii Jakrzewskiej-Śnieżko (1985) oraz artykule Janusza Ciemnołońskiego (1970).

Do tej grupy badań historycznych fortyfikacji gdańskich można zaliczyć także prace poświęcone funkcjonowaniu żetonów wałowych i szarwarkowych. Ubocznym efektem tych zainteresowań stały się informacje na temat organizacji pracy przy budowie nowożytnych fortyfikacji oraz ich finansowania (Maćkowski 2008, s. 55–58).

Badania architektoniczne fortyfikacji gdańskich

Prace rozbiórkowe fortyfikacji gdańskich, zarówno nowożytnych, jak i średniowiecznych, prowadzone w końcu XIX i na początku XX w., nie zaowocowały badaniami architektonicznymi ani archeologicznymi. Odsłoniętych relikwów umocnień nie inwentaryzowano, a fotografowano pobieżnie, o czym świadczy zbiór zdjęć przechowywanych w Bibliotece Gdańskiej PAN (Bukał 2012, s. 6).

W 1945 r. zabudowa wokół murów obronnych Głównego Miasta uległa prawie całkowitemu zniszczeniu. Obiekty, które ocalały podczas wojennej zawieruchy, zostały następnie rozebrane, aby lepiej wyeksponować relikty fortyfikacji. Podobne działania miały miejsce w wielu polskich miastach (Rymaszewski 1984, s. 126–128).

Zaraz po II wojnie światowej odbudowa gdańskich murów obronnych charakteryzowała się dużą dowolnością przy ich odtwarzaniu. Przed przystąpieniem do prac wykonywano pobieżne analizy zachowanych fragmentów murów, a tylko w niektórych przypadkach pokuszono się o studia historyczno-architektoniczne (Krzyżanowski 1957; Krzyżanowski, Szymoniak 1957; Krzyżanowski, Wołosewicz, Szymoniak 1958; Domańska 1964; 1976; Domagała, Wołosewicz 1966–1967; Macur 1975, 1979; Macur, Wołosewicz, Domagała 1979).

Dysponujemy licznymi zdjęciami z tego okresu, przedstawiającymi stan zachowania murów przed ich odbudową (Krzyżanowski 1961). Na ich podstawie można odtworzyć sposoby konstruowania poszczególnych odcinków murów, baszt i bram oraz ocenić stopień ingerencji konserwatorskiej po II wojnie światowej. Dokumentacja ta, mimo pewnych mankamentów, zawiera wiele interesujących informacji, z których nie wszystkie były do tej pory wykorzystane. Przykładem jest ta, która umknęła wielu badaczom murów obronnych, o zachowaniu się relikwów muru obronnego od strony Motławy, w sąsiedztwie bramy Krowiej (Krzyżanowski 1958). Do czasów przeprowadzenia badań archeologicznych dominował pogląd o braku muru obronnego od strony Motławy.

Ukoronowaniem tego okresu badań była wspomniana wyżej praca J. Stankiewicza o murach obronnych Głównego Miasta (Stankiewicz 1958). Zawarte w niej ustalenia w większości pozostają nadal aktualne. W swojej pracy autor wskazał także na potrzebę prowadzenia badań archeologicznych przy późnośredniowiecznych fortyfikacjach.

W latach sześćdziesiątych XX w. inwentaryzację murów i prace badawcze w ich obrębie zaczęli wykonywać pracownicy Zakładu Historii Architektury Polskiej Politechniki Gdańskiej. W 1960 r. zbadano ciągi północny (Ciemnołoński, Habela, Massalski 1960) i południowy, a w 1973 r. zachodni (Hirsch i in. 2005, s. 6 – część archiwalna). Ważnym elementem analiz, których autorem był Ryszard Massalski (1982, s. 102–119), było sformułowanie metod badawczych i graficznych dla powyższych obiektów. Badania wykonane przez Massalskiego ograniczały się do identyfikacji wątków średniowiecznych, z pominięciem późniejszych przeobrażeń (Hirsch i in. 2005, s. 1 – część architektoniczna).

Od lat siedemdziesiątych XX w. nie prowadzono większych prac konserwatorskich i badawczych w obrębie murów kurtynowych. Wyjątek stanowią badania Zespołu Bramy ulicy Długiej (Macur 1979). W 2002 r., w związku z adaptacją tej bramy na potrzeby powstającego Muzeum Bursztynu, przeprowadzono badania historyczno-architektoniczne (Białko i in. 2002).

W 2005 r. badaniom architektonicznym poddano fragment zachodniego ciągu murów obronnych Głównego Miasta pomiędzy ul. św. Ducha a Szeroką (Hirsch i in. 2005). W pracach tych omówiono także starsze badania oraz poszerzono analizę wątków o zmiany z okresu nowożytnego.

Spośród obiektów związanych z nowożytnymi fortyfikacjami gdańskimi w czasie II wojny światowej najbardziej ucierpiały Wielka i Mała Zbrojownia oraz Twierdza Wisłoujście. W przeciwieństwie do omówionych powyżej średniowiecznych murów, nowożytne fortyfikacje Gdańska tylko w ograniczonym stopniu zostały poddane inwentaryzacji i studiom historyczno-architektonicznym. Poza Twierdzą Wisłoujście obiekty związane z nowożytnymi umocnieniami nie budziły zainteresowania Zakładu Historii Architektury Polskiej Politechniki Gdańskiej. Opracowania dotyczące poszczególnych obiektów wykonywane były doraźnie na potrzeby remontów i adaptacji na cele użytkowe.

Śluza Kamienna została omówiona w pracy B. Nowaka, A. Wołosewicz i Z. Szymoniaka z 1957 r., Wielka Zbrojownia w 1980 r. (Sobiecka, Simczenkowski, Wołosewicz 1980), Mała Zbrojownia w 1958 r. (Strzelecka, Szymoniak, Wołosewicz 1958). Brama Wyżynna została zinwentaryzowana w 1975 r. (Macur 1975), szerszego studium architektonicznego doczekała dopiero w 2004 r. (Piwek, Karpowicz 2004). W 1996 r., w związku z pracami adaptacyjnymi w piwnicach Wielkiej Zbrojowni, wykonano ich wstępne badania architektoniczne (Gzowski 1996).

Najlepiej zachowana ze wszystkich Brama Nizinna doczekała się, analizy architektoniczno-konserwatorskiej w 2015 r. (Gontarz-Babińska, Babiński 2015). Dla Bramy Żuławskiej wykonano jedynie inwentaryzację konserwatorską (Macur 1975). Dla Bastionu św. Elżbiety wykonano dokumentację historyczno-architektoniczną (Domańska 1967) oraz studia historyczno-architektoniczne (Tymiński 2009). W obrębie Bramy Wyżynnej przeprowadzono badania architektoniczne w 2004 r. (Piwek, Karpowicz 2004) oraz w 2007 r. (Bukal 2007). Twierdza Wisłoujście doczekała się osobnego studium historyczno-architektonicznego autorstwa J. Stankiewicza (1956). Praca ta ma jednak charakter ogólny. Brakuje analiz poszczególnych elementów twierdzy. Tuż po wojnie wykonano inwentaryzację Wieży–Latarni (Cofa 1949). W okresie odbudowy twierdzy przeprowadzono nieliczne prace inwentaryzatorskie koszar (Stefanowicz 1958) i bastionów (Połozanin 1964). Dokumentację historyczną wykonano w 1955 r. dla Wieży–Latarni (Krzyżanowski 1955), a trzy lata później dla Wieńca, domków oficerskich oraz koszar (Krzyżanowski, Szymoniak, Tymiński, Wołosewicz 1958).

W 2002 r. przeprowadzono badania Wieńca, których efektem było rozwarstwienie chronologiczne budowli (Tarnacki, Hirsch 2002). Bardzo ciekawe wyniki przyniosły badania podwodne fundamentów poszczególnych bastionów oraz murów pomiędzy nimi (Więcek 2006). W 2013 r. zinwentaryzowano w pomieszczenie kuchni znajdującej się na zapleczu tzw. Domu Komendanta (Dąbał, Daliga, Widerski 2015). Kolejne badania Wieży–Latarni miały miejsce w 2018 r. (Samól, Hirsch, Woźniakowski 2021), a w latach 2020–2022 przeprowadzono prace w obrębie Wieńca (Samól, Hirsch, Woźniakowski 2022).

Dotychczas powstałe inwentaryzacje i studia historyczne zachowanych elementów murowanych nowożytnych fortyfikacji przedstawiają bardzo różny poziom naukowy. Wydaje się jednak, że przy braku szczegółowych badań stanowią one nadal jedyny przyczynek do poznania poszczególnych obiektów.

Opisane powyżej materiały dotyczące badań architektonicznych są obecnie rozproszone pomiędzy archiwami dawnego Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków w Warszawie, Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków i Muzeum Historii Miasta Gdańska.

Badania archeologiczne wczesnośredniowiecznych umocnień gdańskich i zamku krzyżackiego

W okresie międzywojennym na terenie Gdańska nie prowadzono żadnych badań archeologicznych.

Zniszczenie miasta i wymiana ludności po 1945 r. niosły ze sobą ogromne zainteresowanie najstarszą, słowiańską historią grodu. Pomiędzy 1949 a 1978 r. przeprowadzono badania na kolejnych stanowiskach usytuowanych na Starym i Głównym Mieście (Altstadt, Rechtstadt) (ryc. 1.1). Na podstawie badań odtworzono obraz wczesnośredniowiecznego osadnictwa, składającego się z grodu książęcego z podgrodzem, dzielnicy portowej i rzemieślniczej oraz obronnej osady targowej datowanych na X–XIII w., oraz wielofazowego grodu portowego, istniejącego od IX w., przekształconego w połowie XIII w. w miasto na prawie lubeckim (Kościński, Paner 2005, s. 11).

Z umocnieniami miasta na prawie lubeckim można wiązać odkrytą podczas wykopalisk prowadzonych w latach 2008–2009 przy ulicy Szerokiej północną granicę ciekłu wodnego. Został on zasypany w połowie XIV w. podczas wytyczania ulicy Szerokiej i całej siatki ulic Głównego Miasta (Kaczyńska, Kwapiński 2009, s. 2). Zdaniem Andrzeja Zbierskiego wzdłuż późniejszej ulicy Szerokiej przebiegał wał oraz fosa oddzielająca miasto lubeckie od terenów dominikańskich (Zbierski 1978, t. I, s. 118).

Prowadzone po 1987 r. wykopaliska o znacznie większej powierzchni pozwoliły potwierdzić zasięg najstarszego osadnictwa w rejonie uznawanym tradycyjnie za historyczne centrum wczesnośredniowiecznego Gdańska. Nowym elementem było poszerzenie jego zasięgu w XIII w. w kierunku na zachód od kościoła św. Katarzyny. Badania prowadzone w obrębie domniemanej osady portowej z IX–XIII w. nie przyniosły efektów w sposób jednoznacznie potwierdzający jej istnienie (Kościński, Paner 2005, s. 12). Wykopaliska prowadzone w latach 1971–1974 oraz 2022–2024 pod Ratuszem Głównego miasta potwierdziły natomiast obecność w tym miejscu podstawy zniwelowanego wału drewniano-ziemnego datowanego metodą dendrochronologiczną na około 931 r. (Dąbał, Ossowski 2024, s. 18–19).

W wyniku badań prowadzonych w 2003 r. zweryfikowano dotychczasowe datowanie grodu książęcego, odmładzając go o około 110 lat. Jednocześnie stwierdzono, że najmłodsza zachowana faza jego użytkowania pochodzi z przełomu XII i XIII w. (Kościński, Paner 2005, s. 40).

W 1977 oraz 1997 r. przeprowadzono badania weryfikacyjne w poszukiwaniu kolejnego grodu w rejonie Góry Gradowej (Hagelsberg) (ryc. 1.1). Prace fortyfikacyjne prowadzone w tym miejscu pomiędzy połową XVII a XIX w. znacznie przekształciły badany obszar i zniszczyły ewentualne pozostałości gródka, widoczne jeszcze na planach z pierwszej połowy XVII w. (Hołowińska 1980, s. 199; Szuldrzyński 1998, s. 82). Badania archeologiczne prowadzone u stóp wzgórza w latach 2004 i 2005 potwierdziły istnienie w tym

rejonie osadnictwa wczesnośredniowiecznego (Matuszewski 2005, s. 30). Prace prowadzone w 2011 i 2024 roku w rejonie ulicy 3 Maja 4 wykazały obecność otwartego osadnictwa datowanego na okres od 2. poł. X do 1. poł. XII w (Kościński 2024, s. 20).

Pierwszych odkryć pozostałości murów krzyżackich dokonano w końcu XIX w. w piwnicy budynku przy ulicy Rycerskiej 21 (ryc. 1.2, 1.3). W 1869 r. w rejonie dzisiejszej ulicy Sukienniczej natrafiono na pozostałości drewnianej podłogi stajni. W 1901 r., podczas prac ziemnych u zbiegu ulic Grodzkiej i Sukienniczej, odkryto relikty „starej studni”. W 1925 i 1926 r. Erich Keyser w wykopach pod instalacje odsłonił fragment wieży południowo-wschodniej zamku głównego, narożną wieżę parchamu oraz pozostałości późnośredniowiecznego cmentarzyska (Matuszewski 2009, s. 311–312).

W trakcie wykopalisk prowadzonych w latach 1948–1987 niejako na marginesie poszukiwań wczesnośredniowiecznego osadnictwa słowiańskiego odsłaniano pozostałości zamku krzyżackiego, wybudowanego na miejscu grodu u ujścia Motławy (ryc. 1.2).

W trakcie badań z lat 1948–1961 w 25 spośród 36 otwartych wykopów natrafiono na relikty: wschodniego muru parchamu wschodniego, fragmenty muru skrzydła wschodniego i zachodniego zamku głównego (w większości kamiennych fundamentów), fragment fundamentu krużganka (?) skrzydła zachodniego, zasypy fos wewnętrznych i zewnętrznych od zachodu, wschodu i północy oraz pozostałości cmentarza krzyżackiego (?) (Lepówna 2002, s. 223–225).

W 1989 r. na podwórzu posesji przy ulicy Grodzkiej 6/7 odsłonięto fragmenty murów bliżej nieokreślonych budowli funkcjonujących na przedzamczu. W 1993 r. na podwórzu parceli przy ulicy Grodzkiej 21 w niewielkim sondażu zarejestrowano pale o niesprecyzowanej chronologii, możliwe, że związane one były z konstrukcją mostu prowadzącego na teren zamku. W tym samym czasie w piwnicy przy ulicy Rycerskiej 7 otworzono niewielki sondaż, w którym zanotowano nawarstwienia związane z zasypem fosy. W 1994 r. na terenie parkingu przylegającego do budynku przy Rycerskiej 7 zanotowano pozostałości wieży (Matuszewski 2009, s. 312).

W kolejnych sezonach badawczych w latach 1999–2002 przeprowadzono badania w obrębie niezabudowanej obecnie części ulicy Rycerskiej. W wykopach natrafiono na fundamenty wieży wschodniej zamku głównego, południowo-wschodni fragment muru obwodowego skrzydła wschodniego, mur parchamu wschodniego z domniemanym filarem gdańska oraz część murów baszty przedzamcza odsłoniętej w trakcie prac prowadzonych 1994 r. (Matuszewski 2009, s. 312).

W 2005 r. przeprowadzono badania przy ulicy Grodzkiej 21 w obrębie przedzamcza zachodniego, w wyniku których natrafiono na pozostałości studni (możliwe, że była to ta sama studnia, którą odkryto w 1901 r.). Podczas prac odkryto także fundamenty punktowe. Zachowały się kamienne wypełniska fundamentów, a w jednym przypadku fragment drewnianego szalunku (Wiloch-Kozłowska 2006, s. 2). Konstrukcje te były najprawdopodobniej pozostałością pomostu biegnącego wzdłuż fosy, widocznego na planie z około 1600 r. Podobne fundamenty zarejestrowano podczas badań prowadzonych w 2006 r. w sąsiedztwie baszty Łabędź (Kasprzak 2009, s. 181).

W latach 2006–2007 prowadzono badania w obrębie przednich części parcel przy ulicy Karpiej 23–26 (ryc. 1.2, 1.3). W wykopach poniżej murów nowożytnych kamienic natrafiono na dobrze zachowany fragment muru przeciwskarpy fosy wschodniej oraz podstawę filara najprawdopodobniej elementu danskera (Kasprzak 2007d, s. 42).

Podczas wykopalisk prowadzonych w 2006 r. w rejonie baszty Łabędź (ryc. 1.2) odsłonięto słabo zachowany mur zamykający podzamcze zachodnie od Głównego Miasta, dobrze zachowany mur oddzielający fosę od Motławy oraz południowo-zachodni narożnik prostokątnej budowli o nieustalonej funkcji. Po raz pierwszy została ona odsłonięta w trakcie badań prowadzonych w latach pięćdziesiątych XX w. i zinterpretowana jako baszta (Zbierski 1964, s. 33, 62).

Badania archeologiczne prowadzone w obrębie fos zewnętrznych zamku krzyżackiego potwierdziły ustalenia historyków dotyczące ich szerokości i głębokości. W średniowieczu ich szerokość wynosiła 30 m, a głębokość dochodziła do 2,5 m. Podczas prac badawczych prowadzonych w latach 1955–1958 (Zbierski 1964) i 2009 (Zochniak 2009) pierwotne dno fosy uchwycono na wysokości 1,29–1,75 m p.p.m., a strop na poziomie 0,35–0,77 m p.p.m. (Zbierski 1964, s. 31; Zochniak 2009, s. 4).

W 2006 r. Z. Polak przeprowadził także badania archeologiczne w obrębie fosy zachodniej zamku głównego (Polak 2007, s. 11). W 2007 r. odsłonięto mur oddzielający środkową część parchamu południowego od strony Motławy (Jarzęcka-Stąporek, Kocińska 2007, s. 12).

W 2008 r. podczas badań archeologicznych posesji przy ulicy Grodzkiej 9 natrafiono na pozostałości baszty krzyżackiej¹.

Na podstawie danych archeologicznych P. Matuszewski przeprowadził kolejną rekonstrukcję zamku, która odbiega nieco od dotychczas obowiązującej w literaturze, oraz przesunął początek budowy domu konwentu na lata 1350–1355 (Matuszewski 2009, s. 322; ryc. 1.2, 1.3).

Podczas badań nie zanotowano żadnych poziomów użytkowych związanych z funkcjonowaniem zamku. W wykopie przy Grodzkiej 6–7 zanotowano na poziomie 0,5 m n.p.m. bruk kamienny związany prawdopodobnie z użytkowaniem tego terenu w okresie krzyżackim, ale przed zbudowaniem dwóch murów połączonych łukiem odciążającym. Poniżej bruku odkryto pozostałości wału grodowego (Matuszewski 2009, s. 320).

Jak wykazały badania archeologiczne, strop fos zamkowych od strony południowej i zachodniej znajdował się na poziomie około 0,3 m p.p.m. Dno fosy w najgłębszym miejscu znajdowało się na głębokości około 1,75 m p.p.m. (Zbierski 1964, s. 31; Borcowski 1991, s. 2; Kasprzak 2009, s. 8; Zochniak 2009, s. 4). Nie można jednoznacznie stwierdzić, czy podobny poziom funkcjonował w okresie panowania krzyżackiego. Brak zażytków z tego okresu w części przydennej może wskazywać na przegłębienie fosy po 1454 r., ale również na jej systematyczne czyszczenie. Fosa miała formę niecki wypływającej się przy brzegach (przy brzegach dno znajdowało się na poziomie 0,4 m p.p.m. i stopniowo opadało w kierunku środka fosy).

Badania archeologiczne południowej linii umocnień Głównego Miasta do roku 1454

Ta część fortyfikacji Głównego Miasta należy do najlepiej zbadanych. Pomiedzy 1998 a 2012 r. przeprowadzono badania szeroko płaszczyznowe w południowo-wschodniej i południowo-zachodniej części umocnień (ryc. 1.3). W ich wyniku odsłonięto pozostałości

¹ Informacja ustna uzyskana dzięki uprzejmości Renaty Wiloch-Kozłowskiej.

dwóch fos oddzielonych groblą oraz duży odcinek muru niskiego i dwa niewielkie fragmenty muru wysokiego.

W 1998 r. przy ulicy Służebnej (ryc. 1.3) na odcinku 4,76 m odkryto pozostałości muru wysokiego, zachowanego do wysokości 1 m n.p.m., i zachowanej szerokości 0,88 m (Kasprzak 2003, s. 108–109).

Analiza zachowanych elementów muru wysokiego pozwala przypuszczać, że w tym miejscu natrafiono na pozostałości baszty otwartej od strony miasta. Wystawała ona około 3 m z muru i miała szerokość około 13 m. Na tym odcinku odległość pomiędzy murem niskim a wysokim nie przekraczała 3,5 m, a między basztą a murem niskim 2 m.

W tym miejscu zanotowano także na niewielkim odcinku fragment ulicy przymuranej, która w XIV w. funkcjonowała na poziomie około 1,4–1,5 m n.p.m. W XV w. została podniesiona do wysokości 3,1 m n.p.m., a pomiędzy XVI a XX w. o kolejny metr (z tym okresem można wiązać pozostałości trzech bruków). Pierwotny poziom międzymurza wynosił 1,1 m n.p.m., na przełomie późnego średniowiecza i okresu nowożytnego został podniesiony do wysokości 4,35 m n.p.m.

W 2000 r. przy ulicy Za Murem (Szułdrzyński 2000, s. 1–3) na odcinku 4,4 m odkryto fragment muru wysokiego o szerokości 1,5 m (ryc. 1.3). W tym miejscu korona muru zachowała się do wysokości 2,29 m n.p.m. Nie osiągnięto poziomu posadowienia muru – prace wstrzymano na poziomie około 0 m n.p.m. (Szułdrzyński 2000, s. 3). Do południowego lica muru wysokiego dolegały warstwy o zróżnicowanej strukturze, o łącznej miąższości około 2,2 m. Ich strop zarejestrowano na tym samym poziomie co zachowana korona muru. Na tej wysokości zanotowano ślady humusu i spalenizny; bezpośrednio pod nią zalegała warstwa gruzu, poniżej zaś warstwa zaprawy wapiennej. Warstwy te można wiązać z okresem podnoszenia muru wysokiego. Na poziomie około 1 m n.p.m. zanotowano warstwę piasku: możliwe, że stanowiła podsypkę pod niezachowany poziom użytkowy międzymurza. Pod piaskiem znajdowała się warstwa próchnicza, która najprawdopodobniej powstała przed wybudowaniem muru niskiego.

W trakcie badań archeologicznych przeprowadzonych na przełomie 2011 i 2012 r., w północno-zachodniej części stanowiska przy ulicy Podwale Przedmiejskie (ryc. 1.3), na długości około 24 m, odsłonięto południowe lico muru niskiego (po raz pierwszy niewielki odcinek tego muru odsłonięto podczas badań przy ulicy Służebnej w 1999 r. (Kasprzak 2003, s. 109). Rdzeń muru wzniesiono bez wątku, zostawiając oczepy do licowania. Licowanie na szerokość cegły wykonano w wątku gotyckim. Oryginalne lico muru zachowało się jedynie na odcinku około 2 m. Mur zachował się na wysokości około 5 m n.p.m. Posadowiony został na kamiennym fundamencie, w części górnej został spojony zaprawą wapienną, w części dolnej łączony na sucho, w wąskoprzestrzennym, oszalowanym wykopie. Fundament, którego strop znajdował się na wysokości 0,8 m n.p.m., odsłonięto do głębokości 2,5 m p.p.m. Równoległe do muru, w odległości około 1,5 m, znajdowała się konstrukcja zbudowana z pali i poziomych desek. Mogła pełnić funkcję rusztowania budowlanego lub być szalunkiem szerokoprzestrzennego wkopu pod górną część fundamentu (szalunek zanotowano na poziomie 0 m n.p.m. do 1,2 m p.p.m.). Wkop pod mur wychodził z poziomu torfu, będącego zdaniem autora badań naturalną warstwą, na której zarejestrowano pierwsze ślady zagospodarowania omawianego terenu. Poniżej torfu, do głębokości 2,5 m p.p.m., zarejestrowano namuły piaskowe. Nie można wykluczyć, że torf stanowi zasyp pierwszej fosy, a namuły częściowo pochodzą z okresu jej

funkcjonowania. Pomiędzy fosą wewnętrzną a murem niskim znajdowało się ziemne przedpiersie szerokości około 1,5 m. Poziom użytkowy przedpiersia w tym okresie znajdował się na poziomie około 0 m n.p.m. (Jagusiak 2012, s. 6–13).

W trakcie badań prowadzonych wzdłuż południowo-zachodniego i południowo-wschodniego odcinka obwarowań Głównego Miasta zarejestrowano podwójną linię fos oraz rozdzielającą je groblę (ryc. 1.3). Grobla o szerokości 5–6 m w części dolnej i zachowanej wysokości od 0,65 do 1 m n.p.m. zbudowana była z nasypu ziemnego, wzmocnionego konstrukcją drewnianą, składającą się z palisady i dranic (Jagusiak 2012, s. 8). Od strony północnej piaskowy nasyp ograniczony był kamiennym fundamentem południowej przeciwskarpę fosy wewnętrznej (Osiński 2004, s. 43–44).

Fosa wewnętrzna miała szerokość 21,95 m i głębokość około 1,4 m (dno fosy zanotowano na 1,14–1,40 m p.p.m.). Strop zasypu fosy znajdował się na wysokości 0–0,25 m n.p.m. – ten poziom można uznać za średniowieczny poziom użytkowy, funkcjonujący w tej części miasta (Jagusiak 2012, s. 6–13).

Fosa zewnętrzna uchwycona została na szerokości 12,5 m, jej głębokość dochodziła do 3 m. Znalezisko wraków dwóch łodzi pozwala stwierdzić, że fosa zewnętrzna była spławna i można było w niej łowić ryby, o czym świadczą pozostałości sieci (Jagusiak 2012, s. 6–13).

W południowo-zachodniej części umocnień Głównego Miasta, na odcinku około 3 m, zachował się fragment południowej, ceglanej przeciwskarpę fosy zewnętrznej (Osiński 2005, s. 16). Lico południowe muru wykonane w wątku gotyckim było starannie opracowane. Najstarszy zanotowany poziom użytkowy zalegał na wysokości około 1 m n.p.m. (Osiński 2005, s. 1).

Jak wynika z analizy materiału ruchomego z zasypu fosy, wyszła ona z użycia w XVII w. Fosa wewnętrzna nieco wcześniej, bo w XVI w. Obie powstały jednocześnie lub prawie równocześnie około 1486 r. (Jagusiak 2012, s. 6–13).

W 1996 r. przeprowadzono badania sondażowe pomiędzy Basztą Narożną (Eckturmmam Stadthof) a Małą (ryc. 1.3). W wykopie usytuowanym przy zachodniej ścianie taj rasu łączącego obie baszty odkryto jedynie pozostałości ścian działowych wewnątrz kamienic zniszczonych w 1945 r. (Ratajczyk 1996).

Badania archeologiczne wschodniej linii umocnień Głównego Miasta do roku 1454

Badania prowadzone pomiędzy 1994 a 2009 r. potwierdziły istnienie gotyckiego muru obronnego w tej części Głównego Miasta oraz pozwoliły zweryfikować dotychczasową lokalizację Bramy Kogi (Koghen Tor).

W 2001 r. przeprowadzono badania archeologiczne w obrębie Zielonej Bramy (Grünes Tor), która w 1563 r. stanęła w miejscu gotyckiej Bramy Kogi (ryc. 1.3). Brama ta, sądząc po ustawieniu murów obronnych względem sąsiednich bram, powinna w całości być zlokalizowana w obrębie zarysu Bramy Zielonej (Kościński 2004, s. 84).

Podczas badań archeologicznych w obrębie Bramy Zielonej natrafiono na kamienny fundament szerokości 2,1 m, przebiegający równoległe do średniowiecznych konstrukcji portowych na odcinku 23,5 m. Korona muru znajdowała się na wysokości 1 m p.p.m. Mur odsłonięto do głębokości 2,5–3 m p.p.m. W stropie fundamentu tego muru, na poziomie 1,1 m p.p.m., zarejestrowano dwie grupy ustawionych poprzecznie płyt z wapienia

gotlandzkiego. W pierwszej fazie badań mur ten zinterpretowano jako wschodnią ścianę Bramy Kogi. Niestety, wyniki analiz dendrochronologicznych drewnianego szalunku fundamentu wykazały, że powstał on około 1392 r., czyli 50 lat po wybudowaniu obiektu. Stąd autor badań wysunął tezę, że odkryty mur pełnił funkcję ściany oporowej cofniętego na zachód budynku bramnego. Przy okazji wysunął on też hipotezę, że Brama Kogi mogła znajdować się bardziej na zachód, odsunięta od linii murów. Tak, jak rekonstruował je E. Keyser (Kościński 2004, s. 86).

Prostopadle do niego przebiegał mur szerokości 1 m, mogący być południową ścianą przejazdu bramnego, prowadzącego na przyczółek mostu Kogi. Zachował się on do wysokości 2 m n.p.m. i wybudowany został z cegły wielkoformatowej, w układzie gotyckim (Kościński 2004, s. 85).

Z okresem funkcjonowania Bramy Kogi można wiązać pozostałości drewnianych elementów przyczółka mostowego i pomostów zarejestrowanych podczas badań archeologicznych we wschodniej części Zielonej Bramy (Kościński 2004, s. 86–87).

W 1994 r. na odcinku długości 35 m pomiędzy ulicami Szeroką i Świętojańską odsłonięto pozostałości muru obronnego (ryc. 1.3). W tym miejscu mur miał szerokość 1,65 m i zachowaną wysokość do poziomu 0,4–1,2 m n.p.m. Strop fundamentu z kamieni polnych zanotowano na wysokości od 0,25 m n.p.m. do 0,08 m p.p.m. Do poziomu 1 m n.p.m. zarejestrowano pozostałości szalunku budowlanego. Fundament odsłonięto do poziomu 1,4 m p.p.m., nie osiągając jego spągu (Kasprzak 2009, s. 159).

W 2009 r. przy ulicy Tokarskiej 21, w bezpośrednim sąsiedztwie Żurawia (Kranter), odsłonięto kolejny odcinek muru zamykającego umocnienia Głównego Miasta od strony Motławy (ryc. 1.3). Wyniki analizy dendrochronologicznej próbek uzyskanych z dranic tworzących szalunek budowlany pozwalają określić czas powstania muru na połowę XV w. Dwie daty uzyskane z desek szalunkowych (1436/1437 i 1445–1350) zdaniem autorów badań wskazują na budowę muru jeszcze przed 1454 r. (Koperkiewicz, Kocińska 2009, s. 8).

Podstawa fundamentu znajdowała się na głębokości około 2,90 m p.p.m. We wkopie budowlanym muru zarejestrowano beczki drenażowe, służące do odwadniania wykopu w trakcie stawiania muru.

W północnej części stanowiska zanotowano dwie fazy budowy muru. W części południowej wyższe części fundamentu wysunięto nieco przed lico i wykonano z płaskich płyt wapiennych, zaś część wschodnią wymurowano z nieobrobionych kamieni i oszalowano.

Odsłonięte relikty muru w wielu miejscach zostały zniszczone podczas późniejszych przebudów kamienic. W południowej części wykopu odsłonięto rozglifienie muru – prawdopodobnie pozostałości furty widocznej na nowożytnych szkicach.

Jak wykazały badania archeologiczne, omawiany obszar był częścią terasy zalewowej wznoszącej się w kierunku zachodnim i północno-zachodnim, prawdopodobnie wykorzystywanej jako pastwiska. Od połowy XIV w. teren ten stopniowo podwyższano za pomocą systemu grobli i faszynowanych nasypów o około 2 m. Grobla w dolnej części zbudowana była z torfu, w górnej zaś z gliny. Nieznany pozostaje pierwotny poziom użytkowy grobli, zniszczony przez późniejszą zabudowę (Koperkiewicz, Kocińska 2009, s. 5).

Z najstarszą fazą umocnień tej części Głównego Miasta można łączyć zachowane fragmentarycznie konstrukcje, zlokalizowane przy późniejszym murze obronnym. Tworzyły je drewniane skrzynie wypełnione głazami. Na obecnym etapie badań nie można

stwierdzić jednoznacznie, czy skrzynie te stanowią pozostałość fundamentu kaszycowego, pierwszego dźwigu z 1363 r., czy umocnień nabrzeża (Koperkiewicz, Kościńska 2013, s. 515).

Z tym samym okresem można wiązać pionowe pale z szalunkiem oraz kilka innych konstrukcji o niejasnej funkcji, które w większości zostały uszkodzone podczas budowy muru obronnego w XV w. (Koperkiewicz, Kocińska 2009, s. 5–6). Najprawdopodobniej podobny charakter miały znaleziska pali dokonane w tym samym rejonie przez A. Zbierskiego w 1984 r. (Zbierski 1986, s. 52–61).

Podczas badań prowadzonych przy Targu Rybnym 11 w 2006 r. calec zanotowano na poziomie około 0,5–0,6 m p.p.m. (ryc. 1.3). Bezpośrednio na nim znajdowało się moszczenie, wykonane z dranic ułożonych na styk i stabilizowane pionowo wbitymi dranicami i palami. Moszczenie miało zdaniem autora badań zabezpieczyć wznoszone nasypy przed rozmyciem. Ze względu na głębokie podpiwniczenie dziewiętnasto- i dwudziestowiecznych kamienic, nasypy podnoszące teren terasy zalewowej z XIV w. zachowały się do wysokości około 0 m n.p.m. Na niewielkim odcinku w południowej części stanowiska zachował się bruk uzupełniony miejscami dranicami, który tworzył poziom użytkowy z przełomu XIV i XV w. Około 2,5 m na wschód od niego zanotowano pał, który prawdopodobnie był pozostałością pomostu z tego okresu (Matuszewski 2006, s. 4).

W tym okresie na omawianym terenie nie istniał mur obronny. Powstał on dopiero po 1454 r.

Badania archeologiczne Zespołu Przedbramia ulicy Długiej do roku 1454²

Zespół Przedbramia ulicy Długiej tworzą obecnie Wieża Więzienna (Stockturm), szyja oraz Katownia (Peinkammertor) (ryc. 1.3, 2.4). Pierwsze prace archeologiczne w obiekcie przeprowadzono w 1977 r., w południowej części szyi łączącej Wieżę Więzienną z Katownią (Piechocki, Wołosewicz 1978, s. 6).

Na podstawie badań prowadzonych przez W. Piechockiego i A. Wołosewicza stwierdzono, że most łączący Wieżę Więzienną z Katownią zbudowano w konstrukcji arkadowej. Zachowane wypusty cegieł w filarach i łukach arkadowych świadczą o tym, że pierwotnie zamierzano postawić most o pełnych sklepieniach kolebkowych, ale z nieznanых przyczyn prac tych zaniechano. Odkryto również, że fosa w obrębie szyi została zasypana w krótkim czasie, a przejazd zasypano i pokryto brukiem przed 1519 r., czyli przed wybudowaniem bocznego przejazdu (Piechocki, Wołosewicz 1978, s. 35, 37–38).

W wyniku prac archeologicznych przeprowadzonych w latach 2001–2003 ustalono, że pierwsze kondygnacje Wieży Więziennej wraz z wykuszem wybudowano w początku XIV w. W drugiej połowie tego stulecia (po wykopaniu zewnętrznej fosy) dobudowano do niej most z przepustami zakończony kolejnym przedbramiem w postaci dwóch baszt (obecnie część Katowni). Przepust wschodni od samego początku był zamurowany i oddzielony od pozostałych przepustów ławą poprzeczną. Pod koniec XVI w. urządzono w nim loch zwany „Nora Żmii” oraz latrynę. W obrębie przepustu środkowego i zachodniego zanotowano namuły o miąższości około 0,2 m, związane z przepływem wody. Po wyjściu z użycia fosy środkowy przepust został zamurowany, a o zachodni częściowo

² Spośród wszystkich bram gotyckich Zespół Przedbramia jako jedyny został objęty szczegółowymi badaniami archeologicznymi, dlatego poświęcono mu cały podrozdział

został wsparty fundament klatki schodowej Katowni. Powyżej poziomu średniowiecznego mostu w północnym murze kurtynowym odsłonięto dwa otwory biegnące na północ. W jednym z nich zanotowano pozostałości rury wodociągowej (Pudło 2004, s. 212).

Poziom użytkowy związany z funkcjonowaniem mostu w drugiej połowie XIV w. znajdował się na wysokości 6 m n.p.m.

Podczas badań prowadzonych w 2001 r. w obrębie fosy wewnętrznej przy wschodniej ścianie Wieży Więziennej nie osiągnięto jej dna (eksplorację zakończono na głębokości 0,9 m n.p.m.). Badania archeologiczne prowadzone w jej obrębie postawiły pod znakiem zapytania rekonstrukcję murowanego mostu pomiędzy Bramą Długoliczną (Langgasser Tor) a Katownią. Dane pozyskane w trakcie wykopalisk pozwalają przypuszczać, że był to most drewniany (Owsianowska 2003, s. 345).

W bezpośrednim sąsiedztwie Zespołu Przedbramia od strony siedemnastowiecznej Bramy Wyżynnej calec zanotowano na poziomie 4,2–4,45 m n.p.m. Tuż nad nim, na wysokości 4,76–4,81 m n.p.m., zarejestrowano niewielki fragment bruku kamiennego. Możliwe, że są to pozostałości traktu prowadzącego do głównego wjazdu do miasta, w końcu XIII aż do początku XV w. Powyżej, na wysokości 4,91 m, zanotowano kolejny poziom użytkowy, składający się z humusu i piasku średnioziarnistego, który również można wiązać z funkcjonującą w tym miejscu piętnastowieczną drogą. Pozostałe nawarstwienia związane z okresem późnego średniowiecza zostały zniszczone w trakcie budowy Bramy Wyżynnej.

Badania archeologiczne zachodniej linii umocnień Głównego Miasta do roku 1454

Podczas badań prowadzonych w 1997 r. przez E. Kołosowską w rejonie ulicy Okopowej zarejestrowano na długości około 10 m ławę fundamentową przeciwskarpy późnośredniowiecznej fosy wewnętrznej (ryc. 1.3). Miała ona szerokość 1,3 m i zbudowana została z kamieni polnych średnicy od 0,2 do 1 m, połączonych na sucho. Poziom, na jakim je zarejestrowano, wynosił 1,16 m n.p.m.

Kolejnym elementem fortyfikacji średniowiecznych, zniszczonym w trakcie budowy nowożytnego muru oporowego, był mur ceglany posadowiony na kamiennym fundamencie, biegnący na osi N–S, i ostaniec przylegającego do niego prostopadle muru (od strony wschodniej). Niestety, całkowity plan i funkcja obiektu nie zostały rozpoznane, zdaniem E. Kołosowskiej mogły być to pozostałości Bramy Wozowej (Karrentor) z lat 1462–1563 (Kołosowska 1998, s. 1).

W trakcie badań prowadzonych w piwnicach Wielkiej Zbrojowni odkryto, że przy budowie zachodniej ściany obiektu wykorzystano dolne partie muru niskiego (ryc. 3). Mur wysoki na tym odcinku został rozebrany do posadowienia. Wykorzystano go jedynie przy budowie ściany północnej i południowej arsenału (Kasprzak 2015, s. 20).

Kolejny fragment muru niskiego o długości 6 m odsłonięto w 2012 r. przy ulicy Teatralnej 2, w bezpośrednim sąsiedztwie Wielkiej Zbrojowni (Große Zeughaus) (ryc. 1.3). W tym miejscu gotycki mur zachował się co najmniej do wysokości obecnego poziomu użytkowego. Mur odsłonięto na głębokości 1,5 m od współczesnego chodnika. W części dolnej zarejestrowano oryginalne gotyckie lico muru (Kasprzak 2012, s. 2).

W trakcie badań archeologicznych prowadzonych w latach 2014–2015 wewnątrz Starej Apteki przy ulicy Teatralnej odsłonięto kolejny odcinek muru niskiego, na którym

posadowiono zachodnią ścianę nowożytnego budynku (ryc. 1.3). Przy budowie ściany wschodniej wykorzystano mur wysoki na całej jego wysokości. Podczas prac prowadzonych wewnątrz Starej Apteki w 2015 roku w północno-wschodnim narożniku obiektu natrafiono na pozostałości zachodniej ściany gotyckiej baszty o tej samej nazwie. W 2017 roku natrafiono na relikty ściany północnej i południowej (od strony ulicy przymurnej) oraz łukowy fundamentowy, na którym posadowiono ścianę zamykającą basztę od strony miasta (Kasprzak, Pudło 2022, s. 227). Od strony miasta przy murze wysokim zarejestrowano prostokątne filary, na których stawiano chodnik obrońców (Kasprzak 2015, Kasprzak, Pudło 2022 s. 227).

W trakcie nadzorów nad pracami ziemnymi prowadzonymi w 2009 r. u wylotu ulicy św. Ducha (ryc. 1.3) odsłonięto silnie zniszczone relikty ceglano-kamiennego fundamentu północno-wschodniego narożnika budynku bramnego czternastowiecznego zespołu Bramy Ludwisarskiej (Glockentor) (Dyrda 2009, s. 4).

W 1988 r., podczas prac prowadzonych wzdłuż ulicy Podmurze, odkryto niewielki fragment muru niskiego, znajdujący się o 2 m na zachód od zrekonstruowanej linii fortyfikacji (ryc. 1.3). Także szerokość muru, oryginalnie wynosząca 1,25 m, w rekonstrukcji miała zaledwie 0,9 m. W murze niskim czytelne były dwie fazy jego budowy, jak również związane z nimi poziomy użytkowania terenu, znajdujące się odpowiednio na wysokości 3,5 i 5 m n.p.m. Stopa kamiennego fundamentu zalegała na głębokości 2,6 m n.p.m. Fundament został wkopany w żwirowo-iłowy calec zalegający na wysokości około 3,3 m n.p.m. W trakcie badań odnaleziono także fragment muru wysokiego i przylegający do niego filar, na którym zdaniem autora badań wspierał się łęk dźwigający chodnik (Paner 1995, s. 108–113). Według Ciemnołońskiego, Stankiewicza i Zbierskiego ten typ konstrukcji był często spotykany w Gdańsku i wiązany jest z okresem rozbudowy gotyckich fortyfikacji w XV w. (Ciemnołoński, Stankiewicz, Zbierski 1977, s. 146).

Podczas badań architektonicznych prowadzonych w 1973 r. wykonano odkrywkę architektoniczno-archeologiczną, w wyniku której odsłonięto fundamenty łęków podtrzymujących chodnik biegnący przy murze w sąsiedztwie Baszty Latarnianej. Niestety, nie zachowała się dokumentacja z tych prac (Hirsch i in. 2005, s. 8 – część archiwalna).

Na podstawie badań prowadzonych w 2006 r. w bezpośrednim sąsiedztwie Baszty Latarnianej (Wehrturm in der Laternengasse) ustalono, że budowę muru wysokiego na tym odcinku poprzedzono pracami niwelacyjnymi wyrównującymi teren (ryc. 1.3). Warstwa żwiru o miąższości od około 0,5 do 2 m zarejestrowana została po obydwu stronach muru (ten sam żwir w 1998 r. uznano za calec). Zasypano nią także częściowo pierwszą fosę, na której wzniesiono później mur niski. Podobnej warstwy nie zarejestrowano jednak w trakcie badań prowadzonych w latach 2014–2015 w bezpośrednim sąsiedztwie baszty, przy ulicy Teatralnej (Kasprzak 2015, s. 17).

Korona muru niskiego – zbudowanego około 13,5 m od muru wysokiego – zachowała się do wysokości 2,7 m (4,9–5,1 m n.p.m.). Odsadzkę fundamentową zanotowano na wysokości 2,2 m n.p.m. Fundament odsłonięto do poziomu 1,1 m n.p.m. Strop fundamentu pod mur wysoki zanotowano na wysokości 3–3,25 m n.p.m. Fundament odsłonięto do poziomu około 2 m n.p.m., nie osiągając jego spągu. Poziom międzymurza z pierwszej fazy istnienia muru niskiego znajdował się na wysokości około 4,35 m n.p.m., czyli około 2,35 m poniżej współczesnego poziomu gruntu (Oniszczyk 2007).

Badania archeologiczne jednoznacznie wykazały, że rekonstrukcja ostrołukowych arkad wykonana na podstawie badań architektoniczno-archeologicznych R. Massalskiego

była błędna (oparta o pozostałości muru siedemnastowiecznych kamienic). Odkryte w 2006 r. dwa kamienne fundamenty grubości 1,1–1,3 m, dostawione do lica muru wysokiego, nie pozwalają jednoznacznie stwierdzić czy, wzniesiono na nich przypory dla muru wysokiego czy chodnik obrońców (Oniszczyk 2007). Dane uzyskane podczas prac wykopaliskowych prowadzonych w 2014–2015 r. na tyłach ulicy Teatralnej pozwalają przypuszczać, że były to proste słupy ceglane ustawione na kamiennym fundamencie, dostawione do istniejącego muru (nie przewiązane z nim). Na słupach stawiano najprawdopodobniej drewniany chodnik obrońców (Kasprzak 2015, s. 16).

Badania archeologiczne północnej linii umocnień Głównego Miasta do roku 1454

Niewielki odcinek północnej linii obwarowań Głównego Miasta zarejestrowano podczas badań przy ulicy U Furty, prowadzonych przez E. Kołosowską i Z. Borcowskiego w 1994 r. (ryc. 1.3). Ta część obwarowań zbadana została tylko na odcinku 2 m. W miejscu objętym pracami odsłonięto przepust w murze przeznaczony dla bliżej nieokreślonego cieku wodnego. Rozpiętość przepustu wynosiła około 1,6 m (odsłonięto połowę szerokości łuku). W najniższym punkcie osiągał on wysokość 0,12 m p.p.m., zaś jego strop znajdował się na poziomie 0,4 m n.p.m. Na wysokości 0,19 m p.p.m. zarejestrowano trójkąt murarski, co pozwala ustalić poziom, z którego rozpoczęto jego budowę. Ograniczony zakres badań nie pozwolił ustalić sposobu posadowienia muru (najprawdopodobniej tak jak i pozostałe mury wokół Głównego Miasta na kamiennym fundamencie). Nie odkryto stropu ani spągu fundamentu.

Poziom użytkowy z pierwszej fazy funkcjonowania muru zarejestrowano na wysokości 0,36 m n.p.m. Tworzyła go mierzwa wymieszana z gliną. Poniżej zanotowano warstwy akumulacyjne składające się z gliny, zbutwiałego drewna, ścinków, piasku oraz kamieni. Ostatnią zanotowaną warstwą była glina, której spąg zanotowano na poziomie około 1,1 m p.p.m. W tym miejscu nie osiągnięto calca.

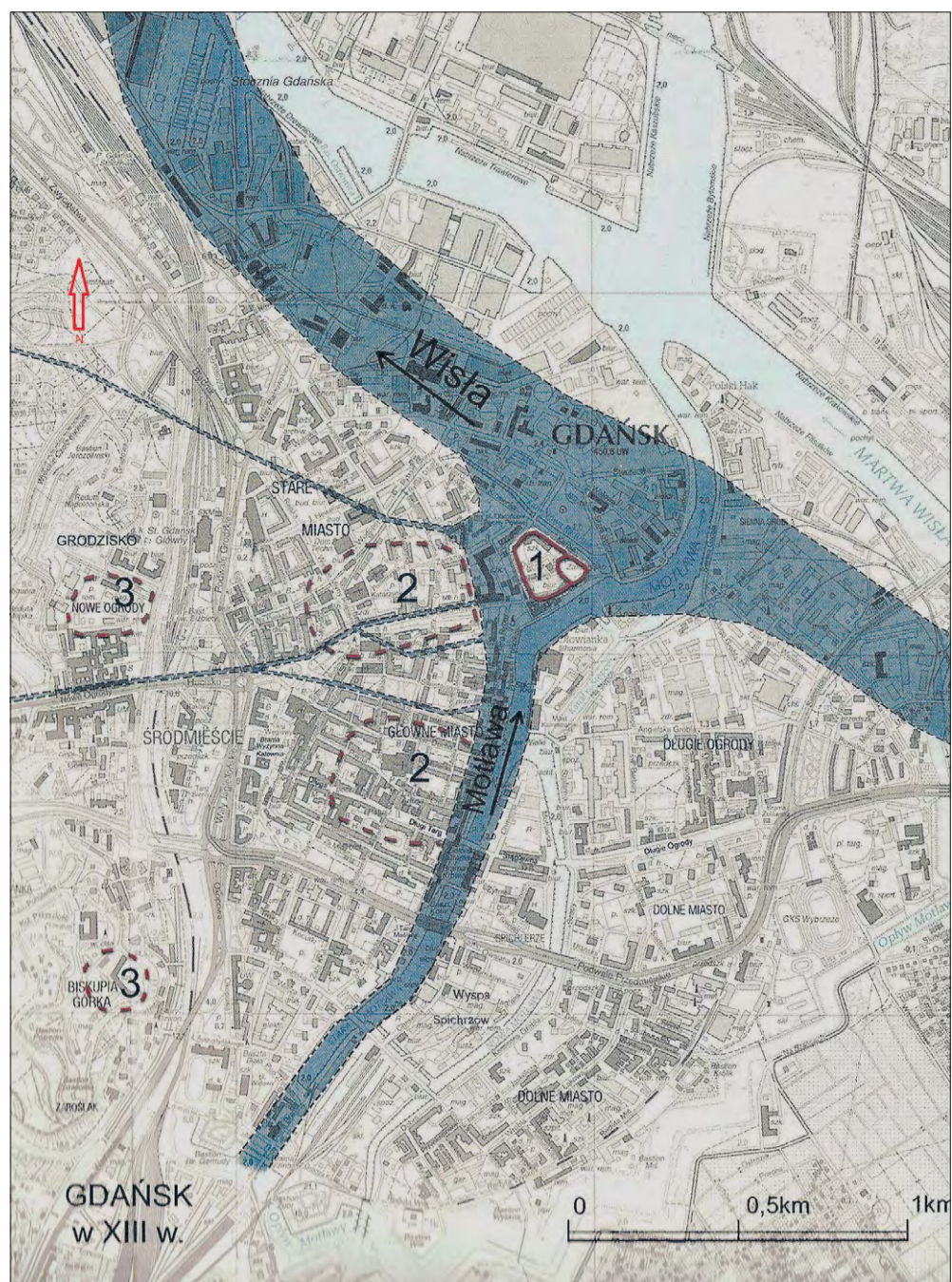
W trakcie badań architektonicznych prowadzonych w obrębie gotyckiego szpitala św. Ducha, umiejscowionego przy zachodniej linii umocnień Głównego Miasta, natrafiono na dobrze zachowany odcinek muru obronnego. Strop muru zarejestrowano na poziomie 2,2 m n.p.m. Mur posadowiony został na kamiennym fundamencie. Ściana była mocno nachylona w kierunku fosy, a jej lico od północy zostało skute. Od strony południowej, przy fundamencie odsłonięto fragment drewnianego słupa o przekroju prostokątnym (0,2 x 0,24 m). Zdaniem autora artykułu stanowił on pozostałość konstrukcji obronnego ganku (Massalski 1968, s. 158).

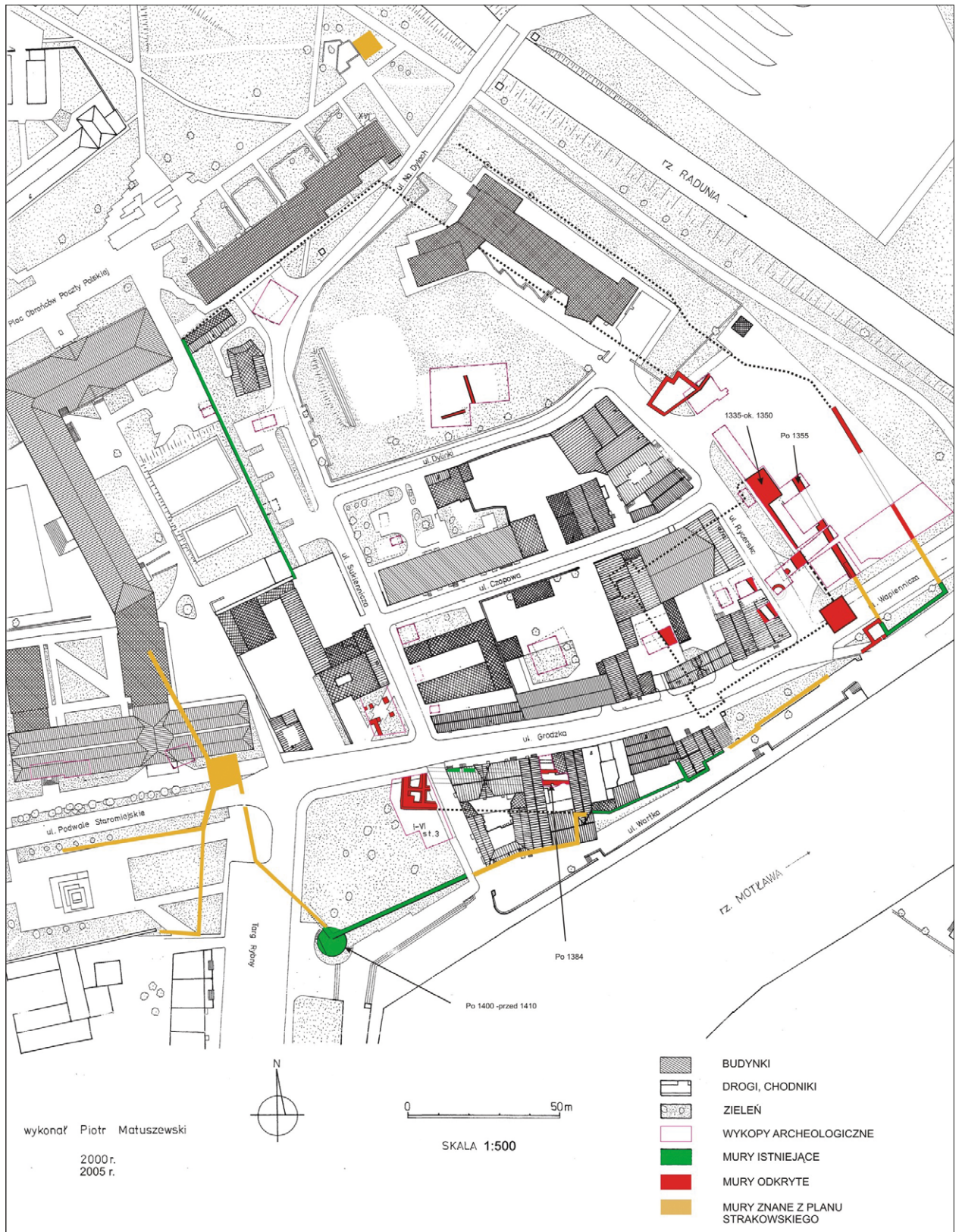
Jak do tej pory nie prowadzono również badań szeroko płaszczyznowych w obrębie fosy oddzielającej tereny Głównego i Starego Miasta. Na podstawie danych uzyskanych podczas prac archeologicznych, które odbyły się w dwóch niewielkich wykopach przy ulicy Podwale Staromiejskie 44b i 57–59 w latach sześćdziesiątych ubiegłego stulecia, stwierdzono, że dno fosy tworzył gruby żwir rzeczny, zalegający na głębokości wynoszącej 1,8–2,5 m p.p.m. Z poziomu 1,8 m p.p.m. rozpoczęto od strony północnej fosy budowę trzynastowiecznego nabrzeża. Od strony południowej calec zanotowano na poziomie około 0,3 m p.p.m., na nim zalegał torf stanowiący pozostałość akumulacji bagiennej. Powyżej zanotowano warstwy śmietniskowe oraz wbite w nie pale tworzące nabrzeże z XII–XIII w. (Zbierski 1964, s. 76–79).

Rozwój gdańskich fortyfikacji od średniowiecza do końca XIX wieku

Stan badań archeologicznych schyłkowo-średniowiecznych i nowożytnych fortyfikacji Gdańska zostanie szczegółowo omówiony w kolejnych rozdziałach pracy. W tym miejscu należy jedynie zwrócić uwagę na znaczny przyrost badań o tym charakterze na terenie miasta w ciągu ostatnich 30 lat. Do początku lat dziewięćdziesiątych XX w. spośród nowożytnych fortyfikacji badaniami objęto jedynie Fort Carre w Wisłoujściu.

Ryc. 1.1 Rekonstrukcja umocnień Gdańska z IX–XIII w. na tle współczesnego planu miasta. 1 – gród książęcy, 2 – osady rzemieślnicze i handlowe z domniemanym przebiegiem wałów wokół nich, 3 – domniemany gród obronny biskupów kujawskich (Bukał/red./2009, il. 1)





Ryc. 1.2 Relikty zamku krzyżackiego odkryte podczas wykopalisk archeologicznych (Matuszewski 2009, s. 313)

Umocnienia wczesnośredniowieczne

Zdaniem wielu badaczy na terenie Góry Gradowej w IX, X w. (ryc. 1.1) znajdował się niewielki gródek strażniczy (Wiklak 1959; Hołowińska 1980, s. 199–207; Szuldrzyński 1998, s. 81). Na użytkowanie tego obszaru w tym okresie wskazują zarówno znaleziska archeologiczne (głównie monety), jak i położenie na wzgórzu morenowym. Znaczne przekształcenia tego obszaru, którym podlegał od połowy XVII w. w ramach prac fortyfikacyjnych, stawia pod znakiem zapytania możliwość odnalezienia relikwów ufortyfikowanej osady z tego okresu (Hołowińska 1980, s. 200; Szuldrzyński 1998, s. 81).

Według A. Zbierskiego w rejonie Ratusza Głównego Miasta (ryc. 1.1), pomiędzy IX a XII w., istniała ufortyfikowana osada, o czym świadczą miały dębowe i sosnowe podwaliny wału obronnego (Zbierski 1978, s. 79–81). Zdaniem tego samego autora w XII w. w rejonie dzisiejszego kościoła św. Mikołaja powstała również ufortyfikowana osada targowa (Zbierski 1978, s. 91–94). Późniejsze badania prowadzone nie potwierdziły obecności umocnień w rejonie kościoła. W latach 2022–2024 przeprowadzono kolejne badania pod ratuszem, które potwierdziły istnienie w tym miejscu drewnianej konstrukcji (najprawdopodobniej wału) z lat 30 IX wieku (Dąbał, Ossowski 2024, s. 18–19).

W świetle najnowszych badań w rejonie dzisiejszych ulic Dylinki, Rycerskiej, Sukienicznej i Grodzkiej wzniesiono około roku 1050 drewniany gród, otoczony wodami Wisły i Motławy (ryc. 1.1) (Kościński, Paner 2005, s. 39,40).

Jak wynika ze źródeł pisanych, w XIII w. rozwijało się obwarowane wałami ziemnymi i fosami miasto, lokowane przez Świętopelka na prawie lubeckim (Zbierski 1978, s. 112–113). Do dziś trwają spory co do jego lokalizacji. Część badaczy umiejscawia je na terenie Głównego Miasta, inni uważają, że znajdowało się ono w rejonie kościoła św. Katarzyny (Polak 2005, s. 135–136, tam dalsza literatura i dyskusja). Dotychczasowe badania archeologiczne nie potwierdziły jego funkcjonowania w żadnym z tych miejsc.

Zamek krzyżacki

Po przejęciu grodu przez Zakon Szpitala Najświętszej Marii Panny Domu Niemieckiego w 1308 r. drewniana zabudowa była stopniowo zastępowana murem, który powstał w latach 1335–1341 (ryc. 1.2). Miał on wymiary około 53 x 49–53 m. Fundamenty szerokości około półtora metra zbudowano z ogromnych kamieni, połączonych bardzo mocną zaprawą wapienną. Głównej siedzibie towarzyszyły jedno lub dwa podzamcza. Całość, o powierzchni 2,5 ha, otoczona była fosami o szerokości od 21 m do 30 m (Matuszewski 2009, s. 322).

Na początku wojny trzynastoletniej zamek zburzyli gdańszczanie, pozostawiając niektóre budynki i odcinki murów obronnych, które weszły w skład fortyfikacji broniących Głównego i Starego Miasta. Do dziś z zamku krzyżackiego zachował się fragment muru obronnego z basztą, wykorzystany jako element kamieniczek nr 8 i 9 przy ulicy Wartkiej.

Fortyfikacje miejskie do 1454 roku

Średniowieczny Gdańsk składał się z czterech odrębnych organizmów miejskich, które posiadały oddzielne umocnienia (ryc. 1.3). Najstarsze było Stare Miasto (Altstadt), związane jeszcze z wczesnośredniowiecznym grodem. Na południe od niego usytuowano

Główne Miasto (Rechtstadt). Na wschód od Głównego Miasta znajdowały się tereny składowe – Wyspa Spichrzów (Speicherinsel), zaś na południu funkcjonowało Stare Przedmieście (Vorstadt). W okresie pomiędzy 1380 a 1455 r. istniało założone przez Krzyżaków Młode Miasto (Jungstadt). Możliwość rozwoju osadnictwa na zachód od Głównego Miasta ograniczały wzgórza morenowe.

Budowę murów obronnych Głównego Miasta rozpoczęto w 1343 r. po uzyskaniu przez nie przywileju lokacyjnego nadanego mu przez Krzyżaków. Pierwotnie powstał mur o wysokości około 5 m i szerokości dochodzącej do 1,5 m.

Z całą pewnością około 1350 r. Główne Miasto było otoczone murem od zachodu, południa i północy (Kowalski, Massalski, Stankiewicz 1969, s. 144). Badania archeologiczne wykazały, że mur funkcjonował również wzdłuż frontu wschodniego Głównego Miasta (Kasprzak 2009, s. 163).

Okolo 1380 r. od południa i zachodu wzniesiono kolejny mur, tzw. mur niski z blankami, posiadający strzelnice, oraz usypano międzymurze. Tym samym zaistniała konieczność zasypiania fosy i nadbudowania muru wysokiego. Uzyskano w ten sposób mur o wysokości 10 m, z blankami posiadającymi strzelnice i o zasklepionych przestrzeniach międzyblankowych. Ganek dla obrońców był przykryty dachem i oparty na belkach wspornikowych (Kowalski, Massalski, Stankiewicz 1969, s. 145).

Najstarsze dane dotyczące zewnętrznej fosy pochodzą z 1379 r. i dotyczą zezwolenia na otoczenie nią Głównego Miasta, ale tylko do Bramy Długoulicznej (Langgasser Tor). Powstanie fosy zewnętrznej musiało zostać poprzedzone wybudowaniem muru niskiego oraz zasypianiem fosy wokół muru wysokiego. Najprawdopodobniej w drugiej połowie XIV w., jeszcze przed budową muru niskiego, większość baszt znacznie podwyższono (Stankiewicz 1958, s. 358–364). Wraz z powstaniem międzymurza bramy uzupełniono przedbramiami, m.in. Długoulicznej i Ludwisarskiej (Glockentor/Heilige-Geist-Tor) (Kowalski, Massalski, Stankiewicz 1969, s. 146).

Wiadomo, że od 1433 r. wokół Starego Miasta istniały umocnienia w postaci wałów opatrzonych palisadą i poprzedzonych rowem (ryc. 1.4). Od strony wschodniej, tj. Osieku i zamku krzyżackiego, Stare Miasto nie posiadało fortyfikacji. Fortyfikacje nie istniały również pomiędzy Targiem Drzewnym a murami Głównego Miasta (Bukał 2012, s. 42–44).

Przed 1454 r. Stare Przedmieście (Vorstadt) (ryc. 1.4) otrzymało ziemne umocnienia od południa i zachodu. Od północy granicę tej części Gdańska wyznaczał południowy ciąg gotyckich murów Głównego Miasta, a od wschodu Motława (Bukał 2012, s. 44).

Do 1482 r. przy ujściu Wisły istniała drewniana wieża. Nie zachowały się bliższe informacje na temat jej wyglądu ani rozmiarów.

Wraz z budową nowożytnych umocnień zburzono prawie całkowicie fortyfikacje Starego Miasta i Starego Przedmieścia. Część baszt i bram zasypano ziemią, a w ich wnętrzu urządzono magazyny prochowe [np. Baszta Nowa (Neuer Turm) lub Brama Wozowa (Karrentor)]. Uległy one zniszczeniu w trakcie rozbiórki nowożytnych fortyfikacji. Mury Głównego Miasta obudowane z obu stron domami mieszkalnymi i zabudową gospodarczą przetrwały znacznie dłużej. Zasypano jednak fosy pod murami w okolicy dzisiejszego placu Węglowego i ulicy Bogusławskiego.

Najwcześniej, bo już w latach 1564–1568, zlikwidowano Bramę Kogi, stawiając w jej miejscu reprezentacyjną, wzniesioną przez Jana Kramera, renesansową Bramę Zieloną (Grünes Tor). Pomiędzy 1612 a 1614 r. Abraham van den Block wznosił Złotą Bramę

w miejscu Bramy Długoulicznej. W XIX w. duże partie murów, baszt i bram zostały rozebrane w celu udroźnienia rozwijającego się Gdańska.

Z gotyckich umocnień Głównego Miasta do dziś zachowała się Katownia i Wieża Więzienna, 7 bram, 11 baszt oraz 450 metrów murów. Z umocnień Starego Przedmieścia przetrwały Baszty Biała (Weißer Turm) i pod Zrębem (Trumpfturm), a z umocnień Starego Miasta na powierzchni nie zachował się żaden element fortyfikacji.

Fortyfikacje miejskie od 1454 do 1521 roku

Przejęty po panowaniu krzyżackim system fortyfikacji nie odpowiadał potrzebom szybko rozwijającego się Gdańska ani nowym sposobom walki. W pierwszym rządzie starano się przystosować do nowej broni baszty, przebudowując strzelnice i zakładając tarasy dla lekkich dział. W końcu XV w. zbudowano także kilka nowych baszt (ogniowych) dostosowanych już do nowej broni. Należały do nich Baszta Łabędź (Schwanturm) i Baszta Dominikańska (Dominikaner Turm) na Głównym Mieście, Kandelera (Kandelersturm) i św. Bartłomieja na Starym Mieście oraz pod Zrębem (Trumpfturm) i Nowa (Neuer Turm) na Starym Przedmieściu oraz latarnia Wisłoujścia (Weichselmünde) (Bukal 2009, s. 23).

Początek XVI w. to okres modernizacji najbardziej narażonych na atak frontów zachodnich, zarówno Głównego Miasta, jak i Starego Miasta oraz Starego Przedmieścia (ryc. 1.3). Przed 1520 r. od zachodu w ciągu wałów Starego Miasta i Przedmieścia powstały w ważniejszych miejscach półokrągłe, murowo-ziemne rondele (przed 1520), wysunięte w głąb fosy i flankujące sąsiednie odcinki wałów. Pomiędzy 1515 a 1520 r. na Starym Mieście zbudowano kolejne baszty ogniowe z krótkim wałem przed nimi przy Bramie Raduńskiej (Radaunetor), Ludwisarskiej. Miały one kształt niskich walców z górnym tarasem osłoniętym krenelażem (Bukal 2009, s. 24).

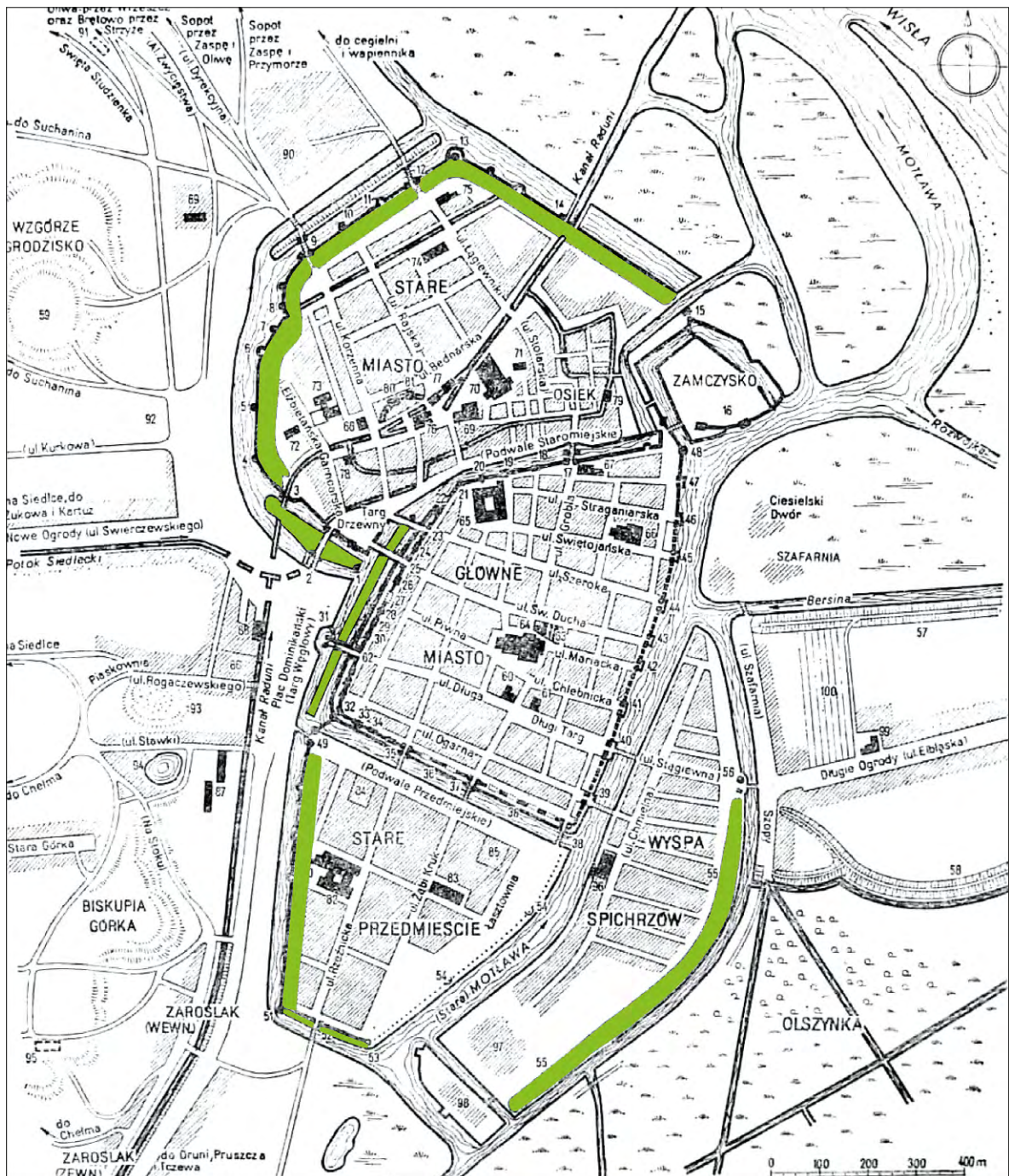
Na froncie wschodnim, poza Wyspą Spichrzów, nie przeprowadzono większych prac fortyfikacyjnych, uznając naturalne walory obronne wodnych i lądowych przeszkód, praktycznie uniemożliwiających atak (Bukal 2012, s. 62–63).

W XV i XVI w. przedbramia Głównego Miasta stale unowocześniano, starając się dostosować do zmian w rozwoju broni palnej (Kowalski, Massalski, Stankiewicz 1969, s. 147). Przedbramia bram Ludwisarskiej i Szerokiej (Breites Tor) otrzymały długie mury flankowane zaokrąglonymi basztami. Przedbramia bram Na Zbytkach (Ketterhagertor), Zamkowej (Haustor) i Żabiej (Fischertor) rozbudowano o krótką szyję i dwubasztowe założenie, nieznacznie wysunięte poza linie murów (Kowalski, Massalski, Stankiewicz 1969, s. 147).

Po zburzeniu zamku krzyżackiego przebudowano i domknięto północno-wschodni narożnik murów obronnych, Bramę Drzewną (Holz Tor) i Bramę Ludwisarską na Głównym Mieście połączono murem i suchą fosą (ryc. 1.3).

Pod koniec XV w. powstały kolejne trzy bramy wodne: Straganiarska/Rybacka (Haker Tor/Fischer Tor), Mariacka (Frauen Tor) (Kowalski, Massalski, Stankiewicz 1969, s. 147) oraz św. Tobiasza (Tobias Tor) (Matuszewski 2009, s. 289). Najprawdopodobniej w drugiej połowie XV w. przedłużono fosę zewnętrzną od Zespołu Przedbramia Bramy Długoulicznej, w kierunku Bramy Szerokiej (Stankiewicz 1958, s. 376).

Pod koniec XV w. zasypano fosę w obrębie przedbramia Wieży Więziennej (Stockturm), a ją samą w latach 1506–1509 podwyższono o kolejne dwie kondygnacje. W 1519 r.



Ryc. 1.3 Fortyfikacje gdańskie około 1520 r. z zaznaczonymi miejscami badań archeologicznych. 1 – zamek krzyżacki, 2 – Targ Rybny przy Baszcie Łabędź, 3 – Brama Tobiasza, 4 – Tokarska, badania z 1994 r., 5 – Tokarska, badania z 2010 r., 6 – Brama Kogi, 7 – Podwale Przedmiejskie, badania z 2009, 2011–2012 r., 8 – Za Murami, 9 – Podwale Przedmiejskie, badania z 2000–2007 r., 10 – Baszta Narożna, 11 – Okopowa, 12 – Okopowa Bank PKO, 13 – Zespół Przedbramia, 14 – Teatralna, 15 – Wielka Zbrojownia, 16 – Targ Drzewny, 17 – Brama Ludwisarska, 18 – Brama Szeroka, 19 – Podmurze, 20 – Baszta Latarniana, 21 – U Furty, 22 – Szeroka róg Tandety, 23 – Baszta Raduńska, 24 – Bastion św. Elżbiety, 25 – Wały Piastowskie, 26 – Baszta pod Zrębem, 27 – Jagłana, 28 – Toruńska, 29 – Ujście kanału Raduni, 30 – Baszta Nowa, kolorem zielonym oznaczono umocnienia ziemne (Kowalski, Massalski, Stankiewicz/red. Czczunista A./1969, il. 46, oprac. M. Kasprzak)

zamknięto przejazd pomiędzy basztami przedbramia, nowy przebito w północnym murze szyi (Bukal 2012, s. 50).

Po odejściu Krzyżaków z Gdańska powiększono obszar Starego Miasta, przesuwając jego granicę na północ od Gnilnego Rowu. W miejscu nowej granicy usypano wał. Z dużym prawdopodobieństwem można też stwierdzić, że front północno-wschodni Starego Miasta poprzedzała szeroka fosa (Bukal 2012, s. 51). Południowo-wschodni odcinek umocnień Starego Miasta tworzyły pozostałości zamku krzyżackiego w postaci reliktów murów zewnętrznych i niektórych baszt, m.in. Prochowej. W 1519 r. powiększono i oczyszczono stare fosy i wybudowano tam blokhauzy i palisady (Bukal 2012, s. 57).

Od 1482 r. wały sukcesywnie zastępowano murami obronnymi, w które wbudowano trzy bramy: Bramę św. Jakuba (Jakobstor), Bramę Bożego Ciała (Heiligeleichnamstor) i Bramę Drzewną (Holz Tor). Do połowy XV w. istniała jeszcze Brama św. Elżbiety (Elisabethtor). Wszystkie one miały formę dwubasztowych założeń ze szkieletowymi hurdycjami i wysokimi dachami. Bramę Drzewną w 1517 r. uzupełniono dwubasztowym przedbramiem, a Brama Bożego Ciała otrzymała proste przedbramia (Kowalski, Massalski, Stankiewicz 1969, s. 151).

W 1490 r. przed obwodem Starego Miasta wykopano fosę, a pomiędzy bramami Bożego Ciała i św. Jakuba, przed fosą, wybudowano wał zewnętrzny, poprzedzony kolejną fosą (Bukal 2012, s. 53).

W 1515 r. napełniono wodą fosę przy Targu Drzewnym oraz usypano wał przed murem obronnym pomiędzy Bramą Drzewną a przedbramiem Bramy Ludwisarskiej. W 1517 wzniesiono Basztę Raduńską (Radaunenturn) z przepustem dla kanału Raduni (Bukal 2012, s. 54–55).

W połowie XV w. Starego Przedmieścia od południa i zachodu broniły wały ziemne, od północy graniczyło ono z południowymi umocnieniami Głównego Miasta, a od wschodu z rozlewiskami Motławy (Bukal 2009, s. 21).

Okolo 1461 r. w południowym ciągu wału wybudowano Bramę Nową (Hoppenbruchsches Tor, Neues Tor), która cztery lata później runęła. Pomiędzy 1462 a 1486 r. w północno-zachodnim narożniku umocnień powstała Brama Wozowa (Karrentor). W 1486 r. zakończono również odbudowę Bramy Nowej. W 1474 r. rozpoczęto budowę murów obronnych przed istniejącym wałem. W 1476 r. w ciągu południowym umocnień powstała Baszta Nowa (Neuer Turm), a w 1487 Baszta pod Zrębem (Trumpfturm). Pomiędzy nimi znajdowała się Baszta Pośrednia (Mittelturm), prawdopodobnie tożsama z zachowaną do dzisiaj Basztą Białą (Weiser Turm) (Bukal 2012, s. 57). W latach 1517–1518 poszerzono i pogłębiono fosy, a w 1519 r. zbudowano blokhauzy za kościołem św. Trójcy i przy Bramie Nowej (Bukal 2012, s. 58).

W latach 1454–1456 zlikwidowano bagniste zastoiska, tworząc fosę, a newralgiczne odcinki wschodniego brzegu Wyspy Spichrzów prawdopodobnie już w tym okresie wzmocniono palisadą. Z całą pewnością istniała tu mała baszta, zapewne usytuowana przy moście (Bukal 2012, s. 59).

W 1517 r. umocniono Wyspę Spichrzów wałem ziemnym, zwanym potem Psim Wałem. W latach 1518–1519 wzmocniono go palisadą i drewnianymi blokhauzami (ryc. 1.3). Nasyp ten nie dochodził do wybudowanej w latach 1517–1519, mającej mieć dwa przejazdy i trzy baszty Bramy Sągiewnej (Milchkannentor). Baszta ta była już basteją przystosowaną do ostrzału przedpola z dział umieszczonych na platformie górnej i na

poszczególnych piętrach. Budowy nie ukończono, przestając na budowie wielkiej, okrągłej baszty z platformą odkrytą na działą i drugą stojącą obok basztą (Bukal 2012, s. 59–60).

Na wschód od Wyspy Spichrzów ukształtowało się przedmieście zwane Długimi Ogrodami. Przedpole tego obszaru chroniły długie wały przeciwpowodziowe, które w ograniczonym stopniu mogły pełnić funkcje obronne. Na końcu głównej ulicy znajdowała się Brama Żuławska (Werdertor/Langgartner Tor). Mimo że brama wraz z mostem istniała jeszcze w 1620 r., nie zachowały się żadne źródła historyczne ani ikonograficzne pozwalające odtworzyć jej wygląd. Bramie towarzyszyła drewniano-ziemna basteja, która uległa zniszczeniu w 1465 r. (Bukal 2012, s. 60).

U ujścia Wisły w pierwszej połowie XV w. znajdował się drewniany blokhaus, który uległ zniszczeniu w 1433 r. Wybudowana w jego miejscu bliżej nieokreślona basteja została zniszczona w 1465 r. podczas burzy. W 1482 r. powstała murowana Wieża–Latarnia. Otoczono ją drewnianym blokhauszem, a w niedługim czasie dodano wysunięte w morze molo (zniszczone w 1497 r.). W początku XVI w. powstał nowy blokhaus (Bukal 2012, s. 61).

Umocnienia gdańskie pomiędzy 1522 a 1604 rokiem

Między 1534 a 1563 r. nadal umacniano front zachodni (ryc. 1.4–1.6). W tym okresie w Gdańsku zaczęto budować pierwsze nowożytne umocnienia bastejowe (Rondel Przedmiejski, Rondel Bożego Ciała, Rondel św. Elżbiety, Wieniec Wisłoujścia). Do najważniejszych prac tego okresu zaliczyć można ufortyfikowanie południowego i zachodniego frontu Starego Przedmieścia, północno-zachodniego i południowego frontu Starego Miasta, modernizację wejścia kanału Raduni, modernizację umocnień Wyspy Spichrzów i Smolnego Dworu, budowę Wieńca oraz wybudowanie szańców przy Bramie Wozowej, Drzewnej, Zespole Przedbramia (Bukal 2012, s. 86).

W początku lat siedemdziesiątych XVI w. przeprowadzono dalszą modernizację frontu zachodniego, budując pierwsze fortyfikacje bastionowe wzdłuż Głównego Miasta (Bukal 2012, s. 94). Pomiędzy 1577 a 1603 r. kontynuowano rozbudowę frontu zachodniego (ryc. 1.5, 1.6) w kierunku południowym i rozbudowywano fortyfikacje Wisłoujścia (Bukal 2012, s. 107).

W 1563 r. Zespół Przedbramia oszańcowano i otoczono rowem (Bukal 2012, s. 86). W 1574 r. przystąpiono do budowy Bramy Wyżynnej, której wykonawcą był najprawdopodobniej Hans Kramer. Postawiona pomiędzy Bastionem św. Elżbiety i Bastionem Wozowym, stanowiła główną bramę wjazdową do miasta, otwierającą ciąg tzw. Drogi Królewskiej.

W 1547 rozpoczęto przebudowę północno-zachodnich fortyfikacji Starego Miasta. Przed Bramą Bożego Ciała wybudowano rondel (ukończony w 1559 r.) oraz dwa ciągi wałów pomiędzy Basztą Pod Ciemną Gwiazdą (Turm Finsterstern) i Rondlem Bożego Ciała i dalej w kierunku kościoła św. Elżbiety, gdzie w latach 1554–1557 postawiono Rondel św. Elżbiety. Umocnieniom towarzyszyła fosa (Bukal 2009, s. 28).

Rondel św. Elżbiety powstał na zasypanych fortyfikacjach średniowiecznych (m.in. Baszty Kandelera, Raduńskiej i Bramy Drzewnej) i około 1563 r. został przebudowany.

Pomiędzy 1636 a 1639 r. we wnętrzu bastionu zbudowano, istniejący do dzisiaj, wielokondygnacyjny magazyn prochowy, o sklepionych pomieszczeniach od zewnątrz,

zaopatrzone w potężne przypory. Wejście do magazynu zapewniały zachowane do dzisiaj na niewielkim odcinku poterny (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 89–90).

W latach 1534–1539 mury obronne Starego Przedmieścia, od Bramy Wozowej (Karen Tor) do Baszty pod Zrębem, uzupełniono wałem ziemnym, który od dołu wzmocniono palisadą (1.4–1.6). Na przełomie XVI i XVII w. palisadę zastąpiono murem skarpy ze strzelnicami, za nim zaś ustawiono wał przedni (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 85).

Wokół Baszty Nowej pomiędzy 1537 a 1539 r. usypano Rondel Przedmiejski, zaopatrzone dodatkowo w drewniane kojce do obrony opalisadowanej stopy wału, zaś w przedpiersiu znajdowały się otwory strzelnicze (Bukal 2009, s. 27).

W latach 1571–1575, przed częściowo rozebraną starą Bramą Wozową, wybudowano w stylu starowłoskim Bastion Wozowy (ryc. 1.4–1.6) (Bukal 2009, s. 29). Była to pierwsza tego typu konstrukcja ziemna, od zewnątrz otoczona niskim murem ze strzelnicami. Zachowaną dolną część bramy ukryto w nowopowstałym nasypie i przekształcono w magazyn prochowy (Bukal 2009, s. 30). Tak jak i Bastion Przedmiejski, Bastion Wozowy w połowie XVII w. otrzymał niewielki nadszańiec ze strzelnicami, wyrównano też barki (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 86).

Przed 1617 r. rondel przy Bramie Bożego Ciała przebudowano. W prawym barku znajdowała się renesansowa brama, połączona drewnianym mostem na filarach przerzuconym nad fosą, z podłużną bramą zewnętrzną.

Pod koniec XVI w. podjęto decyzję o przebudowie Rondela Przedmiejskiego tak, aby upodobnić go do narysu bastionowego (ryc. 1.6). Na plateau bastionu wznosiła się pozostawiona jako magazyn prochowy Baszta Nowa. Przebudowany rondel był gotowy około 1617 r. i nosił odtąd nazwę Berg (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 85).

W 1644 r. Adam Wiebe rozpoczął budowę nadszańca. W tym czasie zasypano całkowicie Basztę Nową i najprawdopodobniej wyrównano barki bastionu (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 83). Dla skrócenia odległości między nim a Bastionem Karowym, w miejscu nieistniejącej Baszty Kociej (Katzturn) i późniejszego drewnianego blokhauzu, zbudowano niewielki bastion o nazwie Kot (Bastion Katz). Miał on częściowo cofnięte barki, które wyrównano około 1644 r. Około 1617 r. wzmocniono go wysokim murem skarpy (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 85).

Bastiony wyposażono w kazamaty z poternami. Łączące je nasypy umocniono niskim murem ze strzelnicami. Przed linią wałów i bastionów biegła szeroka na kilkadziesiąt metrów fosa. W ten sposób na początku XVII w. Gdańsk był całkowicie obwarowany od najbardziej narażonej na atak zachodniej strony (Kowalski, Massalski, Stankiewicz 1969, s. 155).

W 1563 r. przedpiersia Psiego Wału na Wyspie Spichrzów wzmocniono palisadą i nowymi stanowiskami ogniowymi (Bukal 2012, s. 86). Niedługo potem Psi Wał rozebrano, a ziemia z jego rozbiórki została użyta do usypywania siedemnastowiecznych umocnień.

W miejsce drewnianych umocnień wokół Latarni w Wisłoujściu (Weichselmünde), w latach 1562–1563 wybudowano nietypowe założenie obronne, tzw. Wieniec (Kranz) (ryc. 6.1). Była to murowana, okrągła, czterokondygnacyjna basteja, nawiązująca do portowych fortów Europy zachodniej (Bukal 2009, s. 28).

W latach 1573–1577 otoczono Wieniec palisadą z czterema blokhauzami, połączonymi wałem ziemnym. Wokół umocnień wykopano fosę ujętą w dwa ciągi palisady (Stankiewicz 1956, s. 122). Nowe umocnienia zostały w dużym stopniu zniszczone podczas oblężenia

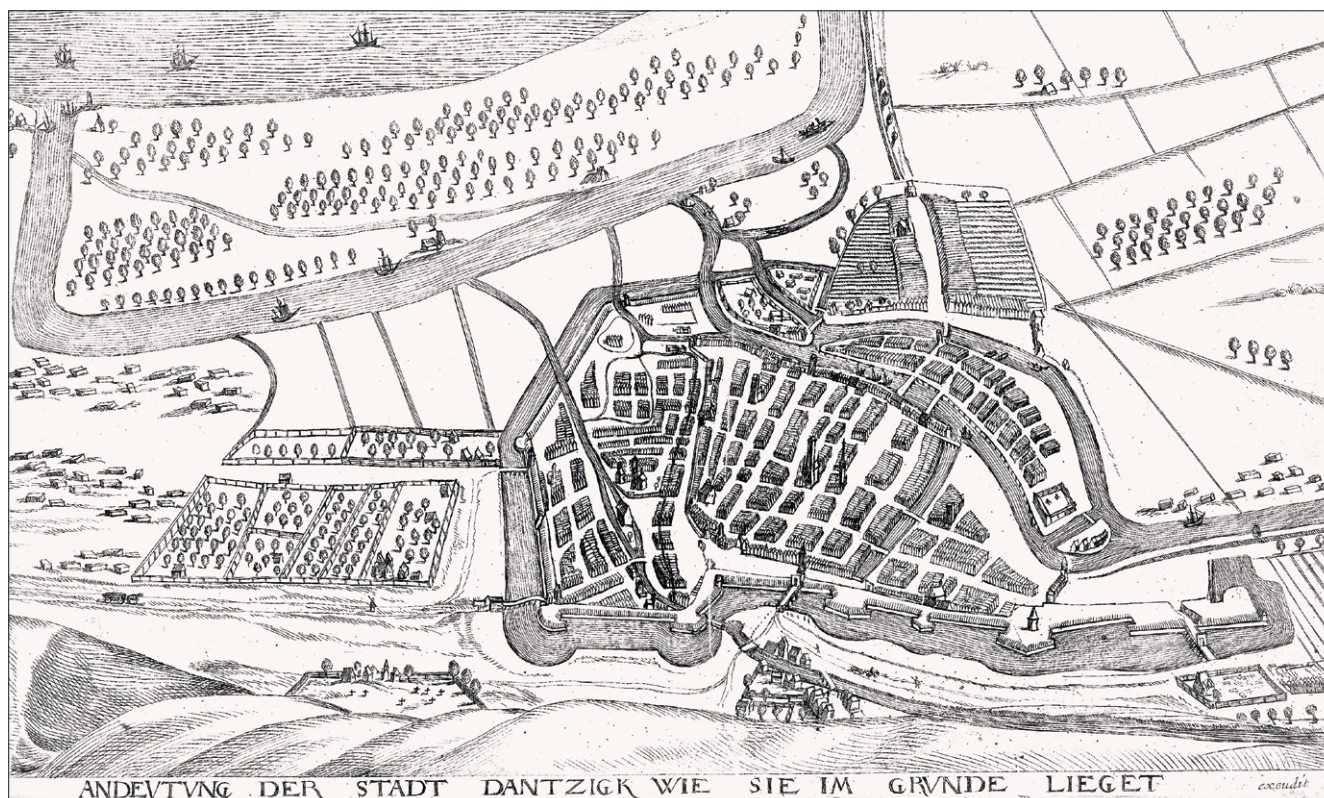
Gdańska i samego Wisłoujścia przez Stefana Batorego w 1577 r. (Stankiewicz 1956, s. 124).

W 1584 r. przystąpiono do remontu Twierdzy Wisłoujście. Najpierw naprawiono Wieniec, a następnie nadbudowano na dwóch zachowanych kondygnacjach wieży trzy nowe kondygnacje o wysokości 11 m (łącznie wieża miała 17 m). W 1593 r. wieżę zwieńczono wysokim hełmem (Stankiewicz 1956, s. 125).

Pomiędzy rokiem 1587 a początkiem XVII w. wokół Wienca wybudowano cztero-bastionowy fort, o narysie zbliżonym do kwadratu (stąd nazwa Fort Carre). Z trzech stron otaczała go nawodniona fosa, a od strony zachodniej Wisła (ryc. 6.1). Projektantem był najprawdopodobniej Antoni van Obbergen. Obiekt wykonany według wzorów fortyfikacji nowowłoskich miał zkazamatowane sklepienie bądź częściowo odkryte bastiony. Od północy i południa wały ziemne poprzedzone były od strony fos przedwałem. Od strony wschodniej i zachodniej były odziane murem zewnętrznym (Bukal 2009, s. 32). Wejście do fortu umieszczono w południowo-zachodnim odcinku kurtyny, łącząc je z dziedzińcem poterną ustawioną ukośnie do linii wału (Stankiewicz 1956, s. 126).



Ryc. 1.4 Panorama Hogenberga z 1573 r. (Kozica, Pezda/oprac./2005, s. 249)



Ryc. 1.5 Plan miasta Dickmana Augentiusa 1617
<https://fotopolska.eu/656217,foto.html?s=0.96&cx=1723&cy=2134>



Ryc. 1.6 Panorama Gdańska od strony Biskupiej Górki Dickmana Augentiusa, 1617
<https://fotopolska.eu/719878,foto.html?s=0.97&cx=865&cy=444>

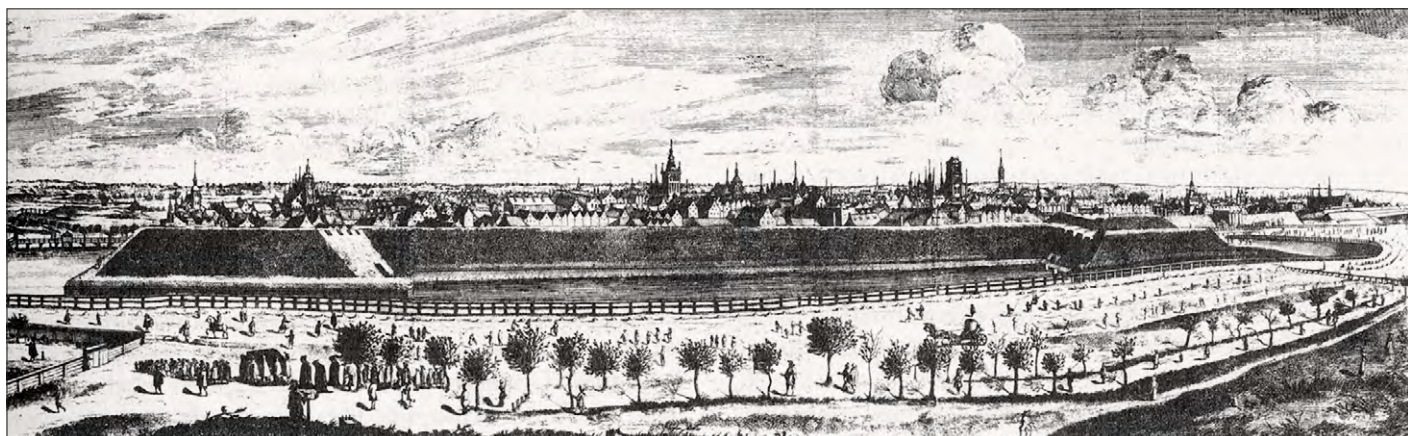
Główny obwód forteczny miasta pomiędzy XVII a XIX wiekiem

W następnych latach przystąpiono do realizacji planu otoczenia całego miasta fortyfikacjami ziemnymi (ryc. 1.7–1.9). W tym czasie w budownictwie obronnym dominowała Holandia, dlatego też Rada Miasta zdecydowała o zastosowaniu w Gdańsku obwarowań typu staroholenderskiego. Główną zaletą szkoły staroholenderskiej była szybkość i względnie niskie koszty budowy: były to fortyfikacje głównie ziemne, uzupełnione rozbudowanym systemem sztucznych przeszkód wodnych. Duże bastiony, wraz z szerokimi i niskimi wałami były odporne na ostrzał (Bukal 2009, s. 36–37).

W latach 1622–1634 od strony południowych, wschodnich i północnych obrzeży Gdańska wybudowano czternaście ziemnych, niekazamatowanych bastionów, połączonych krótkimi kurtynami i zaopatrzonych w podwójną fosę (ryc. 1.7–1.9). Dopływ wody do fos zapewniła wybudowana w 1619 r. Śluza Kamienna (Steinschleuse) oraz nieco młodsza Śluza Szpitalna (Krankenhauschleuse). Wjazd do miasta prowadził przez trzy nowo wzniesione bramy: Niziną (Lege-Tor, Leeges Tor, Niedertor) z 1626 r. od południa, Żuławską (Lang-Gartsche Thor/Langgarter Tor) z 1628 roku od wschodu oraz św. Jakuba (Jakobstor) z 1633 r.

W tym samym okresie po stronie północnej przebudowano bastiony Bożego Ciała (Heilige Leichnams) i św. Elżbiety (Elisabethtor) (Bukal 2009, s. 40).

W 1668 r. u wejścia do Śluzy Kamiennej, na prawym brzegu Motławy, dobudowano małą lunetę, a w 1672 r. po przeciwnej stronie rzeki dużą, którą nazwano Świńską Głową (Schweinköpfe). W 1710 r. powiększono to założenie do współczesnych rozmiarów. Pomiędzy Świńską Głową a śluzą znajdują się dwie kamienne grodzie z czterema wieżyczkami (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 96). W 1605 wzniesiono na Targu Węglowym Wielką Zbrojownię



(Große Zeughaus) wraz ze Starą Apteką (Alte Aphoteke), a w 1647 na placu Wałowym Małą Zbrojownię (Kleine Zeughaus) (Kowalski, Massalski, Stankiewicz 1969, s. 155–156).

W ten sposób fortyfikacjami otoczono Stare Miasto, Główne Miasto, Stare Przedmieście, Wyspę Spichrzów i Długie Ogrody (Langgarten). W połowie XVII w. podwyższono część bastionów, usypując na nich nadszańce. W dalszych dziesięcioleciach były prowadzone prace uzupełniające, jak nadbudowa nadszańców, rawelinów przed bramami czy magazynów prochowych lub wartowni na samych bastionach (Kowalski, Massalski, Stankiewicz 1969, s. 153).

Ryc. 1.7 Panorama Gdańska od strony Grodziska, P. Willer, około 1687 r. (źródło Jakrzewska-Śnieżko 1985, s. 27)



Ryc. 1.8 Fragment zachodniego ciągu fortyfikacji pomiędzy Bramą Wyżynną a Bastionem Kot około 1894 r. (Tusk, Duda, Fortuna, Nawrocki 1996, s. 108–109)

Fortyfikacje zewnętrzne od strony zachodniej i północnej w XVII–XIX wieku

W latach 1628–1630 na Biskupiej Górze (Bischofsberg) powstało trójbastionowe działo koronowe (od południa kolejno były to Bastion Zbawiciela (Salvator), Pośredni (Mittel) i Ostroróg (Scharfenort), osłonięte od północy dodatkowym bastionem zwanym Vigilance (ryc. 1.9, 1.10). Poniżej szanca znajdowała się sucha fosa. W 1634 r. założenie wzmocniono palisadą.

W 1661 r. szaniec właściwy połączono z Bastionem Vigilance, lewe czoło Bastionu Zbawiciela przedłużono, łącząc go z umocnieniami Zaroślaka i powstałej w latach 1655–1656 Bramy Oruńskiej (Petershagener Tor). W 1698 r. skończono budowę reduty (Szańca Szwedzkiego) połączonej później z Bastionem Wiebego (Bastio Berg/Wiebe). W kurtynie przy Bastionie Zbawiciela w 1757 r. wybudowano poternę prowadzącą do fosy, drugą, pomiędzy Bastionem Pośrednim i Ostrorogiem, wzniesiono dopiero w początku XIX w. (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 101).

W latach 1811–1812 na Biskupiej Górze Francuzi powiększyli znacznie rawelin między Ostrorogiem a Bastionem Pośrednim, w fosach dodali kojce, a przedpole wzmocnili wysuniętymi lunetami, wykonano szereg podziemnych galerii, place broni z czterema blokhauzami (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 101–102).

W latach 1827–1833, w miejscu dawnego Szańca Szwedzkiego, Prusacy wybudowali murowaną redutę koszarową. Otrzymała ona bezpośrednie połączenie z miastem podziemnymi schodami, prowadzącymi do fosy przy Bastionie Wiebego na Starym Przedmieściu. Jednocześnie zlikwidowano fosę wokół reduty Biskupiej Górki, a ścianę czołową obsypano ziemią (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 102).

W 1655 r. na wzgórzach zlokalizowanych na północ od Biskupiej Górki wzniesiono szaniec rogowy o dwóch półbastionach (południowy – Kurkowy (Schießgarten), i północny – Jeruzolimski (Jerusalem). Między bastionami ustawiono rawelin. Przed szanćcem znajdowała się fosa. W 1684 r. przedłużono południową część Bastionu Kurkowego. W początku XVIII w., w celu zamknięcia szanćca przez dołączenie jego bastionów do fosy Starego Miasta, wybudowano wał między Bastionem Jeruzolimskim a fosą, tzw. Okulary Steenbocka. Kilka lat później połączono wałem Bastion Kurkowy z fosą Starego Miasta (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 103). W latach 1811–1813 na Górze Gradowej powstała redita (obecnie zwana Reditą Napoleońską) oraz wąski, wydłużony szaniec, wysunięty w stronę północną – Luneta Senarmounta (ryc. 1.9–1.11, 5.16).

Pomiędzy 1868 a 1874 r. Bastion Kurkowy przebudowano na rodzaj samodzielnego, poligonalnego fortu, w którym Reditę Napoleońską wykorzystano jako śródszaniec (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 103). Cały fort połączono systemem potern i klatek schodowych. W obrębie obiektu powstało kilka laboratoriów prochowych, a w latach 1870–1890 wybudowano również koszary bojowe, wozownię artyleryjską, zbrojownię, zaś u podnóża Gradowej Góry koszary przekształcone potem w Szkołę Wojenną (Niewiadomy 2006, s. 16–17).

Równolegle z budową umocnień wzgórz i Biskupiej Górki prowadzono prace przy ufortyfikowaniu Nowych Ogrodów (ryc. 1.9–1.11). Umocnienia biegły od Bastionu Vigilance na północ, przez bastiony Strakowskiego i Piaskowego (Sandgrube), do Bramy Kartuskiej (Majoren Tor/Neugarten Tor), dalej w poprzek ulicy Długie Ogrody do Bastionu Kurkowego. Pomiędzy 1675 a 1685 r. na północ od Bramy Kartuskiej powstał Bastion Neubauera, połączony z przedłużonym Bastionem Kurkowym (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 106).

W 1656 r. powstała linia o narysie kleszczowym chroniąca flankę umocnień wzgórz, tzw. ciąg oliwski. Linia tej części fortyfikacji biegła od Bastionu Jeruzolimskiego w kierunku północno-wschodnim ku Wiśle, do składów drewna (zakosy miały nazwy Stodolny (Scheunen Winkel), Oliwski (Oliverwinkel) i Wdowi (Stiftswinkel).

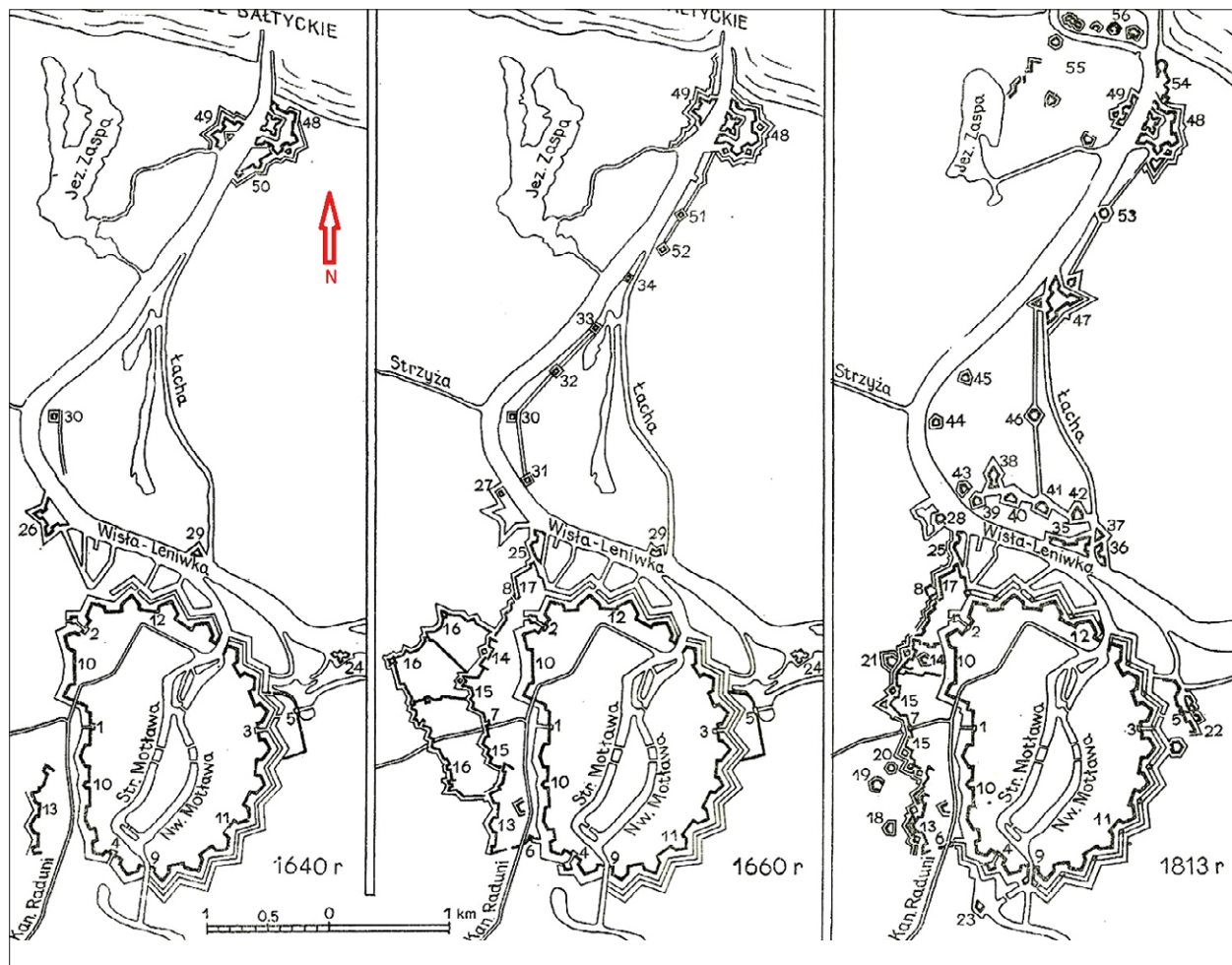
Brama Oliwska (Olivaer Tor, Oliver Thor) w postaci drewnianej furty w ciągu wałów powstała w 1656 r. Środkową część drewnianego mostu podnoszono za pomocą żurawia. W pierwszej połowie XVIII w. znajdował się w tym miejscu murowany budynek. W 1869 bramę poszerzono i zaopatrzono w murowane filary. Pozostałości wałów i bramy rozebrano w 1919 r. (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 107).

W 1674 r. założono półbastion o nazwie Trójkąt i ufortyfikowano składy drewna. Od Bramy Oliwskiej aż po Wisłę ciągnęła się nawodniona fosa. W sąsiedztwie Bastionu Jeruzolimskiego powstał jeszcze zakos Bożego Ciała. W 1758 r. wzdłuż ciągu oliwskiego dobudowano krytą ścieżkę, a w 1759 przebudowano Szaniec na Składach Drzewnych od strony fosy wzmocniony palisadą i zbudowano murowaną wartownię (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 107).

Najbardziej na południe wysuniętym umocnieniem wzgórz był Szaniec Jezuicki (Jesuiterschanze) zwany też Żydowskim, który powstał w pierwszej połowie XVIII w. (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 108). Po roku 1840 na Wzgórzu (Żydowskim) Jezuickim rozpoczęto budowę fortu poligonalnego – pierwszego z dziewięciu planowanych obiektów mających tworzyć pierścieniową Twierdzę Gdańsk. Zamierzenia te nie zostały zrealizowane (Strzok 2006, s. 55).

Na stole kreślarskim pozostał plan z lat dziewięćdziesiątych XIX w., który zakładał uczynienie z Gdańska twierdzy fortowej złożonej z fortów pancernych i pośrednich dzieł.

Tuż przed rozpoczęciem I wojny światowej w Gdańsku wybudowano kilka żelbetonowych schronów bojowych, a także wzmacniano żelbetem dziewiętnastowieczne warownie przy wyjazdach z miasta. Ich ślady znane są jedynie ze zdjęć, ponieważ zostały całkowicie zniszczone po demilitaryzacji Gdańska w 1920 r. (Strzok 2006, s. 56).



Ryc. 1.9 Fortyfikacje Gdańska pomiędzy 1640 a 1813 r. Według R. Massalsiego i J. Stankiewicza (Kowalski, Massalski, Stankiewicz 1969, s. 160)



Ryc. 1.10 Widok Gdańska F.B. Wernera opublikowany w 1736 r. w Augsburgu (Kozica, Pezda 2005 /oprac./, s. 302)

Twierdza Wisłoujście (Weichselmünde)

W latach 1624–1627 dla osłonięcia fortu przed bezpośrednim atakiem wzniesiono pięćbastionowy szaniec nazwany Wschodnim (Ostschanze) (ryc. 1.9, 6.1). Obiekt otoczony od południa i wschodu fosą, a od zachodu wcinający się w morze, wybudowano według systemu holenderskiego. W 1629 szaniec wzmocniono rawelinem, a w 1634 w jednym z bastionów założono magazyn prochowy (Stankiewicz 1956, s. 129–130).

Na lewym brzegu Wisły zbudowano w 1627 r. Szaniec Zachodni (Westsschanze). Było to dzieło rogowe z dwoma półbastionami. Ze względu na złe usytuowanie go w stosunku do Szańca Wschodniego już w latach trzydziestych XVII w. przedłużono szaniec wschodni w kierunku południowym (Stankiewicz 1956, s. 130).

W pierwszej połowie XVII w. oba szaniece przebudowywano, m.in. budując w południowo-zachodniej części Szańca Wschodniego Szaniec Kleszy oraz przedwał wokół całego Szańca Wschodniego. W 1655 r. Szaniec Zachodni rozebrano i założono nowy na wprost Szańca Wschodniego. W 1658 zlikwidowano Szaniec Kleszy (Pfaffenschanze), pozostawiając jedynie niewielki bastion przy Wiśle, który zachował starą nazwę (Stankiewicz 1956, s. 130–132).

W XVII w. doszło do licznych przeobrażeń wewnątrz Fortu Carre. Wokół Wieńca wybudowano domki oficerskie, mające formę niewielkich kamieniczek oraz dom komendanta. Między bastionami Ostroróg i Południowo-Wschodnim wzniesiono budynek kozszar, zaś w północno-wschodnim narożniku dziedzińca w XVII w. postawiono długi, parterowy budynek. W 1667 r. wyrównano lewy bark Bastionu Artyleryjskiego oraz zamurowano furtę w Bastionie Furta Wodna (Stankiewicz 1956, s. 134–135).

Na początku XVIII w. rozebrano umocnienia na południe od Szańca Wschodniego. Sam szaniec zaczęto likwidować w 1708 r., w jego miejsce zakładając stok oraz drogę ukrytą i place broni z trawersami (Stankiewicz 1956, s. 136).

W okresie istnienia Wolnego Miasta Francuzi dokończyli rozpoczętą przez Prusaków odbudowę Szańca Wschodniego (usypano nowe bastiony oraz rawelin). Szaniec Zachodni zastąpiono trzema lunetami, tworzącymi Fort Montebello. Dla zabezpieczenia komunikacji pomiędzy Ostrowem a Wisłoujściem wybudowano długi wał z fosą oraz baterię – Redutę Hautpoul – później zwaną Redutą Hambergera (Strzok 2006, s. 52).

Kolejne zmiany w systemie umocnień ciągu wodnego nastąpiły po 1870 r. Bastiony Szańca Wschodniego otrzymały magazyny prochowe, a Fort Carre oblicowano cegłą maszynową. Po demilitaryzacji Gdańska zlikwidowano fortyfikacje nowopruskie. W Twierdzy Wisłoujście urządzono bazę żeglarską (Stankiewicz 1956, s. 146).

Umocnienia brzegów Wisły od miasta do ujścia

Początkowo umocnienia nabrzeżne istniały jedynie u ujścia Wisły. Przez kilka wieków ich rdzeń stanowiła Twierdza Wisłoujście. W miarę oddalania się ujścia rzeki od miasta system ten ulegał rozbudowie o nowe szaniece i baterie ziemne budowane zarówno w rejonie obecnego półwyspu Westerplatte, jak i brzegu morza. Ich wygląd i rozmieszczenie znane są głównie z archiwalnych map, bowiem zostały zniszczone w okresie II wojny światowej oraz przy poszerzaniu kanału portowego i rozbudowie portu gdańskiego na tym odcinku (Dudek 2006, s. 61).

W 1638 r. na lewym brzegu Wisły powstały Szaniec Wapienny (Kalkschanze) i Szaniec Przedni. Po 1640 r. na Polskim Haku (u ujścia Motławy do Wisły) wybudowano dzieło rogowe zwane Szańcem Chłopskim (Bauernschanze) (ryc. 1.9).

W 1650 r. Szaniec Wapienny rozebrano, pozostawiając Mały Szaniec Wapienny (Kleine Kalkschanze) w skrzydle północnym pierwotnego założenia. Ziemię z rozbiórki użyto do budowy Szańca Panieńskiego (Herrenschanze) na przeciwległym brzegu Wisły. W kolejnych latach powstały szanice Rycerski (Ritterschanze), Zimowy (Winterschanze) i Letni (Sommerschanze). Wraz z ukończeniem ciągu oliwskiego, łączącego umocnienia wzgórz z Wisłą, zakończono budowę łańcucha umocnień łączących miasto z ujściem Wisły (Stankiewicz 1956, s. 133).

Na początku XIX w. na północ od fortyfikacji Wisłoujścia powstał pruski obóz warowny. W latach 1811–1813 w jego miejscu wzniesiono kolistą baterię artyleryjską – Szaniec Mewi (Möwenschanze) (ryc. 1.11). W 1840 r. wzmocniono go lunetą.

W latach 1844–1846 Prusacy w miejsce starszej konstrukcji usypali pięcioboczną lunetę otoczoną nawodnioną fosą oraz murowaną redutą. W latach 1874–1876 Szaniec Mewi przebudowano na fort mieszczący baterię artylerii nabrzeżnej. W 1895 r. fort uznano za przestarzały, działa przeniesiono do fortu w Brzeźnie (Masłowski 2010).

Po przejściu Gdańska przez państwo pruskie do 1805 r. jedynie w Nowym Porcie, przy komorze celnej, powstały nowe szanice (Strzok 2006, s. 48). W 1806 r., w obliczu nowej wojny, na linii Ostrów – Wisłoujście wzniesiono kilka szaniców (Strzok 2006, s. 49).

W okresie istnienia I Wolnego Miasta Francuzi pomiędzy Wisłoujściem a Wyspą Ostrów wybudowali długi wał z fosą, Redutę Hautpoul (później Hambergera) i silny Fort Napoleona. W południowej części Ostrowa wybudowano zespół połączonych lunet, a na jego północnym skraju Fort Napoleon (późniejszy pruski Fort Kronprinz). Nad Wisłą, na przeciw Stogów, w miejscu istniejącego tam szanica zbudowano mały Fort Lacoste (późniejszy pruski Fort Kalkreuth) (Strzok 2006, s. 50–52).

Od połowy XIX w. modernizowano umocnienia ujścia Wisły, wznosząc fort w Płoni Wielkiej (Fort Neufähr), Fort Brzeźno (Fort Brösen) i Baterię Portową (Haffenbatterie). W 1876 r. Szaniec Mewi oraz Baterię Portową przebudowano na baterie nabrzeżne (Dudek 2006, s. 62).

Wprowadzenie w 1885 r. pocisków burzących spowodowało ogromny kryzys fortyfikacji murowanej. W tym okresie w Gdańsku nie modernizowano istniejących fortów, ale koncentrowano się na budowie betonowych baterii artylerii nabrzeżnej. Trzy powstały w Brzeźnie (Wiejska, Molowa, Szpitalna), kolejne na Westerplatte i terenie dzisiejszego Portu Północnego. W Górkach Zachodnich zlokalizowano baterie chroniące Fort Płonia i ujście Wisły Śmiałej. Głównym zadaniem nowo powstałych umocnień była ochrona portu i stoczni, będących bazą marynarki wojennej Prus. Oprócz baterii artylerii u wejścia do portu budowano wyrzutnie torped – ostatnia z nich powstała w 1917 r. (Strzok 2006, s. 55).

Westerplatte

Powstała w XVII w. wyspę Westerplatte pod koniec XVIII w. ufortyfikowano, usypując na niej cztery reduty, które pozwoliły Prusakom na całkowitą kontrolę wejścia do portu (Bukał 2009, s. 47).

W okresie wojen napoleońskich naprawiano stare reduty, w 1854 r. na Westerplatte zlokalizowano dwie baterie nabrzeżne. Pod koniec XIX w. otrzymały one niskie, betonowe

przedpiersia i otoczone zostały stanowiskami piechoty. Zlikwidowano zarazem stare szańce nr II i III. W 1908 r. zlikwidowano także stare baterie nadbrzeżne, a w miejsce szańca nr I wzniesiono nowoczesną, żelbetową baterię artylerii nadbrzeżnej – Baterię Molową (Westerplatte 2013).



Ryc. 1.11 Plan Twierdzy Gdańsk około 1835 r. z rozbudowanymi fortyfikacjami Ostrowa, ciągu Wisły i Nowego Portu (Flis 2009, s. 149)

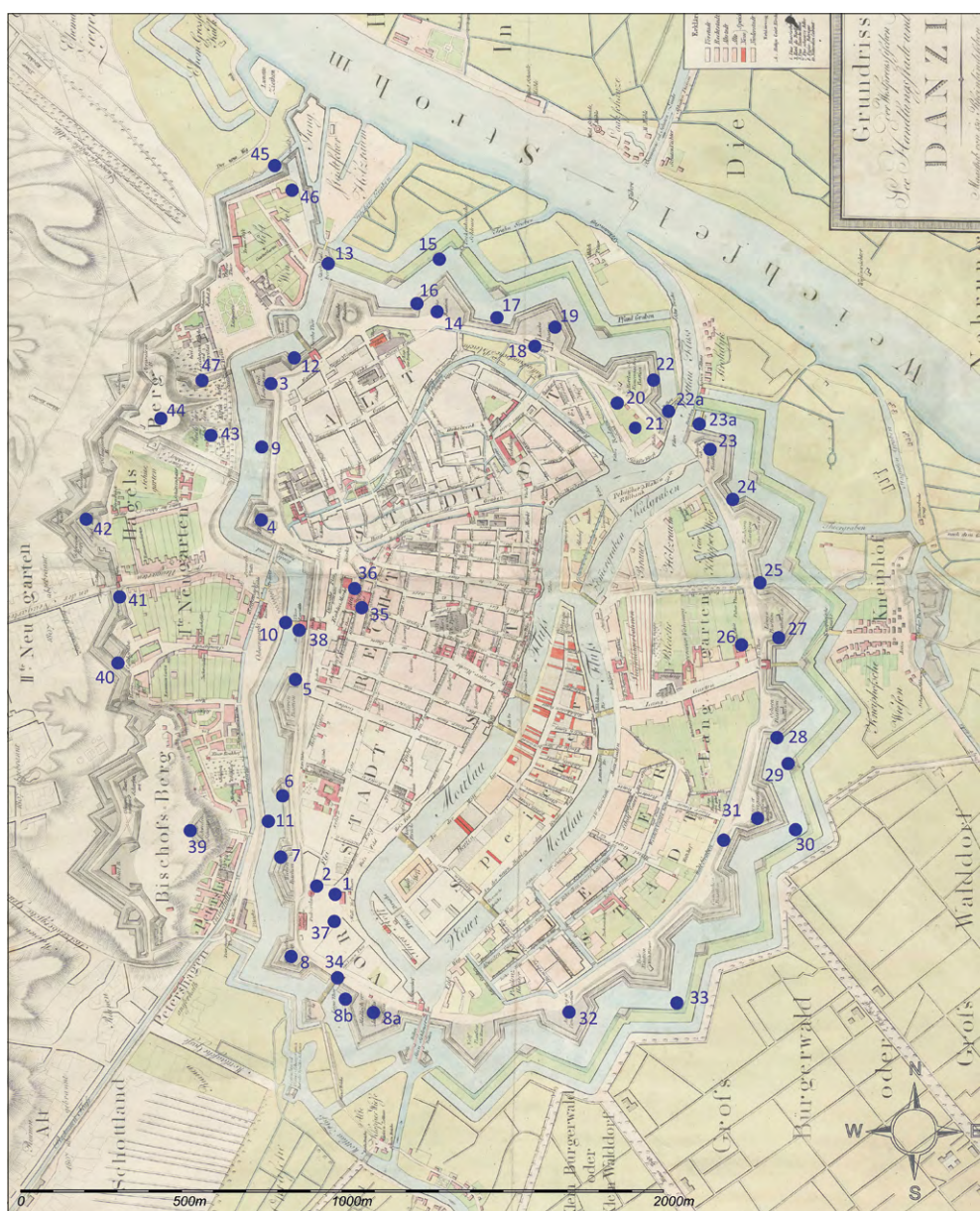
Rozbiórka umocnień

W latach sześćdziesiątych XIX w. Gdańsk, który przechodził dość intensywny rozwój, zaczął odczuwać ograniczenia związane z istnieniem fortyfikacji wokół miasta (Omilanowska 2010, s. 302–303). Z powodu owych ograniczeń m.in. długo nie mógł powstać nowoczesny dworzec. Władze miasta uzyskiwały zgody jedynie na rozbiórki pojedynczych umocnień średniowiecznych, które nadal były w zarządzie armii (Omilanowska 2010, s. 304). W 1872 r. uzyskano zgodę na poszerzenie przejazdu przy Bramie Nizinnej, Bramie św. Jakuba, Bramie Siedleckiej, a w kolejnych latach Bramie Oliwskiej i linii zewnętrznej (Omilanowska 2010, s. 306). W 1888 r. władze podjęły decyzję o demilitaryzacji Gdańska i rozbiórce ciągu zachodniego i północnego umocnień (ryc. 1.12) (Omilanowska 2010, s. 310).

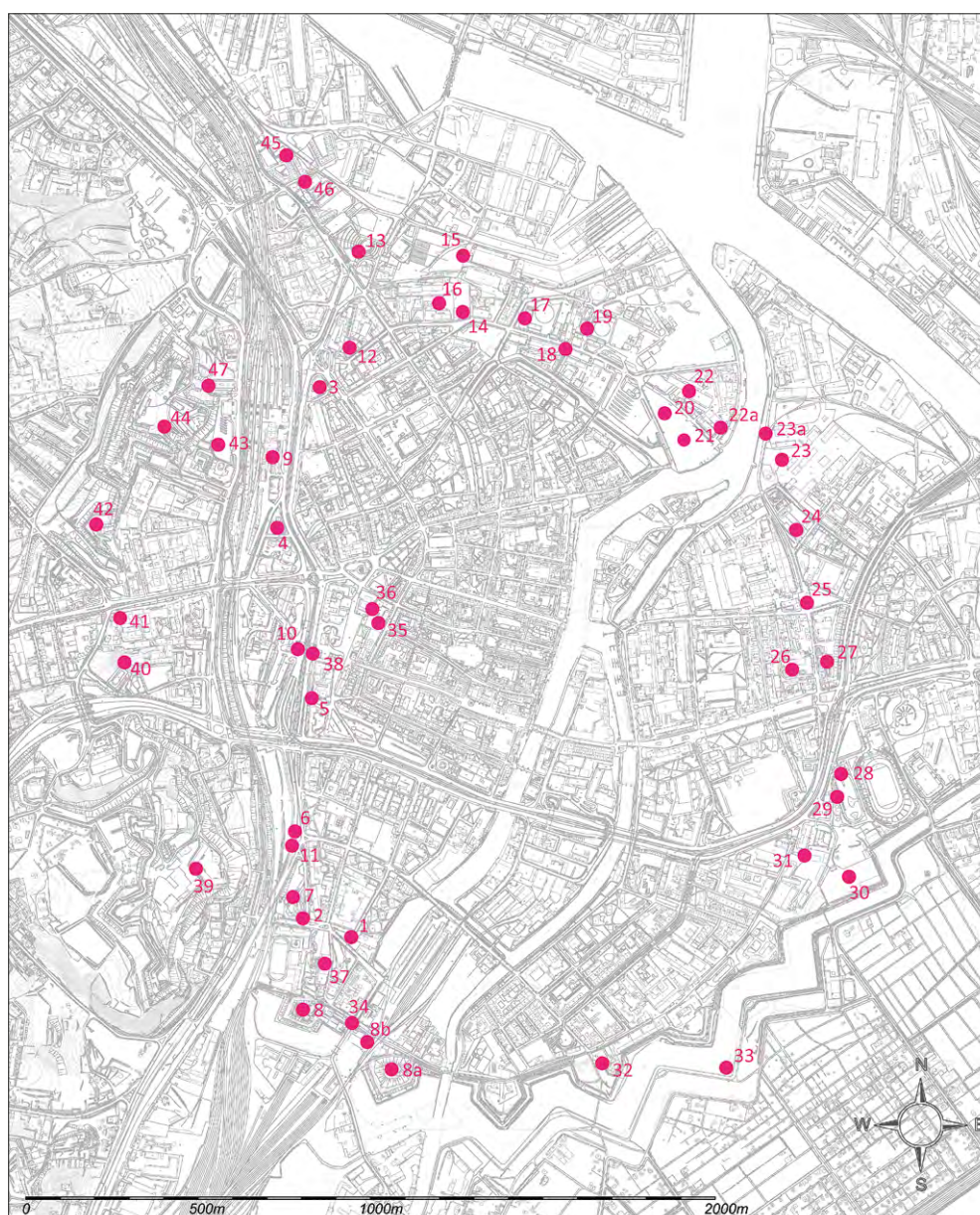
Do chwili obecnej z szesnasto- i siedemnastowiecznych fortyfikacji przetrwały trzy z czterech bram, sześć bastionów od południa z zachowaną fosą, umocnienia wzgórz oraz Twierdza Wisłoujście. Do końca 2022 r. badaniami archeologicznymi objęto zarówno zachowane elementy fortyfikacji, jak i znaczną część terenów pofortecznych (ryc. 1.13, 1.14).



Ryc. 1.12 Fortyfikacje nowożytnie w trakcie rozbiórki wałów w rejonie dzisiejszej ul. Okopowej około 1896 r. (Tusk, Duda, Fortuna, Nawrocki 1996, s. 114–115)



Ryc. 1.13 Plan Gdańska Gersdorffa z 1812 r. z zaznaczonymi obiektami badań archeologicznych: 1–Baszta Atutowa, 2–fragment wału przy Baszcie Nowej, 3–Bastion Bożego Ciała, 4–Bastion św. Elżbiety, 5–wał przy ulicy Okopowej 7, 6–Bastion Kot, 7–Bastion Wiebego, 8–Bastion św. Gertrudy, 8A–Bastion Żubr wejście do poterny, 8B–Brama Kolejowa 9–fosa przy Dworcu Głównym PKP badania z 1991 i 2021 r., 10–fosa przy Bramie Wyżynnej, 11–odwierty w fosie w sąsiedztwie Bastionu Wiebego i Kot, 12–wał przy Bastionie św. Jakuba, 13–plac Solidarności 14–fosa przy lewym barku Bastionu Lis, 15–fosa wewnętrzna, grobla i fosa zewnętrzna przy bastionie Lis, 16–lewy bark Bastionu Lis, 17–Brama Stoczniowa w wale, 18–teren w bezpośrednim sąsiedztwie Bastionu Ryś, 19–Bastion Ryś, 20–22a–badania w obrębie bastionu Grad i przylegającego do niej odcinka fosy, 23–Bastion Gniady Koń, 23a–fosa przed bastionem Gniady koń, 24–Bastion Jednorożec i wał przy nim, 25–Bastion Lew i wał przy nim, 26–obszar w bezpośrednim sąsiedztwie Bastionu Lew, 27–fragment wału przy Bastionie Lew, 28–fosa w bezpośrednim sąsiedztwie Bastionu Wół, 29–fosa wewnętrzna wraz z groblą pomiędzy bastionem Wół i Ogrodowym, 30–fosa przy Bastionie Ogrodowym; 31–Fragment Bastionu Ogrodowego i wału przy nim, 32–Bastion Wysok, 33–opływ Motławy, 34–Brama Nizinna, 35–Wielka Zbrojownia, 36–Stara Apteka, 37–Mała Zbrojownia, 38–Brama Wyżynna, 39–Biskupia Górką, 40–Bastion Piaskowy, 41–fragment muru przeciwskarpą wału przy Bramie kartuskiej (Majórów), 42–Bastion Noubauera z fragmentem suchej i mokrej fosy, 43–Reduta Napoleońska, 44–Umocnienia wzgórz wokół Góry Gradowej, 45–fragment fosy przy Zakosie Wdowim, 46–obszar w bezpośrednim sąsiedztwie północnego odcinka zewnętrznych fortyfikacji Gdańska–Zakosu Wdowiego, 47–sucha fosa zamykająca od północy umocnienia Góry Gradowej (https://fotopolska.eu/Gdansk/b25605,Mapy_i_plany,120,48.html?f=672473-foto, z dnia 05.03.2025, oprac. M. Kasprzak)



Ryc. 1.14 Współczesny plan Gdańska z zaznaczonymi obiektami badań archeologicznych: 1 – Baszta Atutowa, 2 – fragment wału przy Baszcie Nowej, 3 – Bastion Bożego Ciała, 4 – Bastion św. Elżbiety, 5 – wał przy ulicy Okopowej, 6 – Bastion Kot, 7 – Bastion Wiebego, 8 – Bastion św. Gertrudy, 8A – Bastion Żubr wejście do poterny, 8B – Brama Kolejowa, 9 – fosa przy Dworcu Głównym PKP badania z 1991 i 2021 r., 10 – fosa przy Bramie Wyżynnej, 11 – odwierty w fosie w sąsiedztwie Bastionu Wiebego i Kot, 12 – wał przy Bastionie św. Jakuba, 13 – plac Solidarności, 14 – fosa przy lewym barku Bastionu Lis, 15 – fosa wewnętrzna, grobla i fosa zewnętrzna przy bastionie Lis, 16 – lewy bark Bastionu Lis, 17 – Brama Stoczniowa w wale, 18 – teren w bezpośrednim sąsiedztwie Bastionu Ryś, 19 – Bastion Ryś, 20–22a – badania w obrębie bastionu Grad i przylegającego do niej odcinka fosy, 23 – Bastion Gniady Koń, 23a – fosa przed Bastionem Gniady Koń, 24 – Bastion Jednorożec i wał przy nim, 25 – Bastion Lew i wał przy nim, 26 – obszar w bezpośrednim sąsiedztwie Bastionu Lew, 27 – fragment wału przy Bastionie Lew, 28 – fosa w bezpośrednim sąsiedztwie Bastionu Wół, 29 – fosa wewnętrzna wraz z groblą pomiędzy bastionem Wół i Ogrodowym, 30 – fosa przy Bastionie Ogrodowym; 31 – Fragment Bastionu Ogrodowego i wału przy nim, 32 – Bastion Wyskok, 33 – opływ Motławy, 34 – Brama Nizinna, 35 – Wielka Zbrojownia, 36 – Stara Apteka, 37 – Mała Zbrojownia, 38 – Brama Wyżynna, 39 – Biskupia Górka, 40 – Bastion Piaskowy, 41 – fragment muru przeciwskarpy wału przy Bramie kartuskiej (Majorów), 42 – Bastion Noubauera z fragmentem suchej i mokrej fosy, 43 – Reduta Napoleońska, 44 – Umocnienia wzgórz wokół Góry Gradowej, 45 – fragment fosy przy Zakosie Wdowim, 46 – obszar w bezpośrednim sąsiedztwie północnego odcinka zewnętrznych fortyfikacji Gdańska – Zakosu Wdowiego, 47 – sucha fosa zamykająca od północy umocnienia Góry Gradowej (oprac. M. Kasprzak)

2.

Badania w obrębie umocnień ze schyłku średniowiecza i wczesnonowożytnych fortyfikacji ciągu zachodniego głównego obwodu fortecznego

Pomiędzy 1454 a 1534 r. wszystkie części Gdańska zostały otoczone murami obronnymi, które miały zapewnić miastu bezpieczeństwo. Jednak rozwój broni palnej w krótkim czasie sprawił, że niedawno wzniesione mury stały się przestarzałe. Ten trwający zaledwie osiemdziesiąt lat etap rozwoju gdańskich fortyfikacji zostawił wyraźne ślady w źródłach archeologicznych.

Główne Miasto

Z omawianym okresem można wiązać badania archeologiczne przeprowadzone w obrębie Przedborami niezachowanych bram: Szerokiej, Dzwonów (Glockentor – od 1945 błędnie nazywanej Ludwisarską) oraz Długoulicznej, a także wykopaliska przy północno-wschodnim narożniku umocnień Głównego Miasta i Bramie Tobiasza.

W 1998 r. na Targu Drzewnym, w niewielkim wykopie na głębokości 2,5 m poniżej obecnego poziomu użytkowego, natrafiono na pozostałości północnej ściany przedbramia Bramy Dzwonów (ryc. 1.3, 2.1, 2.2). Mur o szerokości 1,45 m i zachowanej wysokości 1,53 m odsłonięto na odcinku 2,5 m. Jego strop zarejestrowano na wysokości około 5,7 m n.p.m. Nie osiągnięto poziomu posadowienia muru. Na dnie wykopu na wysokości około 4,2 m n.p.m. odsłonięto odsadzkę szerokości 0,03 m. Mur wybudowany został z cegły o przeciętnych wymiarach 74 x 140 x 295 mm. Do poziomu odsadzki lico muru miało lekko wklęsłą, obrobioną spoinę. Nie zarejestrowano żadnych śladów wkopów fundamentowych wzdłuż obu lic muru. Do lica zachodniego dochodziły nawarstwienia datowane na XVI–XIX w. Około 0,5 m powyżej odsadzki, na stropie warstwy żwiru, zarejestrowano bruk. Bruk stanowił najprawdopodobniej pozostałość najstarszego poziomu użytkowego, funkcjonującego na przedpolu przedbramia po zasypaniu fosy. Powyżej bruku zanotowano trzy warstwy żwiru, przecięte dwoma cienkimi warstwami próchnicznymi – poziomami użytkowymi (?). Nad nimi zanotowano piaskową niwelację podnoszącą teren o około 0,7 m, na której zalegał współczesny chodnik. Podniesienie terenu miało miejsce w trakcie rozbiórki muru w XIX w. Od strony wschodniej, na tym samym poziomie znajdowały się nawarstwienia śmietnikowe, z materiałem z XVII–XVIII w. oraz niwelacje gruzowe powstałe podczas rozbiórki przedbramia (Kościński 1998, s. 1 oraz dołączona dokumentacja polowa).



Ryc. 2.1 Stanowiska schyłkowo gotyckie na tzw. planie sztokholmskim z około 1600 r. : 1 – Przedbramie Bramy Ludwisarskiej, 2 – szyja łącząca Bramę Szeroką z przedbramiem, 3 – Zespół Przedbramia, 4 – fragment muru obronnego w rejonie Targu Rybnego, 5 – Brama Tobiasza, 6 – Baszta Raduńska, 7 – relikty muru obronnego w rejonie Bastionu św. Elżbiety, 8 – fragment fosy w rejonie ul. Wały Piastowskie, 9 – fragment fosy i grobli w rejonie ul. Wałowej, 10 – Psi wał na Wyspie Spichrzów, 11 – fragment muru obronnego przy Baszcie Atutowej, 12 – relikty Baszty Nowej przy ulicy Okopowej, 13 – fragment muru obronnego przy ulicy Okopowej (plan ze zbiorów Krigsarkivet w Sztokholmie, kopia dostępna na stronie https://fotopolska.eu/Gdansk/b25605,Mapy_i_plany.html?f=363074 foto z dnia 20.05.2019, oprac. M. Kasprzak)

Ryc. 2.2 Fragment północnej ściany przedbramia Bramy Ludwisarskiej. Widok od E (fot. B. Kościński)

Podczas nadzorów nad pracami ziemnymi prowadzonymi w 2012 r., przy Placu Kobzdeja natrafiono na niewielki fragment szyi łączącej Bramę Szeroką z przedbramiem. Odsłonięty odcinek muru o wymiarach 1 x 1 m został zbudowany z cegły gotyckiej o wymiarach 74 x 140 x 295 mm, połączonej mocną zaprawą wapienną (ryc. 1.3, 2.1). Lico muru na badanym odcinku zostało zniszczone (Krzywdziński 2012b, s. 2 oraz dołączona dokumentacja polowa). Strop muru zachował się na poziomie około 5,5 m n.p.m. (Krzywdziński 2012b oraz dołączona dokumentacja polowa).

W obrębie Zespołu Przedbramia ulicy Długiej (ryc. 1.3, 2.1, 2.3) po 1454 r. podniesiono Wieżę Więzienną o kolejne kondygnacje, podwyższono także mur szyi, zmniejszając też przestrzenie pomiędzy blankami i pozostawiając niewielkie otwory strzelnicze (Stankiewicz 1958, s. 378–379). Przebiecie w 1519 r. bocznego wjazdu umożliwiło obrońcom ciągły atak skrzydłowy na szturmujących bramę (Stankiewicz 1958, s. 379).

Badania archeologiczne prowadzone w latach 1978 i 2001–2003 wykazały, że pod koniec XV lub na początku XVI w. rozpoczęto stopniowe zasypywanie fosy w szyi przedbramia. Podczas wykopalisk prowadzonych w 2001 r. wyróżniono dwie fazy zasypywania fosy. Z pierwszą, której strop znajdował się na poziomie około 5 m n.p.m., związane były piaski gruboziarniste i żwiry z domieszką gliny. W drugiej fazie do zasypiania fosy użyto gruzu ceglanego i wapna wymieszanego z otczakami. Strop fosy zarejestrowano na wysokości około 6 m n.p.m. Proces zasypywania zakończono około połowy XVI w., kiedy całą powierzchnię powstałego po zasypianiu fosy dziedzińca przykryto brukiem z rynsztokiem (Pudło 2005, s. 85).

Z ostatnim okresem użytkowania Zespołu Przedbramia jako elementu obronnego można wiązać rów wykopany w 1563 r. od strony zachodniej obiektu.

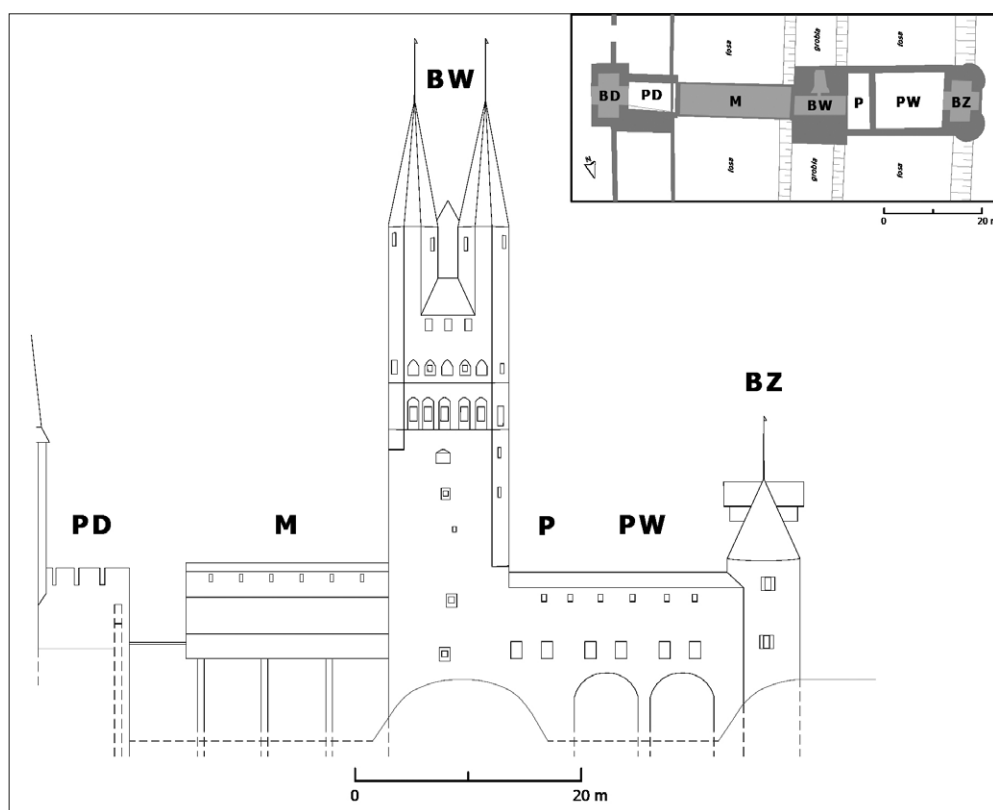
Najprawdopodobniej pozostałości tego rowu zanotowano w dwóch wykopach umiejscowionych wzdłuż ściany wschodniej Bramy Wyżynnej. We wschodnich profilach obu z nich czytelny był wyraźny spadek warstw, charakterystyczny dla zasypów głębokich fos o stromych brzegach. Strop zasypu znajdował się na poziomie około 6 m n.p.m. Powyżej zalegały nawarstwienia nie wykazujące spadku w żadnym kierunku.

W 2007 r., podczas nadzorów archeologicznych nad pracami ziemnymi prowadzonymi w bezpośrednim sąsiedztwie Baszty Łabędź, odsłonięto fragment wschodniego muru obronnego Głównego Miasta, o grubości 1,4 m (ryc. 1.3, 2.1). W obu profilach widoczne były trzy rzędy cegieł w układzie nieregularnym, posadowione na fundamencie z nieobrobionych kamieni polnych, połączonych zaprawą wapienną. Korona muru znajdowała się na wysokości 1,6 m n.p.m., tuż pod współczesnym chodnikiem. Strop ławy fundamentowej zanotowano na głębokości 1,3 m n.p.m. (Kasprzak 2007c, s. 1–2).

W 2006 r. przeprowadzono badania archeologiczne na parceli przy ulicy Targ Rybny 11, gdzie zlokalizowana była Brama św. Tobiasza (ryc. 1.3, 2.1, 2.4). Użycie przy jej budowie cegły gotyckiej o wymiarach 80 x 145–150 x 325–328 mm, pochodzącej z rozbiórki zamku krzyżackiego, pozwala datować powstanie obiektu na okres po 1454 r., a przed 1482 r.



Ryc. 2.3
Zespół Przedbramia
w XV w.:
M – most drewniany,
BW – Brama Wysoka,
P – Pierwsze
przedbramie
Bramy Wysokiej,
PW – Drugie przed-
bramie Bramy
Wysokiej (most),
BZ – Brama
zewnętrzna
(wg. A. Pudło,
konsultacje G. Bukal,
oprac. graf. A. Wolter;
Pudło 2016,
s. 263–264, ryc. 1)



(Matuszewski 2009, s. 288–289). Nie zachowała się żadna rycina przedstawiająca jej pierwotny wygląd. Obiekt podlegał licznym przebudowom, rzadko był też wspominany w źródłach pisanych (Matuszewski 2009, s. 288–289).

Badania archeologiczne przeprowadzone w 2006 r. pozwoliły odtworzyć rzut przyziemia południowej części bramy. Podczas prac odsłonięto filarowo-łukowy fundament, dostawiony na styk do muru obronnego (ryc. 2.4). Spąg fundamentu zarejestrowano na głębokości 0,32–0,54 m p.p.m. Pomiędzy partią fundamentową a murem, na poziomie 0,94 m n.p.m., znajdowała się odsadzka szerokości 0,15 m. Powyżej zachowały się fragmenty muru ceglanego, wykonanego z cegły gotyckiej (również rozbiórkowej, pochodzącej z zamku krzyżackiego) o przeciętnych wymiarach 80 x 145–150 x 325–328 mm.

Mury zewnętrzne miały grubość 0,9–0,98 m. W murze zachodnim odkryto pozostałości wejścia, najprawdopodobniej istniejącego w tym miejscu od średniowiecza. W ścianie południowej odsłonięto zamurowaną w okresie nowożytnym wnękę, o szerokości 1,2 m i głębokości 0,15 m. Wszystkie mury noszą ślady licznych przebudów i napraw. W trakcie remontów doszło do wymiany gruntu wewnątrz obiektu. Z tego powodu nie zachował się układ stratygraficzny z okresu budowy obiektu i pierwszego okresu jego użytkowania (Matuszewski 2009, s. 288).

Zdaniem autora badań budynek bramny miał wysokość 10,3 m (tyle co mur obronny), długość 16,5 m i szerokość 7,65 m. Obiekt był niepodpiwniczony, trzykondygnacyjny, jednotraktowy i ustawiony kalenicą równoległe do rzeki. Na poziomie przyziemia znajdowały się dwa pomieszczenia, pomiędzy którymi znajdował się przejazd (Matuszewski 2009, s. 289).



Ryc. 2.4 Fragment fundamentu łukowego południowej ściany budynku bramnego – nieistniejącej Bramy św. Tobiasza. Widok od NE (fot. P. Matuszewski)



Ryc. 2.5 Fragment fundamentu przejazdu bramnego nieistniejącej Bramy św. Tobiasza. Widok od NE (fot. M. Kasprzak)

W niewielkim sondażu odkryto fragment przejazdu bramnego, którego poziom użytkowy w okresie nowożytnym, a możliwe, że i w średniowieczu, znajdował się na wysokości 0,9 m n.p.m. (ryc. 2.1, 2.5). Najprawdopodobniej w XX w. bądź w końcu XIX w. poziom użytkowy podniesiono o około 1 m. Przejazd bramny został wykuty w istniejącym wcześniej murze obronnym – poziom użytkowy znajdował się na stropie kamiennej ławy fundamentowej. Piętnastowieczna Brama Tobiasza już około połowy XVII w. została rozebrana, a w jej miejsce wybudowano kamienice ustawione szczytami do Motławy (Matuszewski 2009, s. 288–289).

Stare Miasto

Na temat umocnień z tego okresu zachowało się niewiele informacji historycznych. Niestety, badania archeologiczne, które mogłyby najwięcej wniesić do poznania architektury obronnej Starego Miasta, objęły niewielką część dawnych umocnień.

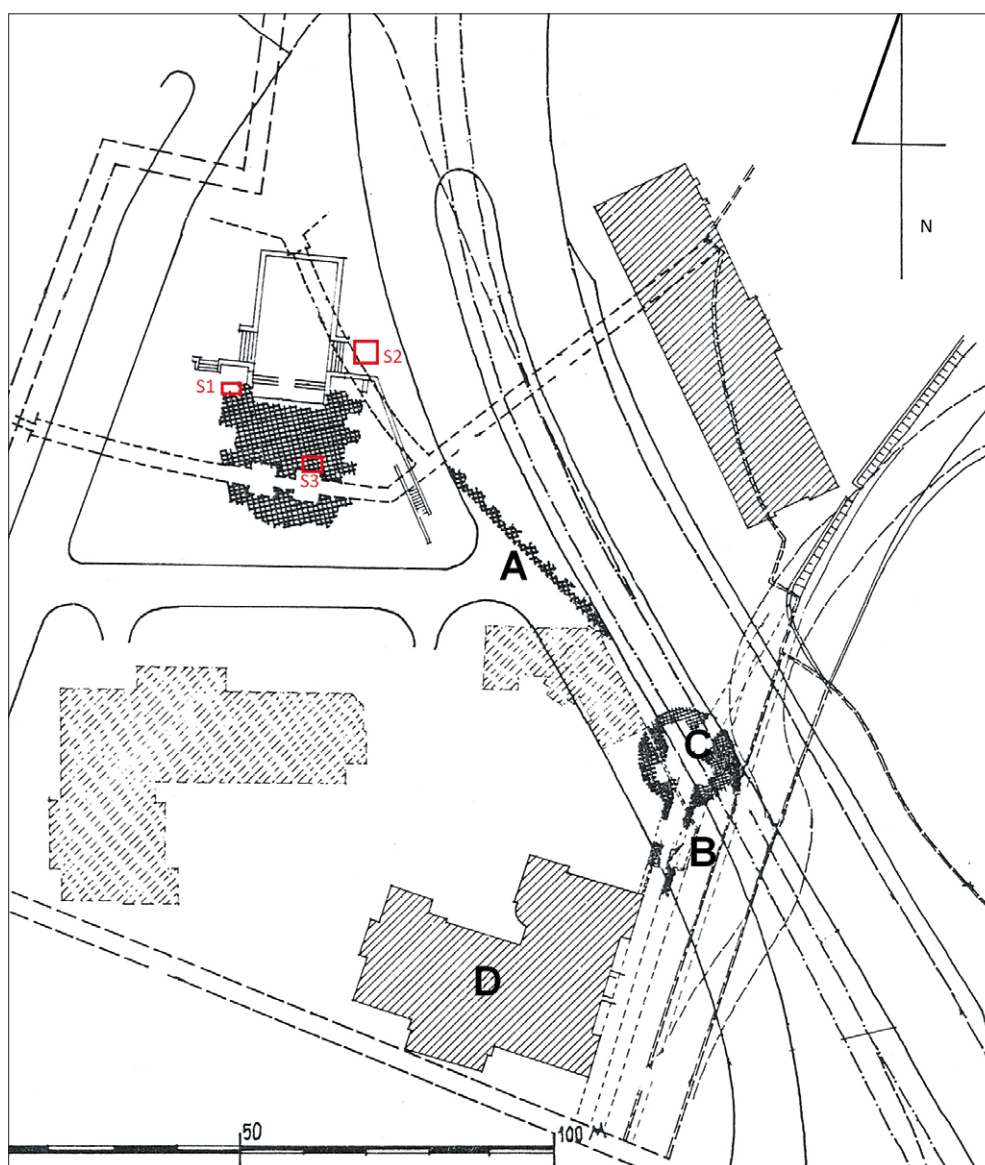
Baszta Raduńska została wybudowana w latach 1518–1519 w południowym ciągu murów Starego Miasta w celu ochrony przepustu Kanału Raduni. W dochodzącym do baszty od strony wschodniej odcinku muru znajdował się przepust kanału (stąd często miejsce to określano Bramą Raduńską) (Bukal 2012, s. 68–69).

W trakcie budowy Bastionu św. Elżbiety w latach 1554–1557 basztę częściowo rozebrano. Pozostałą część wzmocniono, a górną przesklepiono kopułą z otworem wentylacyjnym. W zachowanej części urządzono najprawdopodobniej magazyn prochowy, od góry przysypany ziemią (Ciemnołoński, Stankiewicz, Zbierski 1977, s. 153).

Podczas przebudowy ulicy Wały Jagiellońskie w rejonie skrzyżowania z ulicą Hucisko w 1971 r. odsłonięto fragment okrągłej baszty o średnicy zewnętrznej 16 m (ryc. 1.3, 2.1, 2.6). Budowlę, zinterpretowaną jako Baszta Raduńska, zbudowano z cegły gotyckiej o wymiarach 290–310 x 140–150 x 80–90 mm, na fundamencie z głazów narzutowych. W niewielkim pomieszczeniu o wymiarach 2 x 3 m wewnątrz obiektu, odkryto posadzkę wykonaną z cegły gotyckiej (Ciemnołoński, Stankiewicz, Zbierski 1977, s. 145). Mury baszty miały grubość dochodzącą do 5 m. Podczas badań odsłonięto umieszczoną we wnętrzu jedną ze strzelnic o szerokość 2 m i głębokości 3 m (Ciemnołoński, Stankiewicz, Zbierski 1977, s. 151).

Od strony południowej do baszty dochodziły dwa biegnące równoległe do siebie mury grubości 0,85 m. Na niewielkim odcinku zachowała się kolebka, łącząca ostrołukowe sklepienia nad oboma murami. Obiekt stanowi pozostałość zasypanej szesnastowiecznej poterny – chodnika o szerokości 2,2 m i wysokości 3 m. W wykopie sondażowym na głębokości 4,07 m n.p.m. odkryto dno chodnika, którego środkiem biegł kanał ściekowy. Mury chodnika wspierały się na kamiennym fundamencie baszty, do której zostały dostawione. Ściany poterny nosiły ślady licznych przeróbek budowlanych (Ciemnołoński, Stankiewicz, Zbierski 1977, s. 145). Pierwotnie poterna stanowiła fragment akweduktu przebiegającego przez wał, który w 1563 r. zastąpiono nowym, usytuowanym nieco na południe od niego. Poternę zaczęto wykorzystywać jako połączenie Baszty Raduńskiej z fosbręją fosy miejskiej (Ciemnołoński, Stankiewicz, Zbierski 1977, s. 152–153).

Od strony północnej do baszty dostawiono mur o grubości około 1,18 m, zbudowany z cegły gotyckiej o wymiarach 300–340 x 150–160 x 70–90 mm. Pierwotnie mur posiadał filary, na których wspierał się chodnik obronny. Dolna część muru powstała z cegieł o wymiarach 300–340 x 150–160 x 70–90 mm. Mur od strony północno-wschodniej posiadał występy o głębokości około 0,9 m i szerokości 1,85–1,92 m. Występy te usytuowane



Ryc. 2.6 Pozostałości Bramy Raduńskiej. A – Mur z filarami, B – Poterna – chodnik, C – Baszta, D – Budynek Nowego Ratusza (Ciemnołoński, Stankiewicz, Zbierski 1977, rys. 2) z zaznaczonymi sondażami z 2010 r. (oprac. M. Kasprzak)

były w odległości 2,1–2,2 m od siebie. Zdaniem autorów badań były to pozostałości filarów połączonych w części górnej arkadami, na których spoczywał chodnik obronny. Na podstawie analizy kolorowego widoku, przedstawiającego omawiany obszar w około 1520 r., badacze stwierdzili, że górna część muru posiadała krenelaż. Wszystkie blanki zaopatrzone były w strzelnice. Strzelnice znajdowały się również w co trzeciej, czwartej arkadzie (Ciemnołoński, Stankiewicz, Zbierski 1977, s. 146–147).

Podczas badań uchwycono także niewielki fragment muru, dochodzący do baszty od wschodu. Mur miał grubość 2,9 m, wzniesiono go z cegieł o wymiarach 300–320 x 140–150 x 70–90 mm. Mur posadowiony został na fundamencie z nieobrobionych kamieni. Strop muru zachował się na wysokości 6,24–6,14 m n.p.m. Odsłonięty mur

był zdaniem badaczy pozostałością Bramy Raduńskiej, wybudowanej najpóźniej w początku XVI w. Świadczy o tym grubość odkrytych murów i jego konstrukcja (Ciemnołowski, Stankiewicz, Zbierski 1977, s. 149).

W trakcie badań prowadzonych w 2010 r. w obrębie niezachowanego Bastionu św. Elżbiety natrafiono na kolejny odcinek muru obronnego odnalezionego w 1971 r. (1.3, 2.1, 2.6, 2.7, 2.8). W sondażu 2 o wymiarach 1,5 na 2 m i głębokości około 1,4 m, założonym w poprzek poterny biegnącej na osi N–S, odsłonięto fundamenty obu ścian nośnych, wkopanych w calec składający się z piasku gruboziarnistego i żwiru.

Ściana wschodnia (mur nr 1) posadowiona została na fundamencie z kamieni polnych różnej wielkości, połączonych na sucho (ryc. 2.1, 2.7). Spąg fundamentu zalegaza ledwie 0,6 m poniżej obecnego poziomu posadzki. Kamienny fundament był połączony z częścią ceglana muru za pomocą białej, mocnej zaprawy wapiennej. Cegły o wymiarach 295 x 140 x 70–80 mm koloru jasnoczerwonego zostały skute na całej zachowanej wysokości o około 0,2 m (poniżej poziomu posadzki zachowały się dwa rzędy nieskutych cegieł).

Mur zachodni na odsłoniętym odcinku miał widoczne trzy fazy budowy (ryc. 2.1, 2.8). Najstarszy mur (mur nr 2) zbudowano z cegły koloru jasnoczerwonego o wymiarach 295 x 140 x 70–80 mm, połączonej twardą, białą-szarą zaprawą wapienną (szerokość spoiny 25–30 mm). Mur posadowiony został na fundamencie z kamieni polnych, łączonych na sucho. Lico muru zachowało się do wysokości 0,8 m poniżej betonowej posadzki. Spąg kamiennego fundamentu znajdował się 0,4 m niżej. W części północnej do omawianego muru dostawiono kolejny mur (mur nr 3), z którego zachowała się jedynie partia przyfundamentowa. Mur posadowiono na fundamencie z kamieni polnych, połączonych na sucho. Zachowały się także trzy rzędy cegieł koloru jasnoczerwonego, o wymiarach 295 x 140 x 70–80 mm, połączonych mocną, białą zaprawą wapienną. Spąg fundamentu znajdował się 0,6 m poniżej betonowej posadzki (na podobnej wysokości co posadowienie muru wschodniego).

Na poziomie posadzki na murze (2 i 3) postawiono mur (mur nr 4) wykonany z cegły koloru wiśniowego, o wymiarach 270 x 130–135 x 65 mm (podobnej cegły używano przy budowie Bramy Wyżynnej), połączonej białą zaprawą wapienną. Nowy mur, w przeciwieństwie do starszego, biegł w kierunku północno-wschodnim, a nie północnym. W profilu północnym sondażu, poniżej betonowej i częściowo rozebranej ceglanej posadzki, na podsypce z piasku średnioziarnistego, zanotowano trzy warstwy niwelacyjne, składające się z piasku wymieszanego z drobnym żwirem i wtrętami gruzu ceglano oraz humusu. Najprawdopodobniej związane były one z okresem budowy późnośredniowiecznych fortyfikacji. Poniżej zanotowano warstwę żwiru z piaskiem i kamieniami, a niżej cztery warstwy piasku. Wszystkie te warstwy miały charakter naturalny. Poniżej fundamentu muru nr 3 zanotowano wkop pod mur nr 2, w części górnej zniszczony przez mur nr 3. Podobny wkop zanotowano przy murze nr 1. W profilu południowym zanotowano jedynie posadzkę betonową i ceglana, poniżej których znajdowały się nawarstwienia naturalne.

Najprawdopodobniej najstarsze mury (nr 1–3) związane były z późnośredniowiecznym systemem obronnym. Odsłonięty fragment umocnień to część zachodniego muru obronnego z filarami, na których stawiano chodnik obronny (stanowi on kolejny odcinek muru odsłoniętego w 1971 r.). Mur nr 3 to prawdopodobnie pozostałości fundamentu takiego filaru. Na niewielkim odcinku renesansowa poterna i pozostałości zachodniej kurtyny fortyfikacji średniowiecznych przecinały się. Starszy mur został częściowo wykorzystany w nowej konstrukcji, a częściowo rozebrany.



Ryc. 2.7 Mur 1 w sondażu 2. Strzałką oznaczono spąg fundamentu. Powyżej nieskuta część muru z oryginalnym licem. Widok od SW (fot. i oprac. M. Kasprzak)



Ryc. 2.8 Mur 2-4 w sondażu 2. Widok od NE (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Sondaż 3, o wymiarach 0,95 na 1,05 m i głębokości około 0,45 m, założony został przy wschodniej ścianie bastei, od strony wewnętrznej (ryc. 2.6). Niewielkie rozmiary sondażu podyktowane były ograniczonym dostępem do dolnej partii muru. W sondażu na głębokości około 0,4 m zanotowano fragment niezidentyfikowanego muru, ustawionego na osi E-W (mur 6). Mur szerokości 0,6 m odsłonięto na długości 0,95 m do wysokości 0,1 m. Na koronie znajdowała się jedynie gruba na 0,1 m warstwa białej, kruchej zaprawy wapiennej.

Możliwe, że odkryte relikty muru związane są z późnośredniowiecznymi murami obronnymi, być może z Basztą Kandelera, choć dotychczas sytuowano ją bardziej na północ od bastei.

Przeprowadzone badania pozwoliły określić sposób posadowienia poterny bocznej. Niestety, nie udało się ustalić, na jakim fundamencie i jak głęboko posadowiona została basteja (Kasprzak 2010, s. 7–19).

W 2010 na tyłach Wojewódzkiego Archiwum Państwowego przy ulicy Wały Piastowskie 5 przeprowadzono badania sondażowe, w trakcie których odsłonięto niewielki fragment średniowiecznej fosy zamykającej od północy Stare Miasto (ryc. 1.3, 2.1, 2.9, 2.10). Fosa była użytkowana aż do lat dwudziestych XVII w., jeszcze na długo po tym, jak od strony zachodniej wybudowano nowożytny bastiony.

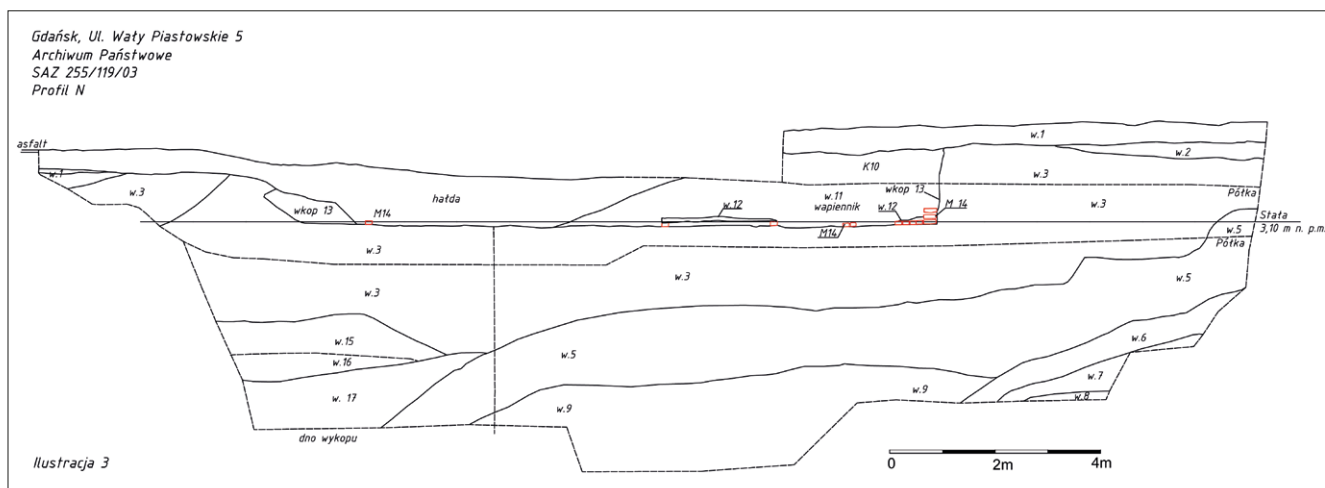
Prace archeologiczne objęły obszar około 97 m². Długość wykopu sondażowego wynosiła około 23 m, szerokość od 3 m do 5 m. Sondaż eksplorowano do poziomu około 1,40 m n.p.m. Pod warstwą humusu o miąższości 0,4 m zarejestrowano warstwę niwelacyjną, składającą się z piasku przemieszanego z drobnym gruzem ceglany. Poniżej odsłonięto warstwę składającą się z piasku i żwiru koloru żółtego o grubości przekraczającej 2 m (Jagusiak 2010, s. 5). Warstwa ta stanowi najprawdopodobniej pozostałość podstawy wału usypanego w miejscu fosy w XVII w.

Pod opisaną wyżej warstwą odsłonięto niwelacje, zbudowane głównie ze zbitych, drobnoziarnistych, jednorodnych piasków z inkluzjami miazgi ceglanej, koloru ciemnobrązowego bądź piasku przemieszanego z grubym gruzem ceglany koloru czerwono-szarego. Nawarstwienia te można łączyć z okresem zasypywania fosy i przygotowywaniem tego terenu pod budowę siedemnastowiecznych fortyfikacji. Poniżej zalegała warstwa składająca się z brązowego torfu i szarych namulów rzecznych zawierające roślinność wodolubną. Strop warstwy znajdował się na wysokości około 1 m n.p.m. Powstała ona w końcowym okresie funkcjonowania fosy (Jagusiak 2010, s. 6).

Z rozbiórką towarzyszącego fosie muru obronnego można łączyć trzy warstwy, zarejestrowane we wschodniej części sondażu. W ich skład wchodził głównie gruz ceglany i zaprawa wapienna oraz niewielka domieszka piasku. Nieliczne całe cegły, pozyskane z jednej z warstw, miały wymiary zbliżone do 300 x 145 x 73 mm (Jagusiak 2010, s. 7).

Ze względów bezpieczeństwa podczas prac nie osiągnięto dna fosy – eksplorację zakończono na poziomie 1,4 m p.p.m. (Jagusiak 2010, s. 3). Strop zasypu fosy zanotowano na poziomie 3,2 m n.p.m. Z tego poziomu rozpoczęto usypywanie wału należącego do siedemnastowiecznych fortyfikacji.

W 2016 r. badaniami archeologicznymi objęto działkę o powierzchni 1850 m², zlokalizowaną przy ulicy Wałowej 40 (Longa 2016, s. 3). W trakcie prac natrafiono na naturalny ciek wodny lub zastoisko wodne, które istniało w tym miejscu do połowy XV w. Z okresem tym można wiązać również pozostałości drewnianego mostu.



Ryc. 2.9 Przekrój przez fragment późnośredniowiecznej fosy odsłoniętej w trakcie badań przy Archiwum Państwowym w Gdańsku w 2010 r. Warstwy: w1, w2 – nawarstwienia współczesne, K 10 – konstrukcja z okresu budowy archiwum, w3 – podstawa nowożytnego wału, warstwy: w5, w9, w15–17 – zasyp fosy, warstwy: w6–8 – nawarstwienia z okresu funkcjonowania fosy (rys. M. Jagusiak, oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku)



Ryc. 2.10 Sondaż, profil N, część W i część E. W dnie wykopu nad lustrem wody gruntowej widoczna warstwa nr 9 (fot. M. Jagusiak)



Ryc. 2.11 Kamiennie i drewniane umocnienia grobli na Starym Mieście odkryte przy ulicy Wałowej 40. Widok od N (fot. i oprac. A. Longa)



Ryc. 2.12 Drewniane nabrzeże nadbudowane na starszej konstrukcji umocnień grobli odkrytej w północnej części Starego Miasta przy ulicy Wałowej 40. Widok od NE (fot. i oprac. A. Longa)

W drugiej połowie XV w. na omawianym stanowisku wykopano fosę zamykającą od północy późnośredniowieczne umocnienia Starego Miasta (ryc. 1.3, 2.1, 2.11, 2.12). Fose towarzyszyła grobla, której środkiem płynął Kanał Raduni. Obecnie w jego miejscu przebiega ulica Rybaki Górne. Fragment drewnianego koryta kanału uchwycono w profilu usytuowanym równolegle do wspomnianej wyżej ulicy (Longa 2016, s. 6).

Ziemna grobla od strony zachodniej została wzmocniona kamieniami, które zabezpieczono przed osuwaniem szalowaniem z desek ustawionych na sztorc i rzędem pojedynczych pali ustawionych w niewielkiej odległości od siebie. W późniejszym okresie do grobli dobudowano drewniany pomost, który ustawiony był lekko pod skosem w stosunku do przebiegu grobli.

Konstrukcja ta funkcjonowała najprawdopodobniej do momentu zasypania fosy w latach dwudziestych-trzydziestych XVII w. Dno fosy zarejestrowano na głębokości około 2,5–3 m p.p.m., zaś poziom użytkowy grobli i terenów przylegających bezpośrednio do fosy na wysokości 0,3 m p.p.m. od strony przedpoła do 0,5 m n.p.m. od strony Starego Miasta.

W trakcie badań archeologicznych zarejestrowano stopniowe zasypywanie fosy od strony grobli. Przekrój geologiczny wykonany na potrzeby projektowe pozwolił ustalić, że na tym odcinku miała ona szerokość około 20 m (Longa 2016, s. 10–11).

Wyspa Spichrzów

Umocnienia Wyspy Spichrzów zwane Psim Wałem powstały w dwóch zasadniczych etapach. W połowie XV w., po przekopaniu fosy oddzielającej wyspę od Długich Ogrodów, w najbardziej newralgicznych miejscach wybudowano palisadę. Z czasem palisadę zastąpiono wałem ziemnym z drewniano-ziemnymi blokhauzami. W 1563 r. przedpiersie Psiego Wału wzmocniono palisadą i nowymi stanowiskami ogniowymi. W trakcie budowania holenderskich umocnień na wschód i południe od Wyspy Spichrzów, powstałe niewiele ponad sto lat wcześniej wały straciły swoje znaczenie obronne. W związku z tym Psi Wał rozebrano, a pozyskaną ziemię wykorzystano do usypania Bastionu Królik (Kaninchen) (Köhler 1893, s. 323). Niewiele wiadomo o wyglądzie fortyfikacji Wyspy Spichrzów. Przekazy ikonograficzne pozwalają jedynie określić ich zasięg. Nieco światła na sposób budowy i wygląd wałów rzuciły badania prowadzone w 2008 i 2010 r. na stanowiskach przy ulicy Toruńskiej 10A i Jaglanej (ryc. 1.3, 2.1, 2.13, 2.14).

Podczas badań prowadzonych w południowej części Wyspy Spichrzów, przy ulicy Toruńskiej 10a, w wykopach zlokalizowanych we wschodniej części stanowiska, zarejestrowano pozostałości szesnastowiecznego wału ziemnego oraz wzmocniającej go palisady (Jagusiak, Muntowski 2009, s. 21–24).

Układ stratygraficzny nasypu charakteryzował się znacznym spadkiem w kierunku Nowej Motławy i wytracaniem miąższości warstw w kierunku zachodnim (ryc. 1.3, 2.1, 2.13). Wznoszono go przez systematyczne nawożenie ziemi i nadsypywanie szczytu. Umocnienia tworzyły warstwy piasku, ciemnoszarej ziemi z domieszką gruzu i zaprawy wapiennej oraz mocno spiaszczonej gliny (Jagusiak, Muntowski 2009, s. 20–21).

Pozostałości palisady tworzyły gęsto rozmieszczone pale, wkopane w starsze nawarstwienia. Niektóre z nich, w celu zabezpieczenia przed osadzaniem się w podmokłym podłożu, posadowione zostały na podkładkach wykonanych z długich desek. Wypełnienie wkopów tworzyła szara glina z wtrętami szczątków organicznych i drobnego gruzu (Jagusiak, Muntowski 2009, s. 22–23).



Ryc. 2.13 Profil północny wykopu z 2008 r. z czytelnymi pozostałościami „Psiego Wału”. Strzałką oznaczono poziom zniszczenia nasypu. Widok od S (fot. P. Muntowski, oprac. M. Kasprzak)



Ryc. 2.14 Domniemane relikty palisady z połowy XV w. odnalezione w 2008 r. przy ulicy Toruńskiej 10a. Widok z góry (fot. P. Muntowski)

Równoległe do omawianej palisady, w odległości 3 m na wschód od niej, zanotowano kolejną konstrukcję zbudowaną z pali umieszczonych blisko siebie (ryc. 2.1, 2.14). Możliwe, że stanowi ona pozostałość po najstarszych, powstałych w połowie XV w. umocnieniach (Jagusiak, Muntowski 2009, s. 22).

Linijowe konstrukcje palisadowe zinterpretowano jako pozostałości po najstarszych umocnieniach i kolejnych ich modernizacjach (Jagusiak, Muntowski 2009, s. 21–24). Stan zachowania umocnień nie pozwala jednak powiązać poszczególnych konstrukcji z konkretnymi modernizacjami systemu obronnego. Dotyczy to także pozostałości nasypu ziemnego. Wyraźny jest tylko poziom rozbiórki wałów, która miała miejsce w 1633 r. (Jagusiak, Muntowski 2009, s. 21–22).

Podczas badań prowadzonych w południowej części Wyspy Spichrzów na stanowisku przy ulicy Jaglanej (Jagusiak, Muntowski 2010, s. 25–26), w wykopach zlokalizowanych we wschodniej części stanowiska, zarejestrowano pozostałości dwóch konstrukcji, które można byłoby łączyć z palisadą „Psiego Wału” odkrytą przy ulicy Toruńskiej 10a. Stan zachowania konstrukcji nie pozwala określić bliżej jego przebiegu (Jagusiak, Muntowski 2010, s. 25).

Podstawę wału zanotowano na poziomie 0–0,5 m n.p.m. W najwyższych miejscach nasyp zachował się do wysokości około 1 m n.p.m. W żadnym z wykopów nie udało się uchwycić całej szerokości wału. Odsłonięte relikty miały szerokość dochodzącą do 10 m. Można jedynie przypuszczać, że podstawa wału miała szerokość około 20 m. Strop pali zanotowano na podobnym poziomie co nasyp. Większość z nich była wkopana głęboko w starsze nawarstwienia, poniżej 0 m n.p.m. (niekiedy sięgały calca). W trakcie prac archeologicznych prowadzonych w 2009 i 2010 r. nie zanotowano żadnych pozostałości drewnianych blokhauzów ani przedpiersi.

Stare Przedmieście

Obok Baszty Białej jedyną pozostałością po umocnieniach Starego Przedmieścia, która przetrwała do dzisiaj, jest Baszta Atutowa (po II wojnie światowej błędnie nazwana Basztą pod Zrębem). Budowla powstała w 1487 r. jako wzmocnienie starszych fortyfikacji ziemnych. W tym samym czasie wybudowano mur obronny ustawiony na osi E–W i łączący Basztę Atutową z Basztą Nową. W krótkim czasie mur od strony zewnętrznej obasypano ziemią, a fosę pogłębiono i poszerzono (ryc. 1.3, 2.1, 2.15–2.17).

Podczas badań prowadzonych w 2011 r. w sąsiedztwie Baszty Atutowej odsłonięto fragment muru ustawionego na osi E–W. Strop muru zachował się na poziomie około 0,1 m poniżej obecnego poziomu gruntu. W części górnej (cztery rzędy cegieł) zbudowany był z cegły rozbiórkowej i maszynowej, połączonej słabą zaprawą cementową. W części dolnej (siedem rzędów cegieł) mur wykonano z cegły strycharskiej, o przeciętnych wymiarach 80–85 x 140 x 290–300 mm, połączonej mocną, białą zaprawą wapienną (ryc. 1.3, 2.1, 2.15, 2.16). Szerokość muru wynosiła 1,5 m. Zarówno materiał, z którego wykonano mur, jak i jego szerokość pozwalają przypuszczać, że konstrukcja jest pozostałością późnogotyckiego muru obronnego, otaczającego Stare Przedmieście od strony południowej. Mur ten w okresie nowożytnym rozebrano, a na jego reliktach postawiono ścianę niezachowanego do dzisiaj budynku. Na odcinku około 3,5 m mur obronny został zniszczony przez współczesną studzienkę burzową. Kolejny, bardzo zniszczony fragment fortyfikacji odsłonięto przy samej Baszcie Atutowej. Sondaż wykonany w miejscu styku



muru z Basztą Atutową nie pozwolił jednoznacznie stwierdzić, czy mur był przewiązany czy dostawiony do baszty. Ze względów bezpieczeństwa nie udało się odsłonić fundamentów muru oraz określić jego pierwotnego poziomu użytkowego (Kasprzak 2012, s. 5).

Uzupełnieniem danych uzyskanych podczas wykopalisk prowadzonych przy Baszcie Atutowej było odkrycie podczas nadzorów archeologicznych prowadzonych przy sąsiadującym z basztą budynku pozostałości kolejnego fragmentu gotyckiego muru obronnego.

W trakcie badań archeologicznych prowadzonych przy ulicy Okopowej w 2018 r. odsłonięto relikty wybudowanej w końcu XV w. Baszty Nowej. Obiekt założono na planie koła o średnicy 12,1 m. Wnętrze miało plan ośmiokąta. Mury zachowały się do wysokości 5,7–6,2 m n.p.m., a ich grubość wynosiła 3,8–3,9 m

Ryc. 2.15
Widok baszty od strony miasta. Przylegający do niej budynek stoi na pozostałościach gotyckiego muru obronnego ([http://strefahistorii.pl/gallery/3723-baszta-atutowa-pod-zrebem-dziedzictwo-utraczone-na-dawnych-zdjeciach-z-dnia-08.08.2019 r.](http://strefahistorii.pl/gallery/3723-baszta-atutowa-pod-zrebem-dziedzictwo-utraczone-na-dawnych-zdjeciach-z-dnia-08.08.2019-r.))

(ryc. 1.3, 2.1, 2.17). Liczba kondygnacji naziemnych oraz rozplanowanie wewnętrzne baszty pozostają nieznane. Na podstawie ikonografii można stwierdzić, że miała ona wysokość około 20 m. Górna kondygnacja miała nadwieszane hurdycje, a całość wieńczył dach stożkowy z czterema lukarnami (Bukal 2012, s. 73). Konstrukcję wykonano z cegieł formowanych ręcznie, ułożonych w wątku gotyckim, łączonych przy użyciu kremowej zaprawy wapiennej grubości 15 do 25 mm. Przeciętne wymiary cegieł wynosiły 290–300 x 130–140 x 70–75 mm (Muntowski 2018, s. 15–17).

Podczas badań od strony północnej natrafiono na występ o szerokości około 5,65 m, z wyprowadzoną w górnej części płaszczyzną wsporczą łęku na półtorej długości cegły. Najprawdopodobniej był to fragment furty w murze obronnym (ryc. 2.24). Podczas badań nie osiągnięto poziomu posadowienia baszty. Nieznany zatem pozostaje sposób jej fundamentowania. Nie zarejestrowano również żadnego poziomu użytkowego z okresu funkcjonowania obiektu.

W trakcie wykopalisk archeologicznych prowadzonych przy ulicy Okopowej 7 w 1998 r., przy południowym narożniku odsłoniętego muru nowożytnej fosbrei, natrafiono na niewielki fragment muru gotyckiego (ryc. 1.3, 2.1). Ze względów technicznych odsłonięto jedynie koronę konstrukcji, zalegającą na poziomie 1 m n.p.m. Odkryte relikty związane są prawdopodobnie z murem zachodniej linii fortyfikacji Starego Przedmieścia bądź, jak przypuszcza autorka badań, powstałej w 1462 r. Bramy Wozowej (Kołosowska 1998, s. 1).

Podsumowanie

Pozostałości późnośredniowiecznych murów obronnych w rejonie Baszty Raduńskiej na Starym Mieście zachowały się do wysokości 6,24 m n.p.m. Poziom użytkowy wewnątrz poterny znajdował się na poziomie 4,07 m n.p.m. Wewnątrz baszty odkryto pozostałości ceglanej posadzki znajdującej się na podobnej wysokości.

W przypadku pozostałości późnośredniowiecznego muru obronnego przy Bastionie św. Elżbiety udało się zarejestrować dolne warstwy stanowiące wypełnisko wkopu pod mur, którego strop zanotowano na poziomie 3,58 m n.p.m., a spąg na wysokości 2,9 m n.p.m.



Ryc. 2.16 Fragment odsłoniętego w 2011 r. gotyckiego muru obronnego przy Baszcie Atutowej. Widok od S (fot. M. Kasprzak)



Ryc. 2.17 Relikty Baszty Nowej. Widoczny fragment muru z zamurowanym otworem wejściowym. Widok z góry (fot. P. Muntowski)

Przeprowadzone badania pozwoliły określić również sposób posadowienia poterny bocznej oraz wysokość zalegania związanego z nią poziomu użytkowego (3,76 m n.p.m.).

Podczas badań na Starym Mieście, przy dzisiejszej ulicy Podwale Grodzkie odkryto pozostałości zabudowy pochodzące sprzed wzniesienia siedemnastowiecznych fortyfikacji. Na podstawie uzyskanych danych udało się odtworzyć poziom użytkowy z okresu XIV–XVI w., który znajdował się na wysokości około 4 m n.p.m. w części południowej stanowiska i 3 m n.p.m. w części północnej. Nie natrafiono w tym miejscu na pozostałości ceglanych umocnień zachodniej linii fortyfikacji Starego Miasta (Kasprzak 2003).

Nawarstwienia odkryte w trakcie badań przy fosie zamykającej od północy Stare Miasto (ul. Wały Piastowskie i Wałowa 40) związane były głównie z okresem jej zasypania i rozbiórki murów obronnych.

Podczas badań przy ulicy Wały Piastowskie nie natrafiono na żadne pozostałości po poziomie użytkowym z okresu funkcjonowania fosy. Znajdował się on najprawdopodobniej nieco wyżej niż zalegający na wysokości 3,2 m n.p.m. strop fosy. Nie osiągnięto dna fosy, w najgłębszym miejscu dochodząc do głębokości 1,4 m p.p.m.

Przy ulicy Wałowej 40 dno fosy zanotowano na poziomie około 2,5–3 m p.p.m., a strop poziomu użytkowego w postaci pozostałości rosnących wzdłuż grobli drzew na wysokości około 0,5 m n.p.m.

Od 1454 r. mury obwodowe przedzamcza i fosy zewnętrzne zamku weszły w skład umocnień Starego Miasta. Granice fos zewnętrznych nie zostały zmienione, jedynie odsunięte od muru południowego. Doszło także niewielkie podniesienie terenu przy brzegach fos. Bez zmian funkcjonowały fosy zewnętrzne wschodnia i południowa. Natomiast rozbiórka zamku pociągnęła za sobą także dość szybkie zasypanie fos wewnętrznych.

Dzięki odkryciom dokonany w rejonie Baszty Atutowej udało się potwierdzić istnienie w tym miejscu gotyckiego muru obronnego oraz wału zbudowanego od jego zewnętrznej strony. Zachowaną podstawę wału o odsłoniętej grubości około 1,5 m tworzyła zwarta warstwa silnie zglinionego piasku, bez większych domieszek. U podstawy miał on około 26 m szerokości.

Niestety, nie udało się zarejestrować poziomów użytkowych z nim związanych, a jedynie wysokość, do jakiej został rozebrany. W południowo-zachodnim narożniku fortyfikacji tej części miasta odsłonięto relikty znanej z ikonografii Baszty Nowej wraz z niewielkim fragmentem muru obronnego.

Na podstawie danych zebranych podczas badań archeologicznych w obrębie Starego Przedmieścia udało się ustalić, że poziom użytkowy w najbliższym sąsiedztwie umocnień, pomiędzy XIV a XVI w., znajdował się na wysokości 1 m n.p.m. w części południowo-wschodniej (Baszta pod Zrębem), do 2,5–3,6 m n.p.m. w rejonie kościoła św. Trójcy i Baszty Białej. Pierwotnie poziom użytkowy w tej części miasta znajdował się na wysokości 0,6 m p.p.m. (Wiloch-Kozłowska 2011, s. 11).

Nieznane także pozostają poziomy, na których znajdował się strop fosy oraz jej głębokość. Wiadomo jedynie, że do XVII w. poziom użytkowy przedpoła fortyfikacji od strony południowej znajdował się na wysokości 1,2 m p.p.m. Pomiędzy XVII a XIX w. teren podniesiono o kolejne 0,6 m (przy pomocy warstwy piasku wymieszanego z gruzem ceglany). Zaś w kolejnym stuleciu do wysokości około 2–2,5 m n.p.m. (Kulesz-Hodysz 2010, s. 30).

Ostatnim elementem fortyfikacji z tego okresu, odkrytym podczas badań archeologicznych, były pozostałości Psiego Wału, zanotowane podczas badań w południowej

części Wyspy Spichrzów. Poziom posadowienia wału znajdował się na wysokości 0–0,5 m n.p.m., zaś poziom rozbiórki na wysokości około 1 m n.p.m. Pomiędzy XVI a XX w. teren podniesiono o około 2 m. Struktura szczerkowo zachowanego wału, tworzyły warstwy piasku i mocno spiaszczonej gliny poprzecinane zostały przez niwelacje humusowo-piaskowe, zawierające domieszkę gruzu i zaprawy wapiennej.

Na podstawie badań prowadzonych w obrębie późnogotyckich umocnień Głównego Miasta ustalono, że poziom użytkowy wzdłuż zachodniej linii umocnień łagodnie opadał z zachodu na wschód. Na wysokości Zespołu Przedbramia wynosił on 5,5–6 m n.p.m. (pod koniec epoki średniowiecza około 4,7–5 m n.p.m.), a międzymurza 4,35 m n.p.m. W stosunku do pierwotnego poziomu użytkowego, związanego z gotyckimi fortyfikacjami, podniesiono go o około 1,2–1,5 m (Paner 1995, s. 97). Natomiast poziom użytkowy na przedpolu głównego wjazdu do miasta kształtował się na wysokości 4,81–4,91 m n.p.m. W XIX w. w trakcie rozbiórki murów doszło do podniesienia poziomu użytkowego od 1 m przy Targu Drzewnym do 2 m przy ulicy Przymurze.

Podczas badań archeologicznych prowadzonych w 2021 r. wzdłuż zachodniej linii umocnień Głównego Miasta, na północ od Zespołu Przedbramia, odsłonięto fragment fosy o szerokości 40 m. W trakcie prac nie osiągnięto zachodniej granicy fosy (wschodnia dochodziła do muru niskiego). Eksplorację obiektu zakończono na poziomie około 0,7 m n.p.m. (nie osiągając jego dna). Nie natrafiono na groblę, która wskazywałaby na funkcjonowanie w tym miejscu, podobnie jak w części południowej Głównego Miasta, dwóch fos (Kasprzak, Pudło 2022, s. 223).

Badania archeologiczne prowadzone w obrębie wschodniej linii fortyfikacji Głównego Miasta potwierdziły istnienie od połowy XV w. muru obronnego pomiędzy Basztą Straganiarską a Basztą Łabędź. Uzyskane w trakcie wykopalisk dane nie pozwoliły jednoznacznie określić czasu jego powstania. Historycy nie są zgodni, czy stało się to około 1448 r., w ostatnich latach zależności miasta od Krzyżaków, czy już po ich wypędzeniu w 1454 r., jak twierdziła część powojennych badaczy polskich.

W związku z powstaniem nowego odcinka muru przebudowie uległa Baszta Rybacka, należąca wcześniej do umocnień zamku krzyżackiego. Nowa baszta postawiona została na kwadratowym fundamencie starszej budowli, którą rozebrano do poziomu około 0,2 m n.p.m. Na tej wysokości znajdował się również poziom użytkowy pomostów funkcjonujących w tym miejscu do 1454 r. (Zbierski 1964, s. 97).

Jak wykazały badania prowadzone przy Bramie Tobiasza, w omawianym okresie od strony Motławy poziom użytkowy znajdował się na wysokości 0,9 m n.p.m. Na podobnej wysokości zanotowano furtę w murze przy Żurawiu (Koperkiewicz, Kocińska 2009, s. 12). Do podniesienia poziomu użytkowego wzdłuż wschodniej linii umocnień doszło dopiero na przełomie XIX i XX w., a następnie po II wojnie światowej. Obecny poziom użytkowy przy Bramie Tobiasza wynosi od strony Motławy 1,7 m, od ulicy Tokarskiej 2,29–2,5 m n.p.m.

Bardzo ograniczony zakres badań w obrębie północnej linii umocnień Głównego Miasta uniemożliwił określenie wysokości, na której znajdował się pierwotnie strop fosy na tym odcinku, jak i ustalenie jej głębokości. Na podstawie danych uzyskanych w trakcie wykopalisk prowadzonych przy ulicy U Furty ustalono, że pierwotny poziom użytkowy ulicy przymurzej znajdował się na poziomie 0,36 m n.p.m. Na przełomie późnego średniowiecza i okresu nowożytnego został podniesiony do wysokości 1,05 m n.p.m.

Na przełomie XIX i XX w. doszło do kolejnego podwyższenia terenu do wysokości 2,5 m n.p.m. Niewielki zakres badań archeologicznych w rejonie fosy oddzielającej Głównie i Stare Miasto nie pozwala określić głębokości fosy u schyłku średniowiecza. Prawdopodobnie sięgała ona 1,8 m p.p.m. W trakcie badań zanotowano również pale związane z umocnieniami wschodniej fosy Starego Miasta.

Ograniczony zakres badań archeologicznych w rejonie murów południowego frontu umocnień Głównego Miasta pozwolił uchwycić poziom użytkowy ulicy przymurnej i międzymurza jedynie na niewielkim odcinku przy ulicy Służebnej. Pierwotny poziom międzymurza wynosił 1,1 m n.p.m., na przełomie późnego średniowiecza i okresu nowożytnego podniesiony został do wysokości 4,35 m n.p.m. Ulica przymurna w XIV w. funkcjonowała na poziomie około 1,4–1,5 m n.p.m. W XVI w. poziom został podniesiony do wysokości 3,1 m n.p.m., a pomiędzy XVII a XX w. o kolejny metr (z tym okresem można wiązać pozostałości trzech bruków).

O wiele więcej informacji zebrano na temat fos okalających Głównie Miasto od południa. Badania archeologiczne w ich wschodniej części pozwoliły ustalić poziom użytkowy, towarzyszący fosie od strony muru niskiego, zalegający na wysokości 0 m n.p.m. w części wschodniej i około 1 m n.p.m. w części zachodniej. Strop grobli rozdzielającej obie fosy zanotowano na wysokości 0,6–1 m n.p.m. Na podstawie danych zebranych podczas wykopalisk ustalono, że jej głębokość nie przekraczała 1,4 m (dno zarejestrowano na poziomie 1,4 m p.p.m.). Fosa zewnętrzna miała głębokość 2,5 m (dno zarejestrowano na poziomie 2,5 m p.p.m.). Na tym odcinku nie uchwyciono całej jej szerokości. Południową granicę fosy zewnętrznej zarejestrowano podczas badań prowadzonych w zachodniej części południowego frontu fortyfikacji Głównego Miasta. W zachodniej części południowej fosy zewnętrznej odkryto również zachowany na niewielkim odcinku mur przeciwskarpy. Niewielki fragment przeciwskarpy zachowanej do wysokości 1,16 m n.p.m. zanotowano w południowo-zachodnim odcinku umocnień Głównego Miasta, przy dzisiejszej ulicy Okopowej.

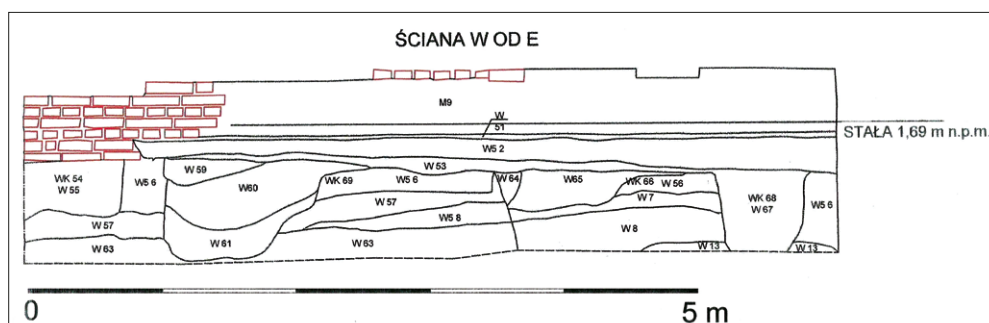
Różnica w poziomach stropów poziomów użytkowych w części zachodniej i wschodniej południowej linii umocnień Głównego Miasta wynikała z naturalnego ukształtowania terenu. Przez całe późne średniowiecze głębokość i sposób posadowienia poszczególnych odcinków murów oraz wysokość zalegania poziomów użytkowych zależne były w dużej mierze od warunków przyrodniczych i odzwierciedlały różnice pomiędzy zachodnią i wschodnią częścią miasta. W części zachodniej zalegały bezpośrednio na stabilnym podłożu piaskowym, dlatego też kamienny fundament pod mury i baszty nie miał więcej niż 1 m głębokości. od strony wschodniej bezpośrednio przy Motławie fundamenty były posadowione 2–3 m poniżej poziomu gruntu.

3. Główny obwód forteczny

Front południowy do 1623 roku

Baszta pod Zrębem

W 2011 r. przeprowadzono badania archeologiczne w obrębie Starego Przedmieścia w bezpośrednim sąsiedztwie Baszty pod Zrębem (Baszty Atutowej). Podczas badań odsłonięto fragment wału usypanego pomiędzy 1534 a 1539 r. (ryc. 1.13, 1.14, 3.1A, B). Wał ten usypano wzdłuż powstałego nieco wcześniej muru obronnego zamykającego od południa Stare Przedmieście. Do przełomu XVI i XVII w. ten odcinek umocnień był jednocześnie południowym zamknięciem fortyfikacji Gdańska.



Ryc. 3.1
A – Fragment dolnej części wału na osi E-W, część zachodnia (fot. i oprac. M. Kasprzak),
B – Fragment wału – przekrój poprzeczny na osi N-S, widoczne wkopy pod pale (rys. E. Drozd, oprac. M. Kasprzak)

W profilu E–W uwidocznił się silny spadek terenu w kierunku wschodnim, w stronę koryta Starej Motławy. W części wschodniej zarejestrowano niwelacje, które usypano na namulach rzecznych Starej Motławy (strop ich znajdował się na wysokości około 0 m n.p.m.), zmniejszając w ten sposób szerokość koryta rzeki.

W części zachodniej profilu, poniżej niwelacji z końca XIX i początku XX w., zanotowano ilaste piaski, które prawdopodobnie stanowią pozostałość wału zewnętrznego. Warstwy te były zniszczone przez późniejsze wkopy budowlane i rozbiórkowe. W stropie piaskowych nawarstwień w profilu południowym i wschodnim zarejestrowano negatywy po palach (ryc. 3.1A, B). Najprawdopodobniej stanowią one relikty umocnień podstawy wału. Pozostałości nasypu zanotowano na całej szerokości stanowiska – na około 15 m. Nasyp zachował się do wysokości od około 0,9 m do około 2 m n.p.m. W żadnym miejscu nie osiągnięto poziomu posadowienia wału, w najgłębszym miejscu dochodząc do 1 m n.p.m. (Kasprzak 2012, s. 3–5; 2015 s. 376–377).

Rondel Przedmiejski

W trakcie prac prowadzonych w 2018 r. przy ulicy Okopowej odsłonięto częściowo zachowane pozostałości nasypu ziemnego, tworzącego Rondel Przedmiejski oraz niewielki fragment wału wybudowanego pomiędzy Bramą Wozową a Basztą Nową (ryc. 1.13, 1.14, 3.2, 3.3C).

Na tym samym stanowisku odkryto również nieznaną dotychczas obiekt murowany ulokowany na północ od Baszty Nowej (ryc. 1.13, 1.14, 3.2, 3.3A, B). Odsłonięta budowla miała postać podłużnej, nieznacznie zwężającej się kazamaty przesklepionej ceglanym sklepieniem. Ze względu na nieco nieregularny rzut pomieszczenia masywna kolebka przykrywająca obiekt miała lekko stożkowaty kształt (Muntowski 2018, s. 18–19). Mury miały grubość do 2 m, a ich strop znajdował się na poziomie około 6 m n.p.m.

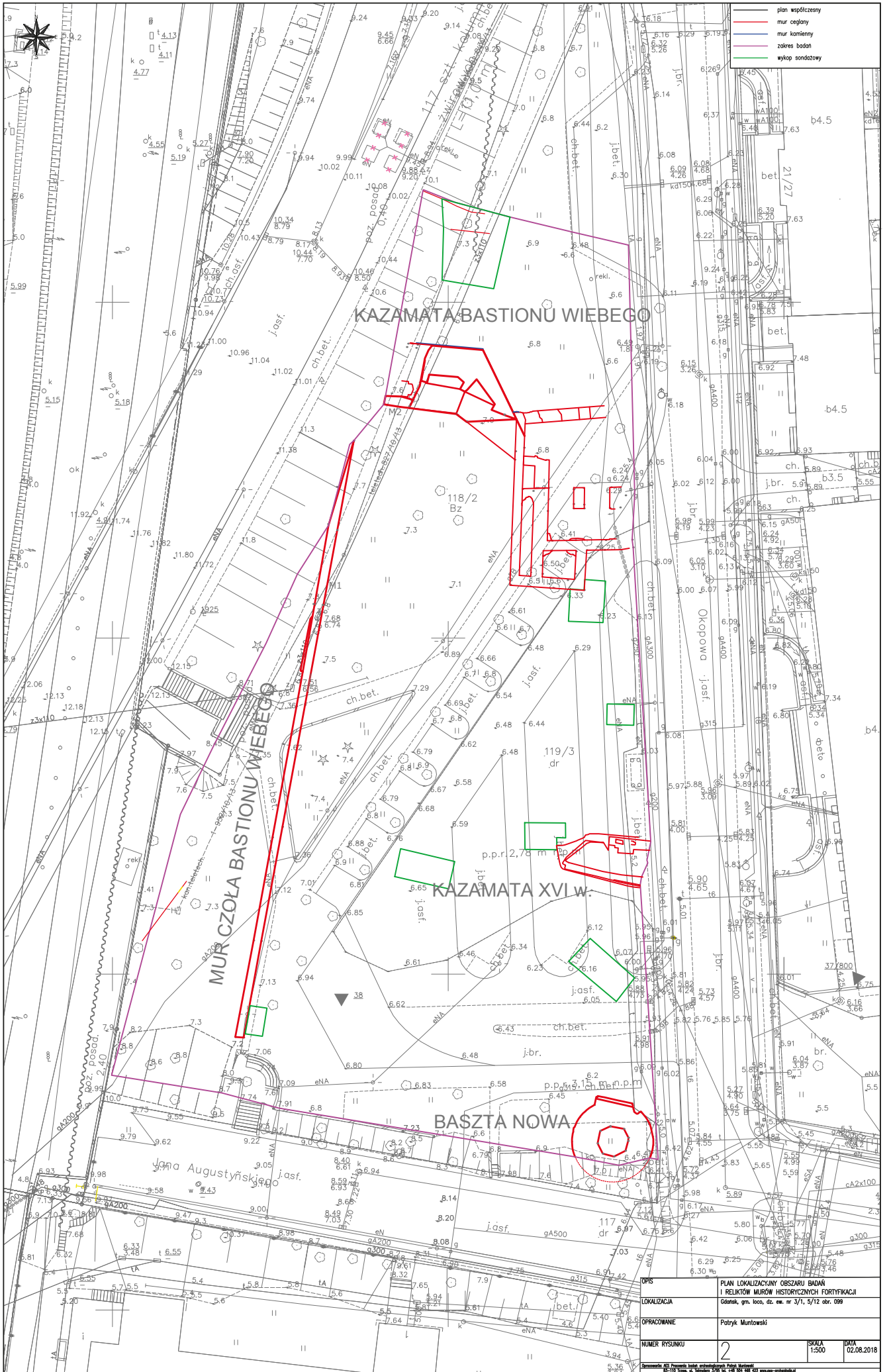
W ścianie północnej kazamaty znajdował się przewód kominowy (ryc. 3.2, 3.3A) umożliwiający wentylację poprzez dwa kopulaste „kominki”. Poniżej skośnie zakończonej kolebki ulokowana została mniejsza kolebka. Narożnik północno-zachodni pomieszczenia był częściowo rozebrany, a wylot kolebki otwarty. Zdaniem autora badań narożnik ten pierwotnie był ślepy, brak bowiem kontynuacji fundamentów kazamaty, pozwalających przypuszczać, że znajdował się tam chodnik niezachowanej poterny. Nie wyklucza to jednak istnienia na tym odcinku drewnianych konstrukcji (Muntowski 2018, s. 20).

Kazamatę wykonano z cegły formowanej ręcznie, o średnich wymiarach 290–300 x 130–142 x 65–75 mm, układanej w wątku gotyckim. Do budowy użyto kremowej zaprawy wapiennej o spoinach grubości 15 do 30 mm. Brak opracowania obu lic ścian oraz góry kolebki świadczy o tym, że obiekt był przykryty nasypem ziemnym. Mury posadowiono na kamiennej ławie fundamentowej ułożonej w wąskoprzestrzennym wykopie budowlanym (Muntowski 2018, s. 20).

Narożnik kazamaty (ryc. 3.3B) został zniszczony najprawdopodobniej podczas przebudowy fortyfikacji w 1644 r., o czym świadczy wykop budowlany przecinający nasyp wału ziemnego i dochodzący do obu murów kazamaty (Muntowski 2018, s. 22).

Odsłonięta budowla powstała najprawdopodobniej w pierwszej połowie XVI w. razem z wałem i pełniła funkcję magazynu i pomieszczenia dla załogi, o czym świadczą wspomniane wyżej przewody wentylacyjne.

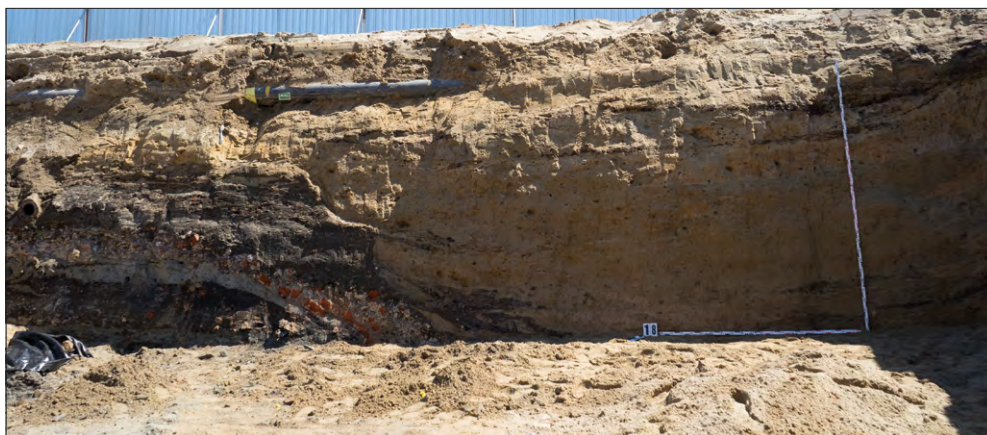
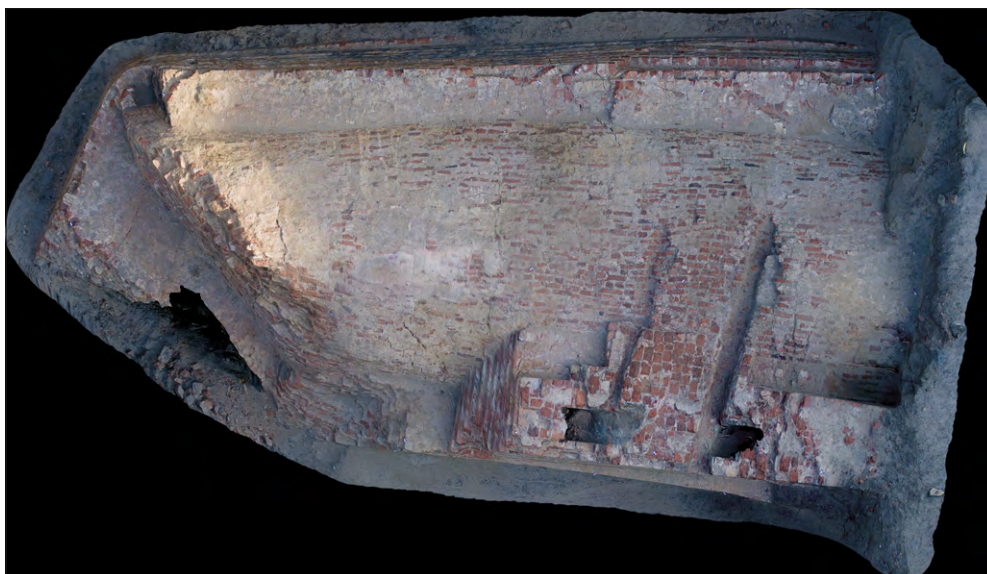
Ryc. 3.2 ➔
Rzut reliktywów
fortyfikacji na
współczesnym planie,
do celów projekto-
wych, odkrytych
w czasie badań
prowadzonych
w 2018 r. reliktywów
późnogotyckich
i nowożytnych
murowanych
elementów
fortyfikacji (oprac.
P. Muntowski)



- plan współczesny
- mur ceglany
- mur kamienny
- zakres badań
- wykop sondżowy

OPIS		PLAN LOKALIZACYJNY OBSZARU BADAŃ I RELIKWIÓW MURÓW HISTORYCZNYCH FORTYFIKACJI	
LOKALIZACJA		Górnik, gm. Iłowa, dz. ew. nr nr 3/1, 5/12 obr. 099	
OPRACOWANIE		Piotrek Murtołowski	
NUMER RYSUNKU	2	SKALA	1:500
		DATA	02.08.2018

Opis: 02 Projekt budowlany, etap: 01 - Plan lokalizacyjny. Projektant: Pracownia Projektowa "P.P." z siedzibą w Iławie, ul. Wolności 10, 14-100 Iława, tel. 84 444 444, e-mail: p.p.p@p.p.p.pl



Ryc. 3.3 Kazamata późnogotycka.
A – Widok z góry, widoczne przewody kominowe /wentylacyjne,
B – Kazamata późnogotycka, narożnik NW, widok od W,
C – Profil nasypu wału z XVI w. częściowo zniszczony w trakcie budowy Bastionu Wiebego. Widok od N (fot. P. Muntowski)

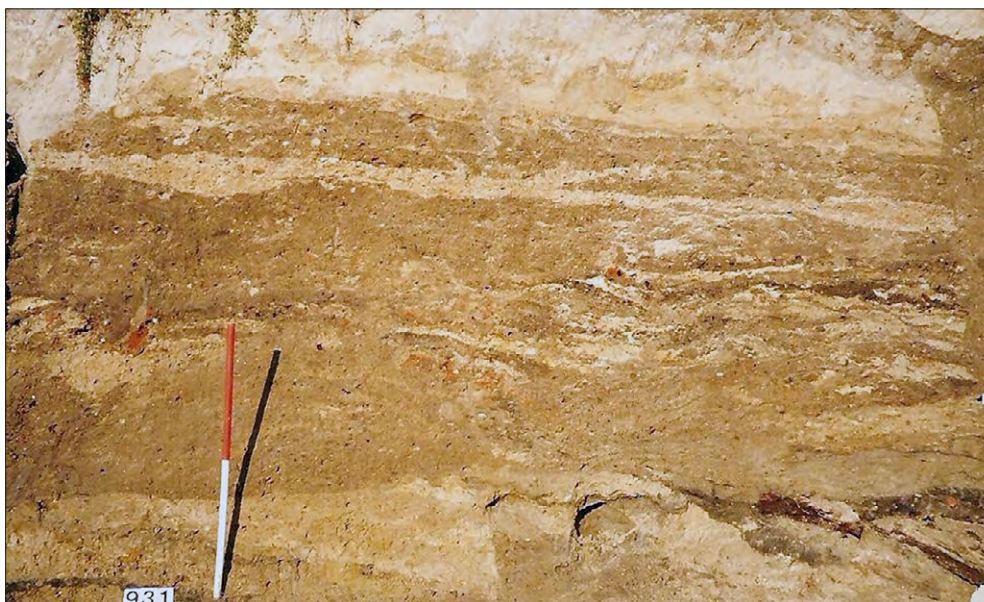
Front zachodni

Bastion Bożego Ciała

W 1996 i 1997 r. pomiędzy ulicami Podwale Grodzkie, Wały Piastowskie i Podbielańska przeprowadzono szerokopłaszczyznowe badania archeologiczne (ryc. 1.13, 1.14, 3.4). Granica zachodnia stanowiska przebiegała wzdłuż linii umocnień nowożytnych, a północno-zachodni kraniec obejmował swym zasięgiem część terenu zajmowanego do lat dziewięćdziesiątych XIX w. przez Bastion Bożego Ciała. Według danych historycznych i ikonograficznych Bastion Bożego Ciała posiadał magazyn prochowy oraz poterny i kazamaty (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 91). W trakcie badań archeologicznych nie zarejestrowano żadnych pozostałości tych elementów umocnień.

W części zachodniej granica stanowiska znalazła się na linii brzegu przebiegu wału, którego relikty znajdują się pod współczesnym poziomem ulicy Podwale Grodzkie. W północno-wschodniej części badanego obszaru zanotowano pozostałości nasypu Bastionu Bożego Ciała zachowanego do wysokości 6 m n.p.m. Zachował się on jedynie pod przedwojenną ulicą Podbielańską. Poza nią relikty bastionu zostały zniszczone przez głęboko posadowione piwnice zabudowy z przełomu XIX i XX w.

Jądro bastionu zbudowane zostało z warstw piasku z domieszką humusu o różnej granulacji i gliny. Usypano go bezpośrednio na piaskowym podłożu, wykorzystując do jego budowy piasek pozyskany w trakcie kopania fosy. Nie zanotowano żadnych elementów konstrukcyjnych wzmacniających obiekt. Na zachowanym odcinku nie zanotowano także pozostałości murowanych kazamat czy magazynu prochowego znanych z fotografii ukazujących rozbiórkę obiektu (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 91). W górnej części nasypu widoczny jest spadek warstw w kierunku południowym i północnym. Ze względu na silne zniszczenie górnej części obiektu przez dwudziestowieczne wkopy trudno ustalić, czy zanotowane spadki związane są z oryginalnym ukształtowaniem wału.



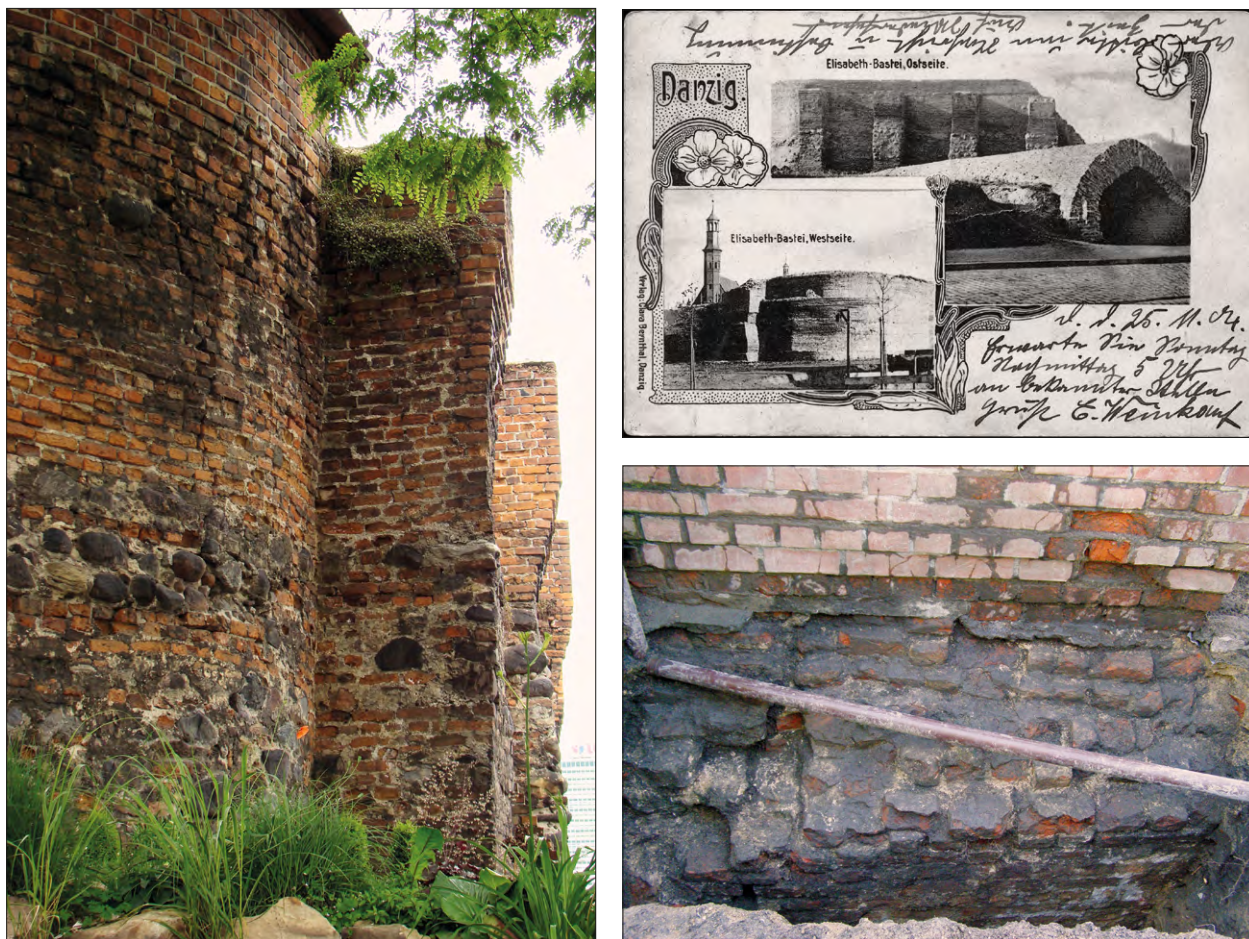
Ryc. 3.4 Przekrój przez bastion Bożego Ciała na osi N-S (fot. M. Kasprzak)

Ze względu na zniszczenia stanowiska przez głęboko posadowioną zabudowę z przełomu XIX i XX w. trudne stało się ustalenie, na jakiej wysokości znajdowały się poziomy użytkowe ulic pomiędzy XVII a XIX w. W momencie niwelacji fortyfikacji w tej części miasta podniesiono jednocześnie teren w ich bezpośrednim sąsiedztwie do wysokości około 6 m n.p.m.

Bastion św. Elżbiety

Kolejnym objętym badaniami archeologicznymi elementem zachodniej linii fortyfikacji głównego obwodu fortecznego była ceglana budowla w kształcie wydłużonej litery U (ryc. 1.13, 1.14, 3.5A–C), będąca jedyną pozostałością Bastionu św. Elżbiety (ryc. 3.4A).

Zdaniem G. Köhlera była to pozostałość murowanej bastei, która chroniła Basztę Kandelara przed powstaniem w tym miejscu bastionu (Domańska 1967, s.10). Na późniejsze przekształcenie bastei w ukryty pod ziemnym bastionem magazyn prochowy może



Ryc. 3.5 A – Ściana wschodnia bastei z przyporami. Widok od S (fot. P. Matuszewski), B – pocztówka z przełomu XIX i XX w. przedstawiająca kazamatę i poternę po rozbiórce nasypu Bastionu św. Elżbiety (<https://fotopolska.eu/709628,foto.html?s=0.98&cx=858&cy=439>), literą A oznaczono fragment filaru wejścia do niezachowanej poterny odsłonięte w sondażu 1, C – Część przypory odkrytej w sondażu 1 poniżej obecnego poziomu użytkowego. Widok od NE (fot. M. Kasprzak)

świadczyć dostawienie przypór. Gdyby od razu miałyby być zasypane, filary byłyby z nią przewiązane. Przeciwno tej tezie przemawia brak otworów strzelniczych w ścianach budowli oraz brak obróbki lica (Bukał 2012, s. 190).

Obiekt wybudowano głównie przy użyciu rozbiórkowej cegły gotyckiej oraz cegieł o wymiarach 70–90 x 130–150 x 300–310 mm, 80 x 130–135 x 280 mm i 70 x 130 x 250 mm, w układzie nieregularnym, na niektórych odcinkach krzyżkowym. Lico muru na całej swojej powierzchni pozostało nieobrobione. Wzdłuż ściany wschodniej i zachodniej dostawiono przypory, również wykonane z cegły rozbiórkowej. Na wysokości 2,5 m od współczesnego poziomu gruntu, na ścianie wschodniej i południowej, ułożono szeroki pas kamieni narzutowych połączonych ceglami (Domańska 1967, s. 25–26).

W sondażu o wymiarach 3 x 1,4 m i głębokości około 1,6 m, założonym przy północno-zachodniej przyporze, odsłonięto dwie warstwy tworzące nasyp powstały wokół budowli po rozbiórce ziemnych elementów Bastionu św. Elżbiety.

Na odsłoniętym odcinku lica nie zanotowano użycia cegły tzw. holenderki, którą wykorzystano przy budowie bryły głównej bastei (Domańska 1967, s. 27). Cegły ułożono w wątku nieregularnym. W części wschodniej zastosowano kruchą, żółtą zaprawę z dużą domieszką piasku (w wielu miejscach całkowicie wypłukaną), zaś w części zachodniej kruchą zaprawę wapienną koloru białego (w dolnych partiach z dużą ilością żwirku). W części wschodniej muru zanotowano także dwa otwory o wymiarach 0,10 x 0,10 m.

Około 0,1 m poniżej współczesnego poziomu gruntu przypora rozszerzała się od około 0,6 do 0,7 m. Korona odsłoniętej części przypory muru opadała w kierunku północnym. Wydaje się, że kształt przypory, nieco odmienny niż pozostałych, związany był z osadzeniem na niej sklepienia wylotu tunelu.

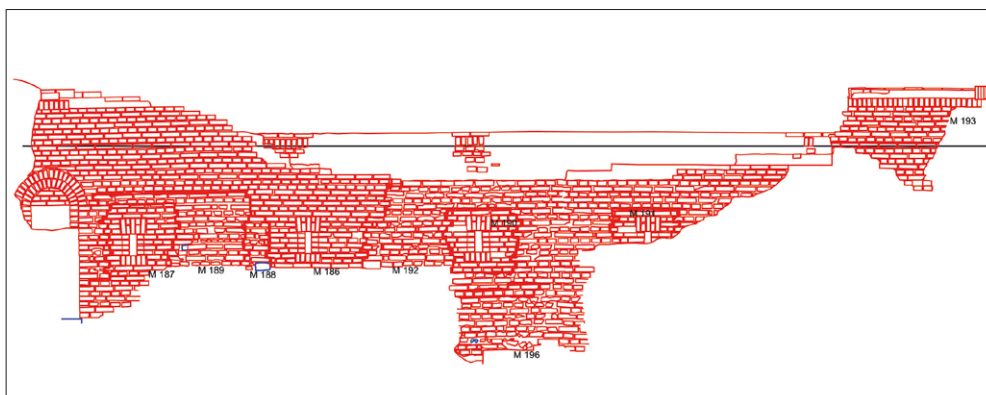
Fragment wału przy ul. Okopowej

Na przełomie 1997 i 1998 r. przeprowadzono badania archeologiczne przy ulicy Okopowej 7 (Kołosowska 1998, s. 1–3). Na omawianym obszarze zarejestrowano pozostałości umocnień nowożytnych powstałych po zasypaniu obu średniowiecznych fos i podniesieniu terenu o około 0,5 m (ryc. 1.13, 1.14). Strop nawarstwień z końca XVI w. znajdował się na poziomie 1,1 m n.p.m. a dno na wysokości 1,7 m n.p.m.

Relikty nowożytnych fortyfikacji to fragment wału ustawionego na osi N–S oraz muru fosbrei (ryc. 1.13, 1.14, 3.6A, B). Do czasów współczesnych zachowała się podstawa wału szerokości 10 m, o miąższości dochodzącej do 1,3 m. Relikty nasypu tworzyły dwie warstwy. Pierwsza z nich (strop na wysokości 2,4 m n.p.m.) to zwarty piasek z dużą domieszką humusu, fragmentami ceramiki budowlanej, zaprawy wapiennej, węgla drzewnych, różnej wielkości kamieni. Druga warstwa (spąg znajdował się na wysokości 1,1 m n.p.m.) składała się z jasno- i ciemnożółtego piasku z domieszką drobnych kamieni (5%). Warstwa ta była podstawą nasypu piaskowo-żwirowego. Na podstawie zachowanych reliktyw nie udało się zrekonstruować wyglądu górnej części nasypu ani odtworzyć kąta nachylenia stoku.

We wschodniej części wykopu natrafiono na fragment muru fosbrei, zachowanego do wysokości 4 m, szerokości około 2 m i odsłoniętej długości 14 m (ryc. 3.6A, B). W części górnej muru widoczne były otwory strzelnicze, powstałe po zamurowaniu starszych otworów w drugiej połowie XIX w. W wykopie odsłonięto również wschodnią krawędź fosy dochodzącej do ceglano-oskarpowania wału (brak dokumentacji oraz szczegółowych informacji na ten temat).

Po wyjściu z użycia fortyfikacji nowożytnych, w pierzei nowo wytyczonej ulicy Okopowej posadowiono głęboko podpiwniczony budynek mieszkalny, w którego fundamenty wciągnięto częściowo mur fosbrei.



Ryc. 3.6 A – Lico wewnętrzne muru fosbrei odkryte w 1997 r. Widoczne liczne przemurowania odkrytego fragmentu muru (rys. i oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), B – Fragment lica wewnętrznego muru fosbrei odkrytego w 1997 r. (fot. E. Kołosowska)

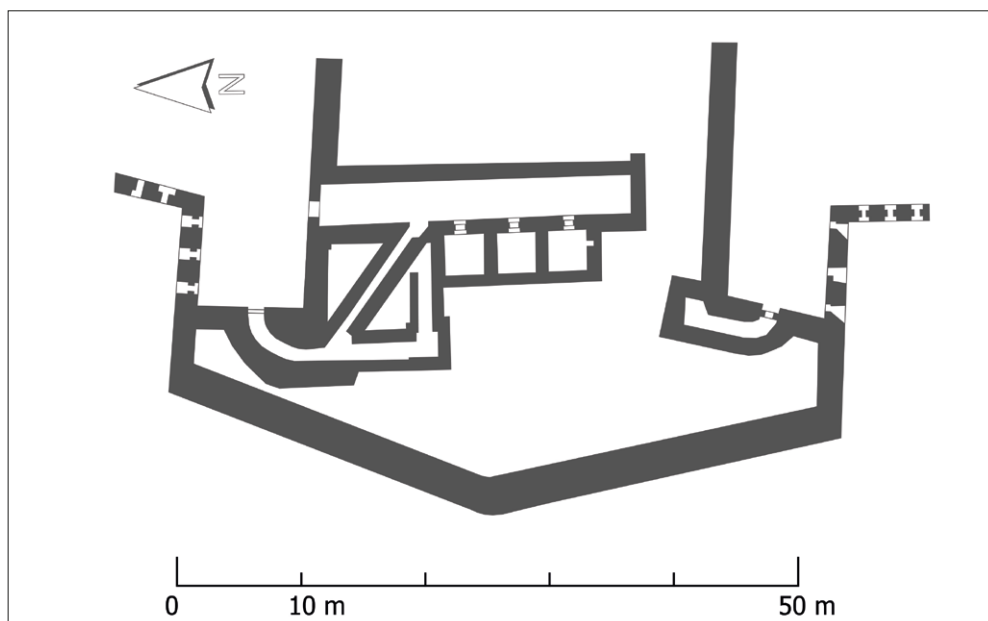
Bastion Kot

W 2017 r. przy ulicy Okopowej, podczas prac ziemnych związanych z budową przystanku SKM Gdańsk Śródmieście, natrafiono na murowane relikty Bastionu Kot (ryc. 1.13, 1.14, 3.7A–C, 3.8A–C). Towarzysząca od zachodu bastionowi fosa nie została zasypana na tym odcinku, ale wykorzystana jako torowisko kolejowe. Obiekt odkryto i częściowo zadookumentowano w 1962 r. (Siczek-Iżewska 1975, s. 163–173; Bukal 2012, ryc. II.5.51, s. 338).

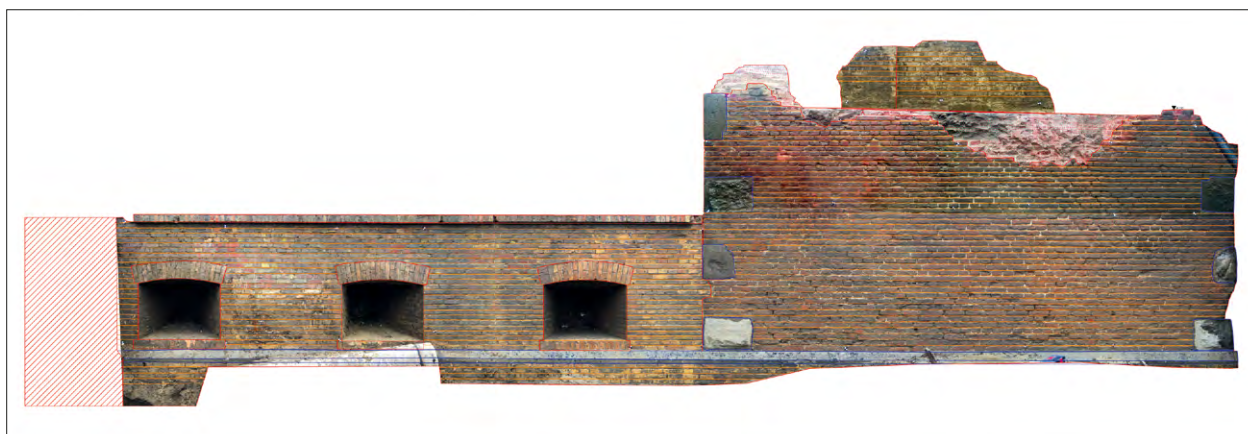
Bastion Kot został wybudowany w latach 1593–1599, w miejscu gotyckiej baszty zwanej Kocią i powstałego u schyłku XVI w. drewnianego blokhauzu, widocznego na panoramie Möllera z 1593 r.



Ryc. 3.7
A – Lico zachodnie
czoła Bastionu Kot,
prawe ramię.
Widok od SW
(fot. M. Kulesz-Hodysz),
B – Lico wschodnie
muru wewnętrznego
barku Bastionu Kot
z widoczną koroną
muru barku z kaza-
matami dolnymi.
Widok od E
(fot. M. Kulesz-Hodysz),
C – Fragment
zachowanego
nasypu Bastionu Kot.
Widok od S
(fot. M. Kulesz-Hodysz)



Ryc. 3.8 A – Plan kazamat bastionu Kot (przerys Bukal 2012, s. 338, il. 5.51 według T. Siczek-Iżewskiej), B – Fotogram lewego barku Bastionu Kot z 2016 r. (P. Muntowski)



Podczas badań archeologicznych prowadzonych w 2017 r. odsłonięto lica zewnętrzne i korony ścian czoła bastionu lewego i prawego ramienia, lewy bark z oknami strzelniczymi oraz lico wschodnie muru wewnętrznego lewego barku z kazamatą ze stanowiskami dział (3.7A–C, 3.8A, B).

Lica poszczególnych murów odsłonięto i zadokumentowano do wysokości 1,2 do 4,5 m. Mury wykonano z cegły strycharskiej o przeciętnych wymiarach 280–320 x 160–145 x 85–60 mm, połączonej zaprawą wapienną i ułożonej w wążku krzyżkowym ze starannie opracowaną fugą. Węzły bastionu zostały uzupełnione kamiennymi detalami wykonanymi z granitu i piaskowca. Odsłonięte lica Bastionu Kot pozwoliły na obserwację sposobu konstruowania murów, które powstawały etapami. Niewielkie przesunięcia wążku ceglanoego i spoin widoczne na tych samych poziomach poszczególnych lic wyznaczają powstanie kolejnej partii.

Ścianę barku lewego, o grubości 3 m, wykonano z żółtej cegły tzw. holenderki o przeciętych wymiarach 270–250 x 150–140 x 80–60 mm, połączonej zaprawą wapienną (ryc. 3.7B, 3.8A, B). Fugi pomiędzy ceglami zostały starannie opracowane. Poniżej otworów

strzelniczych na całej długości mur barku został uzupełniony kamiennym okapem wykonanym z kanelowanego piaskowca. Mur zwieńczono opadającym pod kątem 45 stopni w kierunku północnym dachem, wykonanym z płaskich ceramicznych dachówek (karpioówek). W obrębie ściany widoczne są ślady uzupełnień (naprawy) przy użyciu cegły wiśniowej. Użycie różnego materiału budowlanego może świadczyć o przebudowie Bastionu Kot w latach 1641–1642.

Konstrukcja zachowała się do poziomu około 5,5–6 m n.p.m. W najniższym miejscu osiągnięto 0,72 m n.p.m. W żadnym miejscu nie osiągnięto fundamentów obiektu.

Odsłonięte korony murów Bastionu Kot zostały mocno uszkodzone przez liczne przecucia pod współczesne instalacje. Styk prawego i lewego ramienia czoła bastionu został zniszczony podczas budowy przystanku SKM Gdańsk Śródmieście (Kulesz-Hodysz, Kurzyńska 2018, s. 17).

Bastion Wiebego

W trakcie badań archeologicznych prowadzonych przy ulicy Okopowej w 2018 r. odsłonięto pozostałości kazamat Bastionu Wiebego wraz z reliktnymi przykrywającego je nasypu (ryc. 1.13, 1.14, 3.2, 3.9A–C).

Podczas prac odkryto fragmenty ciągu murów czoła bastionu oraz pomieszczenia w barku północnym (ryc. 3.9A, B). Największe z nich, pełniące funkcję kazamaty strzelniczej, było przesklepione krzyżowo i zaopatrzone w brukowaną nawierzchnię. Sklepienie wsparto na trzech prostokątnych filarach (odsłonięto dwa z nich).

Kolejna z odkrytych kazamat pełniła najprawdopodobniej funkcję schrony dla załogi. Pomieszczenie przesklepiono ciężką kolebką, poziom użytkowy tworzyło ubite klepisko. W ścianach widoczne są otwory służące do osadzenia poprzecznych belek antresoli. Klepisko znajdowało się także wewnątrz magazynu prochowego przylegającego do opisanego wyżej największego pomieszczenia.

Oprócz głównego ciągu komunikacyjnego od strony kurtyny do kazamaty można było dostać się z poziomu nadszańca poprzez wąską, przesklepioną odcinkową kolebką klatkę schodową (Muntowski 2018, s. 32–37).

Mury bastionu posadowiono na kamiennych ławach fundamentowych, układanych w wąskoprzestrzennych, oszalowanych wykopach. Ze względów bezpieczeństwa niemożliwe było osiągnięcie dna fundamentu i stwierdzenie, czy został on dodatkowo wsparty na palowaniu przenoszącym nacisk na warstwy o większej nośności. Ściany murowano z wolnej ręki, bez rusztowań. Po osiągnięciu odpowiedniej wysokości powstały odcinek ściany obsypywano piaskiem i rozpoczynano murowanie kolejnego. Mury kazamaty wykonano z cegły formowanej ręcznie o wymiarach 275–310 x 135–155 x 65–70 mm, połączonej kremową, wapienną zaprawą. Spoiny o grubości 10–20 mm starannie opracowano z wyjątkiem partii murów przeznaczonych do przykrycia nasypem. Odkryty bark uzupełniony był licznymi detalami architektonicznymi wykonanymi z szarego piaskowca, często zdobionego żłobkowaniem. Od zewnątrz bark obiegał kamienny skośny gzyms umieszczony w jego dolnej części. Powyżej gzymsu umieszczono zaś granitowe bloki (Muntowski 2018, s. 36–42).

Badania archeologiczno-architektoniczne prowadzone w 2018 r. wykazały, że w XIX w. doszło do modernizacji i przebudowy bastionu. Powiększono jedno ze stanowisk



Ryc. 3.9
A – Kazamata Bastionu Wiebego w trakcie prac archeologicznych. Widok z góry od E (fot. P. Muntowski),
B – Kazamata Bastionu Wiebego, fundament narożnika SE oraz szalunek wykopu budowlanego. Widok od S (fot. P. Muntowski),
C – Mur czoła Bastionu Wiebego. Widok od strony E (fot. P. Muntowski)

ogniowych i zrezygnowano z ciągu komunikacyjnego prowadzącego z nadszańca do kazamaty poprzez zaślepienie chodnika i rozbiórkę niektórych ścian. Nową ścianę wybudowano w linii filarów, a jej narożnik wzmocniono kamiennymi ciosami. Przestrzeń między murami zasypano, przebudowano wejście do kazamaty, wykuto w murze furtę wodną, dla której osłony powiększono okno strzelnicze w murze przednim działobitni. Nowe mury wykonano z cegły maszynowej o wymiarach 260 x 125 x 60 mm, połączonej zaprawą wapienną, którą także starannie opracowano w licu. Niewymagające przemurzenia siedemnastowieczne mury pokryto tynkiem (Muntowski 2018, s. 43–48).

Mur czoła wykonano z cegły formowanej ręcznie, o wymiarach identycznych jak w przypadku ścian kazamaty. Czoło odsłonięto na odcinku 90,5 m. Ze względów technicznych nie można było osiągnąć poziomu fundamentu. W niewielkich wykopach sondażowych odsłonięto jedynie odsadzki. Powyżej nich zalegała warstwa zaprawy wapiennej i gruzu tworząca poziom budowlany. Lico czoła zostało skute niemal na całym odkrytym odcinku, a elementy kamienne zdemontowane (zachował się niewielki fragment parapetu z szarego piaskowca). W dolnej części muru znajdowały się okrągłe otwory z rynnami wykonanymi również z szarego piaskowca. Służyły one do odwodnienia konstrukcji.

W latach siedemdziesiątych XX w., podczas budowy nasypu wiaduktu, obiekt został odsłonięty (Siczek-Iżewska 1975, s. 163–173). Ze względu na kolizję z budowaną drogą część murów i kazamat została zniszczona, a zachowane elementy zabezpieczono betonową wylewką i zasypano (Muntowski 2018, s. 52–53).

Bastion św. Gertrudy

W 2000 r. przeprowadzono badania sondażowe w obrębie lewego barku oraz fosy Bastionu św. Gertrudy w Gdańsku (ryc. 1.13, 1.14, 3.10, 3.11A–C). Celem tych badań było określenie stopnia zachowania struktury muru oraz techniki jego wykonania na poszczególnych odcinkach.

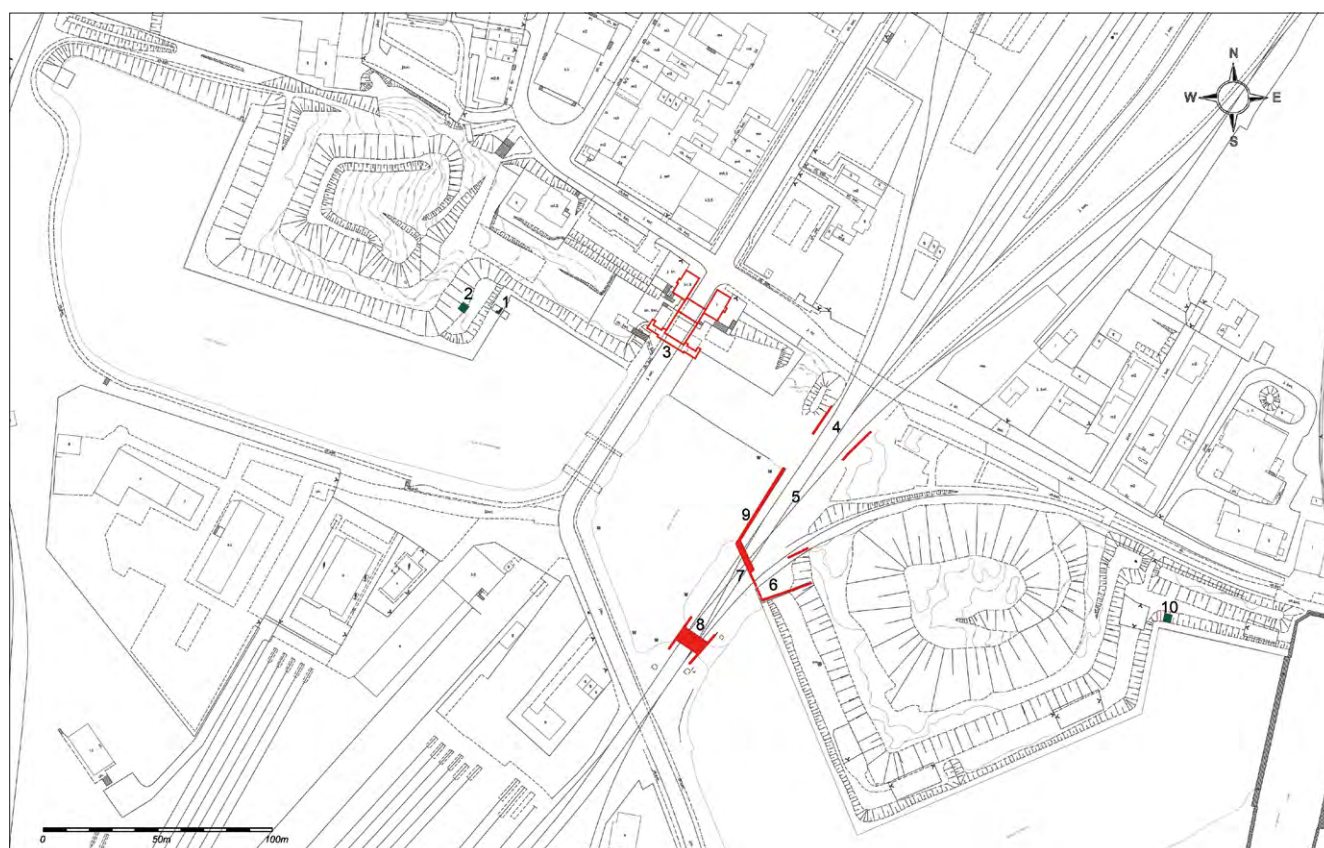
W trakcie prac odsłonięto na całej wysokości lico zewnętrzne muru lewego barku bastionu (ryc. 3.11A, B). Górna partia muru została zwieńczona kamiennym gzymsem, profilowanym od strony fosy. Poniżej linii gzymsu ściana wykonana była z cegły tzw. holenderki, ułożonej w wątku nowożytnym (na przemian przeplatających się warstw główek i wozówek) w układzie kowadełkowym (blokowym lub pospolitym). W dolnej części muru na wysokości od 0,55 m n.p.m. do 0,5 m p.p.m. zarejestrowano podwójny pas starannie obrobionych ciosów kamiennych. Poniżej ciosów ceglane lico pokryto zaprawą wapienną uszczelniającą ścianę przed wodą. Mur zakończono odsadzką ceglana szerokości 10 cm. Pod odsadzką na osi N–S zarejestrowano trzy pale drewniane o średnicy około 0,4 m. Na palach ułożono belkę podwalinową o wymiarach 0,42 x 0,42 m; spąg belki zanotowano na głębokości 2,37 m p.p.m. Na tym poziomie i w tej części stanowiska eksplorację zakończono. Na całej wysokości mur posiadał odchylenie od pionu wielkości 12 stopni, zwiększając tym samym swoją masę w dolnej partii.

W kolejnym sondażu odsłonięto lico wewnętrzne muru oporowego przy lewym barku bastionu. Fundament muru posadowiono na drewnianej belce o przekroju prostokątnym (ryc. 3.11A). Do muru na osi N–W dostawiono niski murek ceglany, także posadowiony na belce. Obie belki podwalinowe były ze sobą połączone na zrąb. Nie udało się

ustalić szerokości muru ani jego maksymalnej długości. Mur niski pełnił funkcję przypory muru wschodniego. Lico muru wykonano w wątku nowożytnym w układzie kowadłkowym. Łączenie podwalin obu murów wskazuje, mimo braku przewiązania w części ceglanej, na jednoczasowość ich budowy (Kaczyńska, Kasprzak 2008, s. 317).

Kolejny sondaż założono przy murze fosbrei od strony fosy (ryc. 3.11C). Lico muru podobne było do lica muru lewego barku bastionu. W tej partii muru nie natrafiono jednak na pale. Na głębokości 1,7 m p.p.m. odsłonięto szeroką wylewkę wykonaną z zaprawy wapiennej i piasku średnioziarnistego. Na tym poziomie zakończono eksplorację. Również w tym przypadku zanotowano odchylenie masywu muru od pionu o 12 stopni.

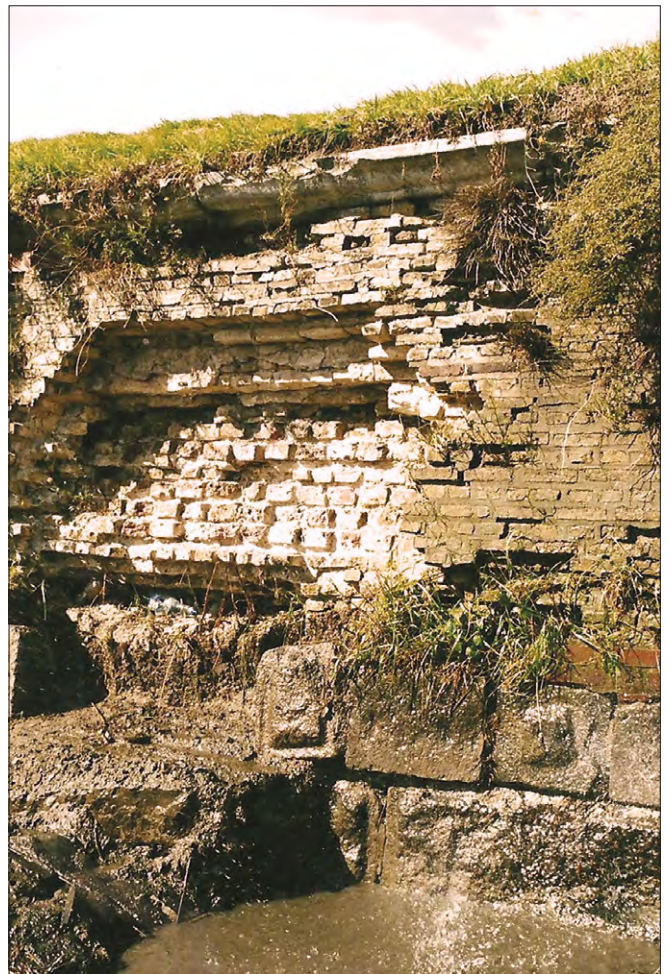
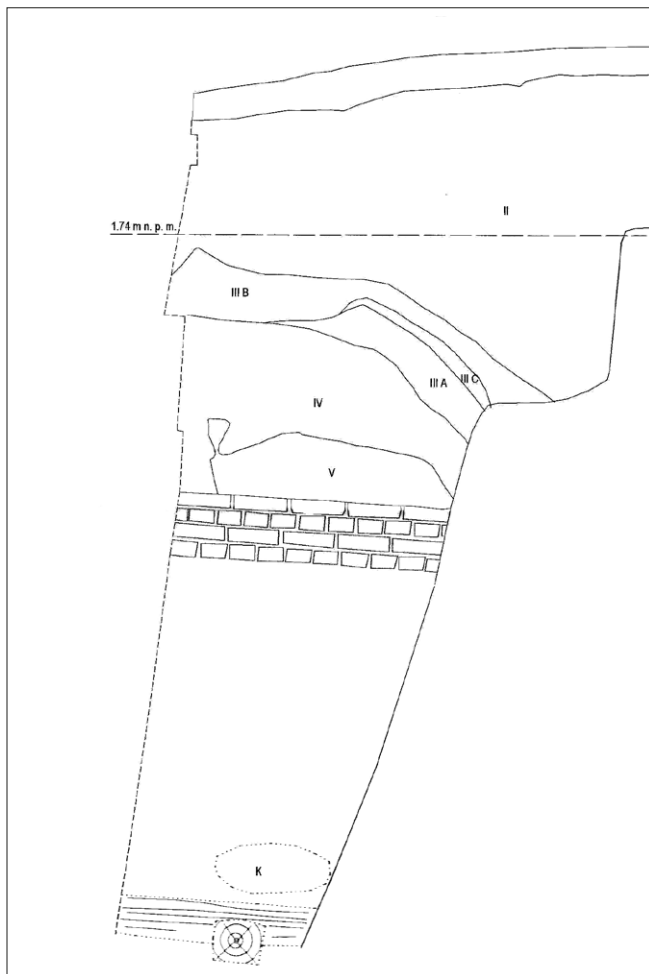
W trakcie badań oprócz elementów murowanych bastionu zarejestrowano nawarstwienia związane z budową i użytkowaniem obiektu. Tuż pod współczesnym humusem zanotowano warstwę drobno- i średnioziarnistego piasku z wtrętami gruzu ceglanoego o miąższości około 1,6 m. Warstwa ta materiałem ruchomym datowana była na przełom XVII i XVIII w. Pod nią zalegała warstwa zaprawy wapiennej, wymieszanej z piaskiem średnioziarnistym i drobnymi kamieniami, przełożona piaskiem drobnoziarnistym



Ryc. 3.10 Fragment współczesnego planu miasta z naniesionymi badaniami w obrębie Bastionu św. Gertrudy, Bramy Nizinnej i Bastionu Żubr (oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), kolorem niebieskim oznaczono badania w obrębie Bastionu św. Gertrudy z 2002 r. (1), kolorem czerwonym Bramę Nizinną (3), kolorem zielonym oznaczono wejścia do potern Bastionu św. Gertrudy (2) i Żubr (10) odsłonięte w 2023 r., kolorem czerwonym pozostałości Bramy Kolejowej odkryte w 2022 r. (4, 5 – mury policzkowe flankujące tory, 6 – mur wschodni Bramy Kolejowej, 7 – mur oporowy wraz z przyczółkiem przęsła obrotowegomostu kratownicowego, 8 – relikty mostu stałego, 9 – mur zachodni Bramy Kolejowej (Oprac mapy S. Monczyński)



Ryc. 3.11
A – Posadowienie muru ściany lewego barku i przypory na belkach podwalinowych (fot. K. Kaczyńska),
B – Przekrój przez nasyp bastionu (rys. K. Kaczyńska, oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku),
C – Fragment lica zewnętrznego lewego barku bastionu (fot. K. Kaczyńska)



z wtrętami zaprawy, poniżej humus z wtrętami zaprawy i drobnoziarnistym piaskiem w spągu. Kolejną warstwę tworzył humus wymieszany z zaprawą wapienną i drobnymi kamieniami. Wszystkie te nawarstwienia można łączyć z powstaniem bastionu. Jak wykazała obserwacja zarejestrowanych w trakcie badań sondażowych warstw archeologicznych, ich powstanie związane jest ściśle z fazami budowy obiektu. Cztery wyróżnione warstwy budowlane powstawały wraz z kolejnymi partiami muru, wyznaczonymi poprzez następujące po sobie odsadzki. Usypanie kolejnego odcinka wału poprzedzone było budową następnego fragmentu muru zakończonego odsadzką. Siedemnastowieczne nawarstwienia zanotowano na poziomie od 0,74 do 1,7 m n.p.m. Poziom współczesny znajduje się na wysokości około 2,8 m n.p.m. Strop muru zaś na poziomie 3 m n.p.m.

Na przełomie 2022 i 2023 roku Bastion Gertrudy i Żubr objęto rewitalizacją (ryc. 1.13, 1.14, 3.10). W ramach prac usunięto darni z całej powierzchni obu bastionów a następnie ustabilizowano i wzmocniono stoki faszyną (Hieier 2023, s. 15,25). W trakcie prac w obrębie lewego barku Bastionu Gertrudy odsłonięto zamurowane wejście do poterny prowadzącej do lewej kazamaty barkowej. Przy wejściu zachowały się dwa mury oporowe. W obrębie otworu drzwiowego widoczne liczne przebudowy i uzupełnienia (Hieier 2023, s. 8–27).

Bastion Żubr



Podczas prac odsłonięto wejście do, znajdującej się na styku lewego barku bastionu Żubr i wału, poterny (ryc. 1.13, 1.14, 3.10, 3.12A, B). Oryginalne sklepienie wejście obramowane kamieniarką, zostało zamurowane. W powstałej w ten sposób ścianie wykuto wejście, najprawdopodobniej w czasie II wojny światowej. Według J. Stankiewicza i K. Biskupa poterna powstała pod koniec XIX w. i została przebudowana na schron przeciwlotniczy w okresie II wojny światowej (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 99). Nie można jednak wykluczyć jej starszej proveniencji nawet XVII w. Zagadnienie to jednak wymaga dalszych badań.

Poterna w czasie II wojny światowej została przebudowana na schron przeciwlotniczy. W ramach przebudowy pomieszczenie pokryto betonowym tynkiem i podzielono ścianami działowymi na trzy pomieszczenia. Na końcu poterny zlokalizowane było wyjście zamknięte włączem. Poziom użytkowy po przebudowie pełniła betonowa wylewka. Maksymalna wysokość stropu wynosi 1,85 m.

Przy wejściu poterny usytuowano sondaż o wymiarach 1,1 x 1,3 m i głębokości 0,5 m. W sondażu odsłonięto dwa schody prowadzące do XX w. wejścia

Ryc. 3.12 A – Bastion Żubr – wejście do poterny na styku bastionu i wału (fot. W. Hieier), B – wnętrze poterny przy Bastionie Żubr (fot. W. Hieier)

do poterny (ryc. 3.12A). Z obu stron schodów umieszczono murki oporowe. Budowa zejścia związana była z podniesieniem poziomu gruntu od strony zewnętrznej bastionu w stosunku do poziomu użytkowego wewnątrz obiektu.

Kolejny sondaż o wymiarach 1 x 1 m i głębokości 0,5 m założono przy murze oporowym w celu odsłonięcia stopu fundamentu muru. Niestety szybko podchodząca woda uniemożliwiła odsłonięcie poziomu posadowienia konstrukcji (Hieier 2023, s. 17–21).

Brama Kolejowa w prawym barku Bastionu Żubr

W latach 1851–1852 w do Gdańska wybudowano połączenie kolejowe pomiędzy Gdańskiem a Tczewem (element Pruskiej Kolei Wschodniej), a w mieście powstał pierwszy dworzec kolejowy zlokalizowany na Wyspie Spichrzów przy dzisiejszej ulicy Toruńskiej. W związku z tym przeprowadzono tory kolejowe w przebiciu prawego barku Bastionu Żubr. Pochylnie wejściowe prowadzące na bastion przeniesiono na lewą stronę, w miejscu zniesionego nasypu ziemnego powstała murowana Brama Kolejowa oraz dwa mosty nad oboma fosami. Bramę rozbudowano w początku XX w., w związku z budową torów kolejowych prowadzących do rzeźni miejskiej i bocznic na ulicy Redutowej. Na poczet tych prac poszerzono gardło wylotowe bramy od strony Placu Wałowego i usunięto cały północno-zachodni narożnik bastionu (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 99).

W 2022 roku przeprowadzono badania archeologiczne w miejscu XIX w. Bramy Kolejowej (ryc. 1.13, 1.14, 3.10, 3.13A, B) przebitej w wale i prawym barku Bastionu Żubr (Janczyński, Leżański 2022). W wykopie 1 odsłonięto pozostałości muru oporowego oddzielającego nasyp ziemny od fosy (M3). Mur rozciąga się na linii NW–SE, na całej długości wykopu badawczego tj. ok. 24,3 m. Strop muru M3 zarejestrowano na poziomie 2 m n.p.m., a jego odsłonięta wysokość wynosiła 1,75 m. Odsadzka znajdowała się na poziomie 0,48–0,5 m n.p.m. Ze względu na zakończenie eksploracji wykopu na wysokości około 0,3 m n.p.m. w żadnym miejscu nie osiągnięto dna fundamentu muru M3. Od strony fosy mur rozszerza się w części dolnej, gdzie osiąga szerokość około 1,7 m. W części górnej szerokość muru zawiera się w przedziale od 1,14 do 1,41 m (ryc. 3.13A, B).

M3 wybudowano z cegły o przeciętnych wymiarach 280 x 130–140 x 60 mm, połączonych jasnokremową zaprawą wapienną o grubości 20 mm. Lico muru wykonano z żółtej cegły o wymiarach ok. 40–60 x 230 x 110–120 mm ułożonej w wątku krzyżowym i połączonych zaprawą o grubości 20–30 mm (ryc. 3.13A, B).

Oryginalne lico widoczne jest jedynie w południowo-wschodniej części stanowiska od strony bastionu. W północno-zachodniej dostawiono do niego mur M2. Od strony fosy M3 w połowie XIX w. został olicowany cegła maszynową, o wymiarach 60 x 240 x 110–120 mm, ułożoną w wątku krzyżowym (fragmentami nieregularnym) i połączoną twardą zaprawą cementową o grubości 20 mm. Olicowania dokonano na grubość 1,5 do 2 cegieł (ryc. 3.13A, B).

Do oryginalnego lica muru M3, dostawione zostały dwie, oddalone od siebie o 3 m, przypory schodkowe (M4 i M5). Częściowo zniszczony w części górnej M4 zachował się do wysokości około 1,2 m (strop na poziomie 1,42 m n.p.m.) a zachowany w całości M5 do wysokości 1,6 m (strop na poziomie 1,89 m n.p.m.). Zarówno sposób budowy muru M3 i przypór jak i materiał ruchomy pozyskany z warstw bezpośrednio związanych z konstrukcją

wskazuje na jej XVIII w. chronologię (ryc.3.13). Odkryte mury M3–M5 są analogiczne do, odkrytych w 2015 roku, murów osłaniających skarpy bastionu Lis (Kasprzak 2020, s. 94).

Jak już wspomniano w północno-wschodniej części badanego stanowiska, do muru M3 dostawiony został mur M2, który zastąpił starsze przypory, w trakcie przebudowy bastionu w 1852 r. Mur M2 posadowiony na fundamencie filarowo-łękowym, zbudowany został z cegieł o wymiarach 70 x 260 x 130 mm ułożonych w wątku krzyżowym i połączonych szarą zaprawą o grubości 10–20 mm. Ścianę odsłonięto na długość 14,25 m, wysokość 1,74 m, szerokość – nie licząc odsadzek o szerokości 11/14 cm – 1,47 m. Strop M2 zarejestrowano na poziomie 1,99–2,03 m n.p.m. (Janczyński, Leżański 2022, s. 5–7).

Na koronach murów M2 i M3 odsłonięto mur M1, o długości 1,92 m szerokości, 0,75 m i wysokości 0,32 m. Wykonano go z cegły rozbiórkowej połączonej twardą, szarą zaprawą cementową. W mur wkręcone zostały 4 masywne śruby. Stan zachowania uniemożliwia interpretację jego funkcji można jedynie wskazać, że był on związany z infrastrukturą kolejową, a jego chronologia zamyka się w przedziale od 2 poł. XIX wieku do poł. XX wieku. Mury M6 i M7 zlokalizowane były w południowej części wykopu 1 ich dno odnotowano na poziomie ok. 1,25 m n.p.m., a strop 2,12 m n. p. Oba wykonane były cegieł maszynowych o wymiarach 60 x 270 x 130 mm ułożonych w wątku krzyżowym (ryc. 3.13A). Mur M6 miał długość 4,45 m, szerokość 0,46 m i wysokość 0,5 m i był usytuowany prostopadle do muru M7, z którym był przewiązany. M7 usytuowany był wzdłuż profilu wykopu, równolegle do muru M3. Lico M7 odsłonięte zostało na długości 4,9 m, uchwycona wysokość zawierała się w przedziale od 0,5 do 0,7 m, a szerokość wynosiła 0,45 m. Mury M6 i M7, wspólnie tworzyły fundament nieokreślonej konstrukcji (Janczyński, Leżański 2022, s. 8).

W wykopie 1 od strony dawnej fosy zarejestrowano warstwy związane z zasypywaniem fragmentu fosy i usypywaniem wału, którym zastąpiony został pierwotny most kolejowy. W niewielkim przegłębieniu wykonanym w środkowej części wykopu na poziomie 0,1 m n.p.m., zarejestrowano ciemny, zielonkawy namul, który można wiązać z samą fosą.

W części południowej badanego obszaru poniżej nawarstwień związanych z bramą kolejową zarejestrowano warstwę szarozółtej gliny z piaskiem przykrywająca przyporę M5. Poniżej na poziomie 0,6 m n.p.m. zanotowano warstwę szarobrunatnego zglinionego i mocno zbitego piasku. Poziom ten można uznać za XVII w. poziom bastionu, który nie został naruszony w czasie budowy i późniejszych modyfikacji bramy. Powyżej historycznego nasypu kolejowego, od wysokości 1,5 m n.p.m. zarejestrowano warstwy, które można wiązać z XX i XXI wiekiem po wyjściu z użycia torowiska (Janczyński, Leżański 2022, s. 8–11).

W sondażu 1 zlokalizowanym wzdłuż istniejącego nasypu przecinającego w poprzek fosę, zarejestrowano warstwy związane z zasypywaniem fosy i tworzeniem wału, na którym znajdowały się tory kolejowe. Wał usypano naprzemiennie ułożonych warstw żółtego piasku i żwiru oraz ciemnego, piasku próchniczego. Na warstwach tych usypany został poziom kruszywa kamiennego wymieszanego z humusem.

W części centralnej nasypu wykonano przekop, w którym na wysokości 0,4 m n.p.m. natrafiono na pozostałości murowanej konstrukcji, którą można łączyć z fundamentem obrotnicy pierwszego mostu kolejowego. W przegłębieniu zlokalizowanym w S–W części sondażu 1 natrafiono na elementy murowanej prawdopodobnie filar lub przyczółek dawnego mostu (Janczyński, Leżański 2022, s. 11–12).



Ryc. 3.13

A – pozostałości muru oporowego z XVII w. oraz Bramy Kolejowej (Wykop 1, rzut poziomy, oprac. P. Leżański),
B – lica muru oporowego oraz Bramy Kolejowej (oprac. P. Leżański)



Ryc. 10. Wykop 1, lica odkrytych murów (oprac. P. Leżański).

W sondażu 2 zarejestrowano podobne nawarstwienia jak w sondażu 1. Ze względu na ograniczoną głębokość prowadzonych w tym miejscu prac nie zarejestrowano żadnych pozostałości murowanych elementów pierwszego mostu. Ze względów technicznych w sondażu nie osiągnięto dawnego brzegu fosy ani południowo-zachodniego przyczółku mostu kolejowego. W żadnym z wykopów sondażowych nie osiągnięto poziomu dna fosy i calca (Janczyński, Leżański 2022, s. 13).

Na podstawie zebranych danych wyróżniono 3 zasadnicze horyzonty chronologiczne. Horyzont I związany był z powstaniem w tym miejscu nowożytnych fortyfikacji w XVII w. do momentu budowy linii kolejowej w połowie XIX w. Z okresem tym można wiązać mur oporowy (M3) oraz przypory (M4, M5) oraz niektóre z zarejestrowanych w tej części nawarstwień. Zdaniem archeologów badających stanowisko materiał ruchomy zarejestrowany w tych nawarstwieniach datowany na XVIII w. wskazuje na ten okres powstania tych murów.

Drugi horyzont przypada na lata 1848–1852 i budowę bramy kolejowej, wykonany w konstrukcji kratownicowej, obrotowy most nad Oplływem Motławy oraz niektóre warstwy niwelacyjne zarejestrowane w południowej części badanego obszaru, po północno-wschodniej stronie muru M3. Lico muru M3, od strony fosy wzmocniono i wykonano w nim wnękę, na której opierała się pomost obrotowej części mostu kolejowego. Z okresem tym można również wiązać odkryte w sondażu 1 elementy murowanych konstrukcji, które wstępnie uznano za fundamenty obrotnicy mostu oraz północno-wschodni przyczółek jego części stałej. W sondażu 2 zanotowano podobne nawarstwienia jak w sondażu 1. Wielce prawdopodobne, że również tam znajdują się zachowane pozostałości mostu (nie odkryte w trakcie wykopalisk ze względu na ograniczoną głębokość sondażu).

Trzeci horyzont przypada na pierwsze lata XX wieku i trwa do momentu zamknięcia dworca w latach 90 tych XX w. i związanej z tym częściowej rozbiórki torów i samej bramy. W początku XX w. miejsce mostu obrotowego usypano, istniejący do dziś, wał o szerokości ok. 25 m. W nasypie pozostawiono niewielką przerwę dla swobodnego przepływu wody w fosie. Ponad nią wybudowano murowany most, a przejazd przez bramę, poszerzono i utworzono trzecie torowisko prowadzące do fabryk na Dolnym Mieście. Najprawdopodobniej w tym okresie powstał mur M1, którego dokładne przeznaczenie nie jest znane (Janczyński, Leżański 2022, s. 17–18).

Fosa miejska na wysokości Dworca Głównego PKP

Niewielki fragment fosy zachodniej odsłonięto podczas badań ratowniczych prowadzonych w 1991 r. na terenie Dworca Głównego w Gdańsku (Borcowski 1991, s. 2). Stanowisko usytuowano w poprzek fosy miejskiej na odcinku pomiędzy bastionami św. Elżbiety i Bożego Ciała (ryc. 1.13, 1.14).

W wykopie zarejestrowano pozostałości muru (usytuowanego w odległości około 85 m na południe od południowej ściany budynku głównego dworca). Wykop znajdował się o około 32 m na wschód od skarpy ograniczającej torowisko od zachodu. Od powierzchni peronu jego głębokość wynosiła około 4,36 m, czyli około 0 m n.p.m. Mur zachował się jedynie w profilach S i W (przed rozpoczęciem badań został on w dużym stopniu zniszczony podczas wykonywania wkopu budowlanego). W związku z tym nie udało się ustalić wątku, w jakim został wykonany ani dokładnego jego przebiegu.

Ponadto natrafiono na trudności w zdefiniowaniu jego szerokości przy obu profilach, gdyż oba lica, zachodnie i wschodnie muru uległy destrukcji już wcześniej.

Wysokość zachowanego wątku muru przy obu profilach wynosiła 0,55–0,6 m do spągu stopy fundamentowej. Wątek konstruowany był bez żadnego porządku, licowanie wykonano z cegły i kamienia, spojonych zaprawą wapienną. Wewnątrz oblicowania znajdował się gruz ceglany i mniejsze otoczaki z zaprawą wapienną. Ponieważ wątki występujące po obu stronach profili były zbyt krótkie, aby można było stwierdzić przebieg muru w całym wykopie, linie tę wyznaczono hipotetycznie od strony zachowanego lica wschodniego, łącząc oba skrajne końce styku muru z profilem. Grubość muru przy obu profilach również nie była stała (od profilu południowego wynosiła około 2 m, a od północnego 2,3 m).

Przy murze od strony wschodniej i zachodniej założono sondaże. Pierwszy miał wymiary 3 x 0,5 m, a drugi 1,5 x 0,5 m. W sondażu zachodnim osiągnięto poziom żwirowego calca zalegającego na poziomie 0,73 m p.p.m. Spąg fundamentu muru zarejestrowano na wysokości 0,28 m p.p.m. W sondażu wschodnim nawarstwienia kulturowe zanotowano na głębokości 0,28 m p.p.m. Eksploatację przerwano ze względu na stałe podsiąkanie wody na poziomie około 0,63 m p.p.m.

Pierwotnie szerokość fosy pomiędzy oboma wymienionymi bastionami wynosiła 80–90 m. W drugiej połowie XIX w. zaczęto ją stopniowo zasypywać od strony zachodniej. Równocześnie niwelacji ulegała skarpa zachodnia brzegu fosy, powiększając powierzchnię płaskiego terenu dla założenia kolei. Odslonięte pozostałości muru stanowią relikty siedemnastowiecznego muru oporowego skarpy, zniszczonego w trakcie prac ziemnych, prowadzonych w trakcie budowy dworca kolejowego. Układ warstw ponad relikty muru świadczy o przerwaniu na pewien czas robót i częściowym zalaniu tego terenu wodą.

W profilach zarejestrowano także wkopy pod pale, które można wiązać z drewnianą konstrukcją pomostu nad fosą, służącego do transportu piasku wykorzystywanego do zasypywania fos. Układ warstw niwelacyjnych oraz obecność w nich kości ludzkich potwierdzają wzmianki w źródłach historycznych mówiące, że ziemię do zasypania fosy pozyskiwano z dalej na zachód położonych cmentarzy, a zasypywanie postępowało w kierunku bastionów miejskich.

W latach 2014–2015 przeprowadzono badania archeologiczne w obrębie piwnicy budynku ul. Grodzkiej 2A (ryc. 1.13, 1.14). Prace związane były pogłębianiem piwnic budynku dawnej poczty. Celem badań była rejestracja fundamentów budynku oraz nawarstwień związanych z zasypem nowożytniej fosy. Badaniami objęto dwa pomieszczenia w piwnicy budynku o łącznej powierzchni około 170 m². Głębokość wykopów wynosiła od 1 do 2,5 m. W obrębie wykopu zanotowano zasyp fosy składający się z piasku o różnej granulacji od drobno przez średnio do gruboziarnistego. W zasypie zarejestrowano także niewielką domieszkę humusu, drobnego żwiru i zaprawy wapiennej (Kasprzak 2015, s. 6–9).

W latach 2019–2021 przeprowadzono badania archeologiczne w miejscu planowanego przejścia podziemnego wzdłuż ściany wschodniej budynku dworca (ryc. 1.13, 1.14). Po zdjęciu współczesnej nawierzchni znajdującej się na poziomie 5,5–5,7 m n.p.m. w części centralnej badanego terenu odkryto pozostałości poziomu użytkowego i związanej z nim podsypki z początku XX wieku. Poniżej zanotowano warstwy piaskowe wyrównujące teren pod przyszły dworzec. Wszystkie warstwy poprzecinane były przez wkopy pod instalacje wodno-kanalizacyjną i elektryczną. W części północnej i południowej badanego obszaru nawarstwienia te zostały zniszczone przez wkopy budowlane z końca XX wieku.

Badania archeologiczne prowadzone były do rzędnej 2 m n.p.m. w części północnej i 2,4 m n.p.m. w części południowej stanowiska. W sondażu założonym w północnej części wykopu osiągnięto poziom 0,5 m n.p.m. Ze względu na podchodzącą wodę prace na tym poziomie wstrzymano. Wypełnisko zasypu fosy miejskiej składało się z piasków drobno i średnioziarnistych pochodzących z rozbiórki wałów i bastionów zachodniej linii fortyfikacji. W żadnym miejscu nie osiągnięto poziomu calca, zalegającego zgodnie z danymi geologicznymi oraz badaniami archeologicznymi prowadzonymi w 1991 roku występuje na głębokości od 0,73–2,5 m p.p.m.

Podczas badań odsłonięto pozostałości ceglanego wapiennika, o długości 10,68 m, odsłoniętej szerokości 1 do 3 m i zachowanej wysokości około 0,6 m, wykonanego z cegły maszynowej połączonej zaprawą cementowo-wapienną. Odkryte relikt wapiennika należy wiązać z okresem budowy dworca kolejowego (Kasprzak, Kurzyńska 2021, s. 21–30).



Ryc. 3.14 Fragment planu D. Bushego z 1869 r. (APG 1126/376, oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku) kolorem czerwonym oznaczono wykopy archeologiczne zlokalizowane w obrębie fosy przy Bastionie Lis, kolorem żółtym badania w obrębie lewego barku bastionu Lis, kolorem niebieskim oznaczono wykopy w obrębie wału i fosy pomiędzy Bastionem Lis i Ryś, kolorem ciemnoniebieskim wykopy wzdłuż ulicy Wałowej, kolorem czarnym badania w obrębie prawego barku Bastionu Ryś

Fosa Miejska przy Bramie Wyżynnej

W 1991 r. przeprowadzono ratownicze badania archeologiczne podczas prac ziemnych przy budowie magistrali ciepłowniczej (ryc. 1.13, 1.14). W wykopie szerokości 3–4 m i głębokości od 2,5 do 3,5 m, usytuowanym wzdłuż wschodniego brzegu fosy i ściany Bramy Wyżynnej, uchwycono nawarstwienia związane z zasypywaniem fosy. W wykopie odkryto także wykonany z cegły maszynowej mur o szerokości 1,85 m, długości 4 m i wysokości 3 m.

Na poziomie 7,5 m n.p.m. zanotowano strop zasypu fosy. Bezpośrednio nad nim zalegał poziom użytkowy funkcjonujący do 1945 r. Po drugiej wojnie światowej poziom użytkowy podniesiono w tym miejscu do wysokości 8,3 m n.p.m. W zasypie fosy wyróżniono dwie warstwy. Jedną składała się z żwirowego, jasnego piasku z domieszką okruchów cegieł i zaprawy wapiennej. Pod nią zanotowano niwelację składającą się z humusu wymieszanego z piaskiem gruboziarnistym i iłem oraz piaskiem rzeczonym, we wtrętach zanotowano zbutwiałe drewno, kamienie, okruchy cegieł i zaprawę wapienną. Eksplorację zasypu zakończono na poziomie 3,95 m n.p.m., w żadnym miejscu nie osiągając dna fosy (Borcowski 1991, s. 3).

Z analizy starszych planów tego rejonu Gdańska wynika, że wykop na pierwszym odcinku zlokalizowany został w granicach dawnej fosy, stanowiącej jeden z elementów zachodniego założenia obronnego. Odkryty w wykopie mur powstał jako ściana oporowa dla nasypu utworzonego w drugiej połowie XIX w., podczas przebudowy mostu przy Bramie Wyżynnej. Ściana oporowa od strony lica północnego była oskarpowana i posadowiona na solidnej cementowej ławie fundamentowej. Konstrukcja muru wskazuje, że poza funkcją oporową dla nasypu mógł także spełniać rolę przęsła nośnego dla mostu Bramy Wyżynnej (Borcowski 1991, s. 1–3).

Fosa Miejska na wysokości ulicy Okopowej i św. Trójcy

W 2012 r. wykonano odwierty geologiczne w poprzek ulicy Okopowej (pomiędzy ulicą Toruńską a Św. Trójcy) (ryc. 1.13, 1.14). Celem odwiertów było określenie nośności gruntów dla mającego powstać w tym miejscu przejścia podziemnego. Ubocznym efektem tych prac było uzyskanie przekroju przez nieistniejącą fosę. Na wysokości planowanego wejścia do obiektu w przekroju geologicznym czytelny jest spadek, którego dno znajduje się na głębokości 2,5 m p.p.m. W kolejnych odwiertach przeprowadzonych w kierunku zachodnim grunty nienośne o charakterze nasypowym, w skład których wchodziły piaski o zróżnicowanej granulacji oraz fragmenty cegieł, ceramiki i innych elementów o charakterze antropogenicznym, zanotowano na całej szerokości współczesnej ulicy. Poniżej zanotowano piaski pylaste drobne i średnie, przewarstwione z piaskami gliniastymi (Wałęga 2013, s. 10).

Wyniki badań geologicznych pozwalają przypuszczać, że pierwotnie dno fosy w tym rejonie znajdowało się na głębokości około 2,5 m p.p.m. Spadek zanotowany we wschodniej części badanego obszaru wyznacza granicę fosy. Na podstawie danych uzyskanych z odwiertów geologicznych nie sposób ustalić, jaki był pierwotny poziom użytkowy w bezpośrednim sąsiedztwie fortyfikacji, a co za tym idzie oryginalna głębokość fosy. Obecnie w tym rejonie poziom użytkowy znajduje się na wysokości około 6,2–7 m n.p.m.

Front północny

Wał przy ulicy Wały Piastowskie 5

Z tego odcinka obwarowań nowożytnych do czasów współczesnych nie zachował się żaden element. Badaniami archeologicznymi objęto niewielki fragment podstawy wału, który odkryto podczas wykopalisk prowadzonych w 2010 r. przy ulicy Wały Piastowskie 5 (ryc. 1.13, 1.14, 2.10 – w. 3). Usypany on został w miejscu zasypanej późnośredniowiecznej fosy. Nasyp znajdował się pomiędzy Bramą św. Jakuba a lewym barkiem Bastionu św. Jakuba. W wykopie powyżej znajdującego się na poziomie około 3 m n.p.m. zasypu fosy zarejestrowano warstwę zbudowaną z piasku i żwiru, o miąższości dochodzącej do 2 m, a będącą pozostałością podstawy wału (Jagusiak 2010, s. 5).

Zbieg fosy zewnętrznej i kanału zabezpieczającego szańce ciągu Oliwskiego

W latach 2009 i 2011 przeprowadzono badania archeologiczne na terenie przyszłego Europejskiego Centrum Solidarności w Gdańsku przy Placu Solidarności (ryc. 1.13, 1.14). Obszar objęty badaniami znajdował się w miejscu, gdzie łączyły się wody zewnętrznej fosy (Pfand Graben) wschodniego i północnego ciągu siedemnastowiecznych fortyfikacji z kanałem zabezpieczającym od strony Wisły szańce ciągu oliwskiego. Od południa obszar ten sąsiadował z Półksiężycem św. Jakuba (Jacobs halber Mond).

Pierwotnie omawiany teren stanowiły podmokłe łąki, których strop znajdował się na poziomie 0,6–0,4 m p.p.m. W okresie między XVII a XVIII w. podniesiono poziom użytkowy do wysokości 0,9–1,2 m n.p.m. Kolejne podniesienie terenu miało miejsce w początku XX w. (do 2–2,4 m n.p.m.).

Podobną sytuację stratygraficzną zanotowano w trakcie nadzorów prowadzonych w 2001 r. w rejonie Placu Solidarności, ulicy Wałowej 21 (Urbanek 2001, s. 2 i dokumentacja polowa) oraz w 2010 r. przy ulicy Podstocznej 2–4 (Kulesz-Hodysz 2010, s. 18).

W pierwszym sezonie badań w 2009 roku, otworzono siedem sondaży o wymiarach 2 x 8 m i głębokości dochodzącej do 4 m. Trzy z nich założono w obrębie kanału zabezpieczającego szańce ciągu oliwskiego od strony wschodniej, a jeden w obrębie fosy zewnętrznej. Pozostałe trzy sondáže założono na terenie składów drewna.

W sondażach założonych w kanale strop umocnień brzegu zarejestrowano na poziomie 0,5 m n.p.m. Poziom ten funkcjonował do momentu zasypiania kanału na początku XX w. W ostatnim okresie użytkowania dno kanału znajdowało się na poziomie 0 do 0,5 m p.p.m. Poniżej, do głębokości 2 m p.p.m., zalegały ropy i namuły z dużą domieszką organiki. Możliwe, że pomiędzy XVII a XIX w. dno kanału znajdowało się na tej głębokości. Na poziomie 2–2,35 m p.p.m. zarejestrowano strop ilastego calca. W jednym z sondaży odkryto pozostałości drewnianych umocnień wschodniego brzegu. W sondażu założonym na wschód od kanału Hacker Graben, pomiędzy 1,10 a 0,3 m p.p.m., zanotowano podobne nawarstwienia jak w obrębie kanału opisanego powyżej. Prawdopodobnie przed połową XIX w. kanał ten był szerszy. Sondaż założony w fosie zewnętrznej nie przyniósł interesujących informacji, bowiem w całości wypełniony był gruzem i śmieciami zakopanymi tu najprawdopodobniej po 1945 r. (Prager 2009, s. 1–6).

W 2011 r. przeprowadzono prace archeologiczne, w ramach których otworzono trzy niewielkie wykopy o głębokości dochodzącej do 1 m n.p.m. Potwierdziły one ustalenia z 2009 r. Najciekawsze znalezisko zanotowano w północno-wschodnim narożniku stanowiska, gdzie natrafiono na fragment drewnianego umocnienia brzegu kanału, datowanego na przełom XVII i XVIII w. Konstrukcję uchwycono na głębokości około 0,30–0,50 m p.p.m. (Prager 2011, s. 15).

Front wschodni

Z nieistniejących obecnie fortyfikacji tej części Gdańska badaniami objęto pozostałości dwóch bastionów, fragment fos oraz znaczną część przedpola umocnień od strony miasta. Badania te pozwoliły poznać nie tylko same bastiony, ale także odtworzyć przemiany przestrzenne towarzyszące budowie nowożytnych fortyfikacji.

Fosa przy Bastionie Lis

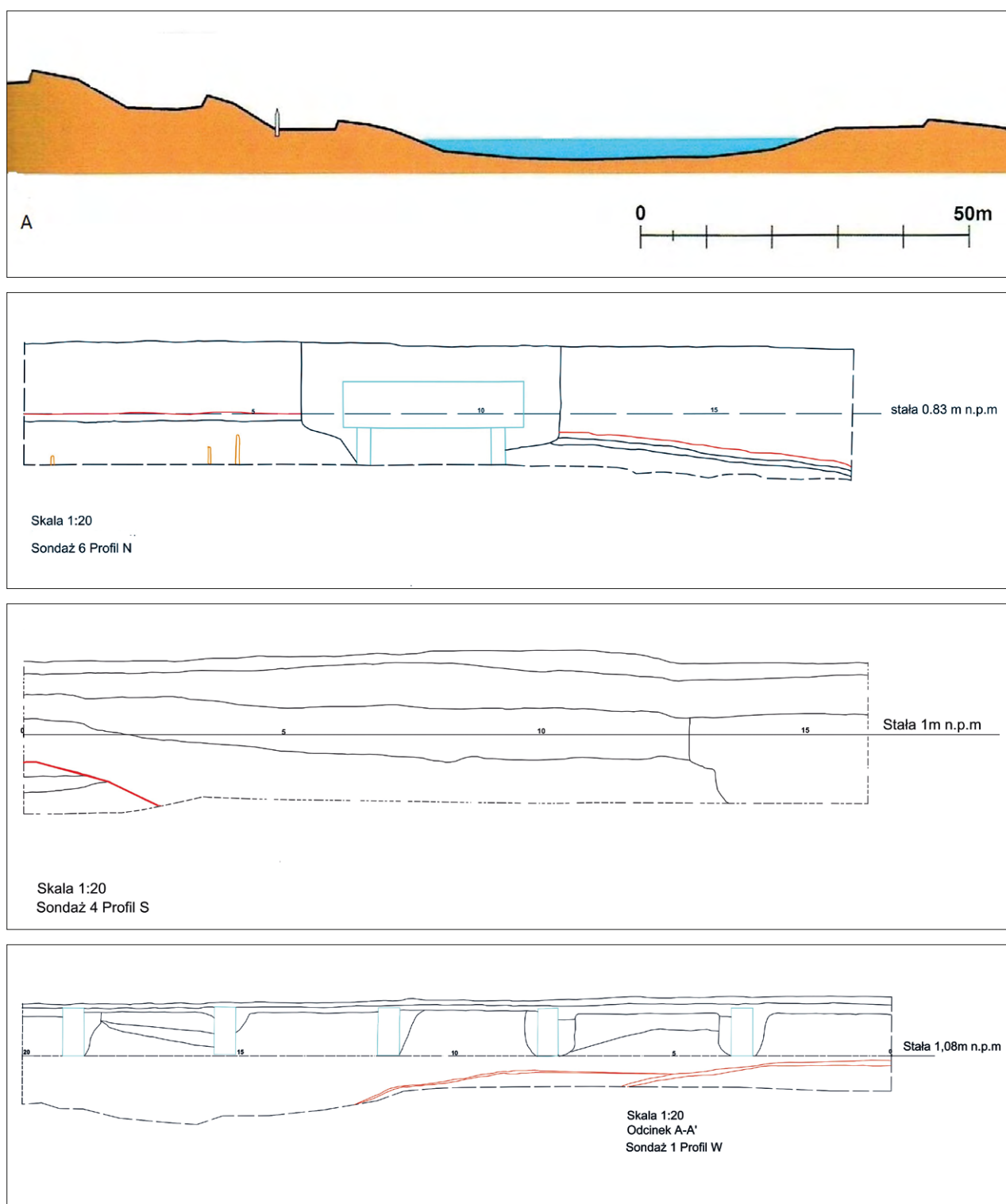
W 1999 r. przy ulicy Wałowej 27 przeprowadzono nadzory nad pracami ziemnymi, prowadzonymi wzdłuż północnej ściany istniejącego budynku (ryc. 1.13, 1.14, 3.14). Wykop założono na granicy fosy i lewego barku Bastionu Lis (Urbanek 1999, s. 1 oraz dołączona dokumentacja polowa).

Na podstawie zachowanego zwymiarowanego szkicu wykopu wiadomo, że miał on około 2,25 m głębokości i około 20 m długości. Strop wykopu znajdował się na wysokości 3,28 m n.p.m. Większość nawarstwień została zniszczona przez dwudziestowieczny wkop pod rurę kanalizacyjną. Na głębokości 1,86 m n.p.m. natrafiono na pozostałości zasypu fosy wewnętrznej. Zasyp składał się z pięciu warstw o miąższości od 0,1 do 0,25 m. W skład poszczególnych warstw wchodził piasek, piasek wymieszany z gruzem i zbutwiałym drewnem. Spąg wykopu zarejestrowano na głębokości 1,06 m n.p.m., nie osiagając w tym miejscu calca ani dna fosy (Urbanek 1999, s. 1 oraz dołączona dokumentacja polowa).

Fosa wewnętrzna i zewnętrzna w rejonie Bastionu Lis

W 2013 r. przeprowadzono badania sondażowe pomiędzy ulicami Doki i Lisia Grobla, w obrębie fosy wewnętrznej i zewnętrznej przy niezachowanym Bastionie Lis (ryc. 1.13, 1.14, 3.14, 3.15A–D). Ogółem wykonano osiem sondaży (dwóch ze względów technicznych nie eksplorowano) długości od 10 do 81 m, szerokości od 2,9 do 4,8 m i głębokości 2,2–3 m poniżej obecnego poziomu użytkowego, tj. średnio 0,1–1,2 m p.p.m. W sondażach I, II, IV, VI uchwycono fragmenty fos oraz rozdzielającej je grobli. W pozostałych zarejestrowano jedynie nawarstwienia związane z zasypywaniem fosy. Na całym badanym terenie zanotowano podniesienie terenu do poziomu około 2–2,4 m n.p.m. (Kaczyńska, Kasprzak, Kurzyk 2013, s. 14–31).

Sondaż I otworzono w północno-zachodniej części stanowiska. Miał on długość 81 m i szerokość 3,5–5 m, a głębokość wynosiła 2,2–2,8 m poniżej współczesnego poziomu gruntu, czyli 0,4 m p.p.m. (ryc. 3.15D).



Ryc. 3.15 A – Przekrój przez Bastion Lis i fosę wewnętrzną (opr. B. Bukal, SBBPK, III, C, Kart X, 1809), B – Profil sondażu VI, czerwoną linią oznaczono strop grobli oddzielającej obie fosy, C – Profil S sondażu IV, linią czerwoną oznaczono górną część wschodniego stoku fosy wewnętrznej, D – Profil W sondażu I, linią czerwoną oznaczono górną część wschodniego stoku fosy zewnętrznej (rys. i oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku)

Poniżej fundamentów dwudziestowiecznych pochylni stoczniowych, na wysokości 0,4–1 m n.p.m., zarejestrowano warstwę użytkową, zbudowaną ze zbitego piasku gruboziarnistego, wymieszanego z humusem, z wtrętami wapna i spalenizny, zaś 0,1 m niżej odkryto namuły piaskowe z niewielką domieszką gruzu ceglanego i wapna. Warstwę użytkową można łączyć z okresem funkcjonowania nowożytnych fortyfikacji. Analiza danych kartograficznych pozwala przypuszczać, że w zachodniej części sondażu I uchwycono wschodnią granicę fosy zewnętrznej (Kaczyńska, Kasprzak, Kurzyk 2013, s. 14).

Sondaż II założony został w centralnej części stanowiska. Jego długość wynosiła 30 m, szerokość 3,5 m, a głębokość 2,8 m poniżej współczesnego gruntu – 0,2–0,5 m p.p.m. Tuż pod współczesnym poziomem użytkowym znajdującym się na wysokości 2,4 m n.p.m. zarejestrowano dwie warstwy związane z podnoszeniem tego terenu w XX w., o łącznej miąższości 1,6 m.

Na wysokości około 0,8 m n.p.m. zanotowano kolejną warstwę niwelacyjną, zbudowaną z sypkiego piasku wymieszanego ze żwirem, z niewielką domieszką gruzu ceglanego. Warstwa stanowiła zasyp fosy wewnętrznej, której stok (skarpe) uchwycono poniżej zasypu.

Strop stoku wschodniego fosy wewnętrznej znajdował się na poziomie około 0,6 m n.p.m. i łagodnie opadał do wysokości 0,2 m p.p.m. W stropie stoku zanotowano warstwę użytkową, zbudowaną z silnie zglinionego piasku i humusu z wtrętami drobnych kamieni. Poniżej znajdował się kolejny poziom użytkowy, składający się z humusu, piasku z domieszką gruzu ceglanego i kamieni. Pod nim, na wysokości 0,2 m n.p.m., zanotowano luźny sypki żwir, stanowiący podsypkę pod opisane wyżej warstwy użytkowe. Pod żwirem, na wysokości 0,1 m p.p.m. – 0,1 m n.p.m., znajdowały się namuły ilaste, stanowiące jądro grobli usypanej pomiędzy dwoma liniami fos. Ze względu na podchodzącą wodę gruntową nie osiągnięto w tym miejscu dna fosy, osiągając w najgłębszym miejscu poziom 0,3 m p.p.m.

Sondaż IV założony został na południe od sondażu III. Jego długość wynosiła 34 m, szerokość 4,8 m, a głębokość 3–3,8 m poniżej współczesnego gruntu do około 1,6 m p.p.m. (ryc. 3.15C).

W wykopie poniżej współczesnych nawarstwień zarejestrowano dwie niwelacje, powstałe po rozbiórce nowożytnych fortyfikacji. Pod nimi zarejestrowano warstwę gliny wymieszanej z torfem i piaskiem, we wtrętach zarejestrowano gruz ceglany i ścinki drewna. Warstwa ta, której strop znajdował się na poziomie 0,6 m p.p.m., stanowiła poziom, z którego rozpoczęto kopanie obu fos. Uchwycony w sondażu wschodni stok fosy łagodnie opadał w kierunku zachodnim. W trakcie badań nie udało się dotrzeć do dna fosy, w najgłębszym miejscu osiągnięto poziom około 1,6 m p.p.m.

Sondaż VI założono we wschodniej części stanowiska, na północ od sondażu II (ryc. 3.15B). Miał on długość 24 m, szerokość 4,6 m i głębokość 2,7 m poniżej współczesnego gruntu – 0,6 m p.p.m. W sondażu VI, na odcinku o długości 16 m, odsłonięto pozostałości grobli rozdzielającej fosę wewnętrzną i zewnętrzną.

Na poziomie około 0,8 m n.p.m. zalegała warstwa użytkowa, zbudowana ze zbitego piasku średnioziarnistego, wymieszanego ze żwirem, humusem i spalenizną oraz szczątkami organicznymi. Warstwa opadała łagodnie w kierunku wschodnim (fosy zewnętrznej), osiągając w najniższym miejscu poziom 0,3 m p.p.m. Na niewielkim odcinku udało się uchwycić niewielki odcinek fosy zewnętrznej.

Poniżej poziomu użytkowego grobli zarejestrowano 0,2 m warstwę piasku ilastego, która również opadała w kierunku wschodnim (strop warstwy zanotowano na wysokości 0,3 m n.p.m. – 0,5 m p.p.m.). Pod nią zanotowano glinę wymieszaną z łąkami (strop warstwy zanotowano na wysokości 0,6 m n.p.m. – 0,6 m p.p.m.). Te dwie ostatnie tworzyły jądro nasypu grobli. Jądro wzmocnione było dodatkowo konstrukcją drewnianą, z której zachowały się trzy paliki o średnicy około 0,1 m (Kaczyńska, Kasprzak, Kurzyk 2013, s. 14–31).

Na podstawie badań sondażowych przeprowadzonych pomiędzy ulicami Doki i Lisia Grobla odtworzono przemiany, jakim podlegał omawiany teren na przestrzeni ostatnich czterystu lat.

Pierwotnie omawiany teren stanowiły podmokłe łąki, których strop znajdował się na poziomie 0,6–0,4 m p.p.m. Na obszarze objętym badaniami sondażowymi całe bądź piaskowe namuły zanotowano jedynie na niewielkim odcinku w sondażu IV, na głębokości 0,6 m p.p.m. W trakcie prac nie zanotowano żadnych pozostałości osadnictwa sprzed XVII w. W momencie rozpoczęcia budowy nowożytnych fortyfikacji podniesiono poziom użytkowy do wysokości 0,5–1,2 m n.p.m. (na tej wysokości zarejestrowano strop grobli).

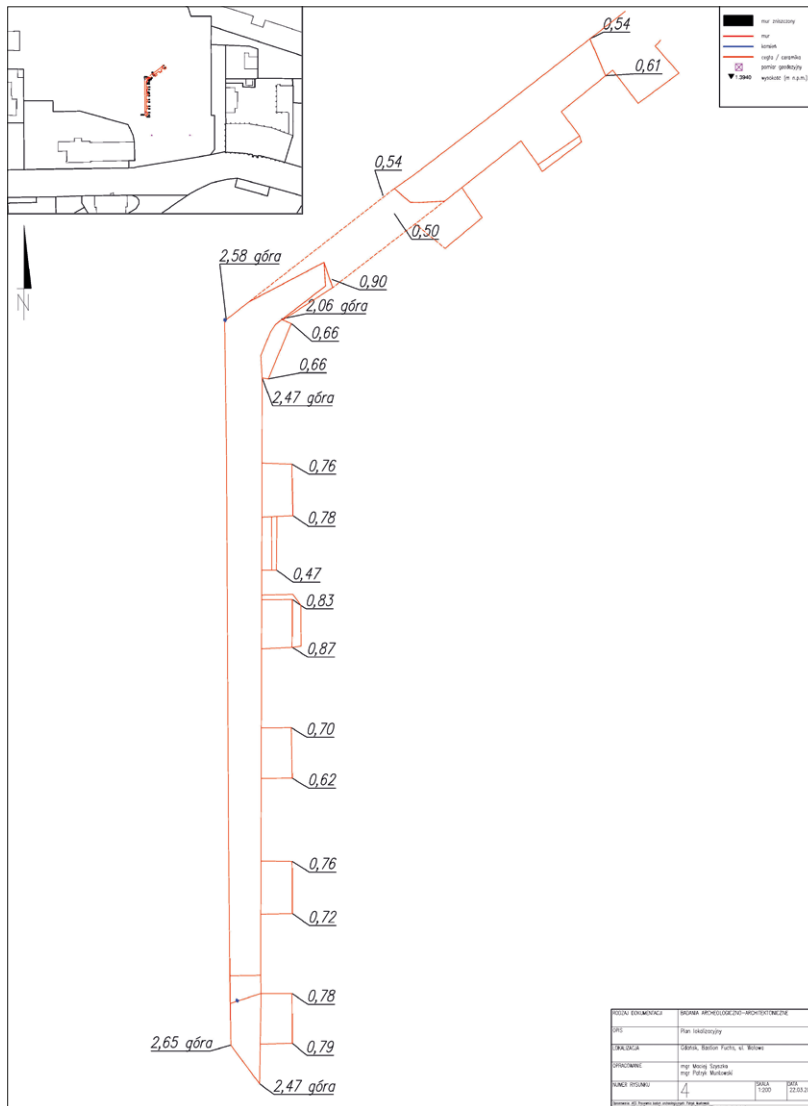
W okresie pomiędzy XVII a końcem XIX w. większość badanego obszaru zajmowała fosa wewnętrzna (sondaż II, IV, VI) oraz grobla (sondaż I, II, VI) oddzielająca fosę wewnętrzną od zewnętrznej. Niewielki fragment fosy zewnętrznej uchwycono w sondażu I. W sondażach nie udało się osiągnąć calca ani dna żadnej z fos (Kaczyńska, Kasprzak, Kurzyk 2013, s. 14–31). Porównując uzyskane dane z wynikami badań prowadzonych w obrębie budynku Europejskiego Centrum Solidarności, można przypuszczać, że dno obu fos znajdowało się na poziomie około 2,35 m p.p.m. Na tym poziomie znajdowało się bowiem dno kanału funkcjonującego równocześnie z fosami (Prager 2009, s. 1–6).

Przez cały czas istnienia nowożytnych umocnień omawiany teren nie uległ żadnym przekształceniom. Podczas rozbiórki nowożytnych fortyfikacji zasypano obie fosy i podniesiono poziom użytkowy do wysokości około 2 m n.p.m. Nastąpiło to w dwóch etapach. W pierwszym zasypano fosy do wysokości stropu grobli, około 0,6 m n.p.m., następnie podniesiono cały teren do poziomu około 2 m n.p.m. W drugiej połowie XX w. doszło do kolejnego podniesienia terenu o około 0,4 m (Kaczyńska, Kasprzak, Kurzyk 2013, s. 14–31).

Mur skarpowy przy Bastionie Lis

W trakcie nadzoru archeologicznego prowadzonego w 2015 r. odsłonięto fragment muru z dziewięcioma przyporami, osłaniającego skarpy Bastionu Lis (ryc. 1.13, 1.14, 3.14, 3.16A, B). Odkryty odcinek, o łącznej długości około 34 m, zabezpieczał przed osunięciem lewego barku i przylegającego do niego czoła bastionu. Mur zachował się do wysokości około 2,65 m n.p.m., a przypory do poziomu 0,6 do 0,8 m n.p.m. Przypory o wymiarach 1,2–1,5 na 2 m ustawione były średnio w odległości 3 m od siebie¹.

¹ Informacja ustna i dokumentacja polowa uzyskana dzięki uprzejmości M. Szyszki.



Ryc. 3.16
 A – Rzut odkrytego w 2015 r. muru z przyporami, osłaniającego lewy bark i czoło Bastionu Lis (rys. i oprac. M. Szyszka),
 B – Widok na relikty muru z góry (fot. M. Szyszka)



Wał pomiędzy Bastionem Lis i Ryś



Ryc. 3-17
A – Widok ogólny od północnego wschodu, mury M2, M7 i M3 oraz konstrukcja K3 (fot. P. Gomulski),
B – Konstrukcja K1, ściana oporowa. Widok od NE (fot. P. Muntowski)



W 2020 roku przeprowadzono badania archeologiczne przy ulicy Wałowej 35, w obrębie nieistniejącego wału pomiędzy bastionem Lis i Ryś (ryc. 1.13, 1.14, 3.14, 3.17A, B)

W trakcie badań odkryto siedem murów (ryc. 3.17A) wzniesionych w wątku nowożytnym z cegieł maszynowych o wymiarach wynoszących 245–255 x 120–125 x 60–65 mm połączonych zaprawą wapienną. Mury posadowiono na kamiennych ławach fundamentowych. Lica zarówno murów jak i fundamentów wykończono wypukłą, szarą spoiną. Mury M1 i M4 od strony nasypów ziemnych pokryte były tynkiem.

Odsłonięto również dwie identyczne drewniane ściany oporowe, wykonane z poziomych bali opartych na słupach wspartych na belkach ułożonych na płask i połączonych ze słupami zastrzałami (ryc. 3.17B).

Wkopy pod mury zabezpieczono przed wodą drewnianymi ścianami szczelnymi wykonanymi z wbitych pionowo bali (brusy) łączone na wpust i pióro własne, a u góry spięte kleszczami w formie metalowych okuć i gwoździ.

Opisane powyżej elementy murowane zostały zidentyfikowane jako relikty Bramy Stoczniowej (Werfter Thor) przebitej w kurtynie pomiędzy bastionami Lis i Ryś około 1877 r. w celu polepszenia komunikacji pomiędzy Stoczną Cesarską a Gdańskiem (Gomulski, Muntowski 2020a, s. 13–20).

Ulica Wałowa przy Bastionie Ryś

Jesienią 2001 r. przeprowadzono nadzory nad pracami ziemnymi wzdłuż ulicy Wałowej (na wysokości nieistniejącego Bastionu Ryś (ryc. 1.13, 1.14, 3.14). Obserwacją objęto trzy wykopy o szerokości od 2 do 4 m i głębokości około 3,1–3,4 m. W żadnym z nich nie zarejestrowano stropu calca. Spąg nawarstwień zarejestrowano na głębokości od 0,1 m n.p.m. w wykopie 3, i do 0,2 m p.p.m. w wykopach 1 i 2 (Urbanek 2001c, s. 1–3).

W odsłoniętych profilach zarejestrowano od pięciu do siedmiu warstw, które można wiązać z trzema zasadniczymi horyzontami chronologicznymi. Najstarszy – funkcjonujący od XVII w., wyznaczają dwie niwelacje, podnoszące ten podmokły i depresyjny teren do wysokości około 0,6–0,8 m n.p.m. Niższa powstała z humusu z domieszką kamieni i gliny. Nad nią zalegała warstwa humusu wymieszanego z gliną, zaprawą wapienną, gruzem i drobnymi kamieniami we wtrętach. W zachodniej części stanowiska zanotowano pozostałości muru ceglanoego, zbudowanego z cegły rozbiórkowej, połączonej zaprawą wapienną. Zachowały się trzy warstwy cegieł o nieregularnym wątku, zalegające na kamiennym fundamencie, przewiązanym z gruzem ceglany. Poniżej zanotowano drewnianą podwalinę wraz z palami. Nieznana pozostaje funkcja i rozmiary budowli (Urbanek 2001c, s. 1–2 oraz dołączona dokumentacja polowa).

Rozbiórka powyżej wspomnianej budowli wyznacza początek drugiego horyzontu, tj. koniec lat dziewięćdziesiątych XIX w. Z okresem tym można wiązać zalegającą nad murem warstwę gliny. W innych miejscach, na tym samym poziomie, zanotowano dwie niewielkie niwelacje, składające się z piasku z domieszką gliny i drobnych kamieni. W tym miejscu należy zauważyć, że w wykopie usytuowanym na osi E–W (wykop 3), na poziomie gliny zanotowano warstwę mułu rzecznoego z domieszką piasku i dużą ilością muszli małży, które mogą świadczyć o sporadycznym zalewaniu tego terenu w okresie istnienia fortyfikacji. Strop nawarstwień związanych z drugim horyzontem zanotowano na wysokości około 1,3 m n.p.m.

Z trzecim horyzontem, trwającym od końca I wojny światowej do 1945 r., można wiązać przekształcenie obszarów pofortecznych w dzielnice mieszkalne i fabryczne, co wiązało się z podniesieniem terenu do poziomu około 2,4 m n.p.m.

Ostatni horyzont związany był ze zniszczeniem miasta w 1945 r. i podniesieniem (również przy użyciu gruzu) w tym miejscu terenu do wysokości około 3 m n.p.m. (Urbanek 2001c, s. 1–2 oraz dołączona dokumentacja polowa).

Bastion Ryś

Na przełomie 2009 i 2010 r. przeprowadzono nadzory nad pracami ziemnymi przy ulicy Podstocznej 9 (Kasprzak 2010c, s. 1–9). Wykop ten, usytuowany w obrębie niezachowanego Bastionu Ryś, znajdował się w odległości około 30 m w linii prostej od opisanego wyżej stanowiska (ryc. 1.13, 1.14, 3.14, 3.18A, B). W tym miejscu strop poziomu użytkowego z okresu międzywojennego zanotowano na wysokości 2,5 m n.p.m.

W wykopie fundamentowym pod budynek biurowca, o powierzchni 950 m² i głębokość 1,6 m poniżej obecnego poziomu gruntu, zarejestrowano pozostałości budowli wykonanej z ręcznie formowanych cegieł, o przeciętnych wymiarach 84–90 x 129–132 x 293–296 mm, połączonych zaprawą wapienno-piaskową (ryc. 3.18A, B). Odsłonięte mury tworzyły dwie konstrukcje ustawione na linii N-S. Pierwsza zachowała się na długości 17 m, a jej szerokość wahała się pomiędzy 2,3 a 5,5 m. Druga zachowana była na długości 14 m, a jej szerokość zamykała się pomiędzy 2,5 a 6,2 m. Obie konstrukcje zachowane były fragmentarycznie, nie można było odtworzyć ich całkowitego rozmiaru i zarysu. Strop murów zanotowano na wysokości 1,3 do 1,8 m n.p.m., a spąg fundamentów na głębokości około 0,9 m – na tej wysokości znajdował się strop dolnej części wału. Fundamenty zostały przysypane warstwą niwelacyjną, składającą się z piasku gruboziarnistego, humusu z dużą domieszką gruzu ceglanego (głównie z cegły maszynowej). Cały badany obszar poprzecinany był licznymi wkopami pod przewody elektryczne i gazowe. Po nałożeniu rzutu odsłoniętych murów na plan miasta z drugiej połowy XIX w. (plan Bussego) okazało się, że konstrukcja znajdowała się na wysokości prawego barku Bastionu Ryś (Luchs). Zarówno ich lokalizacja, jak i kształt oraz rozmiary pozwalają zakładać, że są to pozostałości osiemnasto- i dziewiętnastowiecznych magazynów prochowych usytuowanych wewnątrz bastionu. Na planach z tego okresu widoczne są ich naziemne elementy w postaci niewielkich budowli.

Na podstawie zebranych danych udało się wyróżnić dwa zasadnicze horyzonty użytkowania tego fragmentu fortyfikacji. Ze starszym horyzontem, związanym z okresem pomiędzy XVII–XIX w., związane były pozostałości murowanych konstrukcji oraz piaskowe nasypy tworzące podstawę bastionu. Młodszy to okres rozbiórki umocnień nowożytnych, z którym można wiązać niwelację składającą się z piasku gruboziarnistego, humusu z dużą domieszką gruzu ceglanego. Analiza źródeł historycznych i planów z okresu międzywojennego i powojennego (Gruszczyński 2003, s. 20–49) pozwalała stwierdzić, że po rozebraniu w tym miejscu fortyfikacji przez dłuższy czas teren pozostawał niezabudowany.



Ryc. 3.18 A – Zbliżenie na relikty XIX-wiecznych potern, B – Widok ogólny na wykop z relikdami XIX-wiecznych potern (fot. M. Kasprzak)

Przedpole Bastionu Grad

W 2008 i 2009 r. przeprowadzono badania archeologiczne na stanowisku zlokalizowanym pomiędzy ulicami Stara Stocznia, Wałowa oraz Wiosny Ludów (Kaczyńska, Kwapiński 2009). Badania prowadzono w bezpośrednim sąsiedztwie Bastionu Grad (ryc. 1.13, 1.14, 3.19). Równoległe do szyi Bastionu Grad przeprowadzono dwa sondáže, w których osiągnięto przeciętnie poziom 0,75 m p.p.m. W niewielkich odkrywkach, na poziomie 1,26 m p.p.m., zarejestrowano strop calca. W sondażach zanotowano relikty drewnianych umocnień kanału funkcjonującego w tym miejscu od połowy XVII w. (z tego okresu, około 1655 r., pochodzą najstarsze elementy drewniane konstrukcji, datowane metodą dendrochronologiczną). Został on wkopany w glinianą niwelację, związaną z utwardzaniem tego terenu na przełomie XVI i XVII w., i zalegające na niej warstwy piasku z wtrętami drobnego gruzu, rozdzielone warstwami zbutwiałego drewna. Nawarstwienia te powstały w trakcie funkcjonowania w tym miejscu stoczni (Brabanku). Skład tych warstw jest charakterystyczny dla terenów stoczni i składów drewna w całym mieście. Poziom niwelacji podnoszącej teren w pierwszej połowie XVII w., jako przygotowanie



Ryc. 3.19 Fragment planu D. Bushego z 1869 r. (APG 1126/376, oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku) kolorem niebieskim oznaczono zasięg wykopów z lat 2009–2017 w obrębie bastionu Grad, kolorem szarym badania w obrębie Bastionu Gniady Koń, kolorem ciemnoniebieskim i zielonym badania w obrębie fosi przy Bastionie Gniady Koń, kolorem żółtym badania w obrębie wału przy Bastionie Jednorożec i szyi Bastionu Gniady Koń

pod budowę fortyfikacji, kończył się na wysokości 0,2 m n.p.m. do 0 m n.p.m. Z tego poziomu rozpoczęto kopanie kanału. Torfowe dno kanału znajdowało się na poziomie 0,18–0,43 m p.p.m. Powyżej zanotowano warstwę piasku drobnoziarnistego z wtrętami gruzu ceglanego. Warstwa ta powstała w trakcie funkcjonowania kanału. Kanał zasypiano w końcu XVIII bądź na początku XIX w., przy pomocy niwelacji piaskowych i gruzowych. Ich strop znajdował się na wysokości około 0,15–0,25 m n.p.m. Na początku XIX w. wzdłuż kanału powstają pierwsze budynki (Dziewanowski 2010, s. 9). Kanał nie został zaznaczony na żadnym znanym planie z XVII i XVIII w. (Dziewanowski 2010, s. 22–26).

Kwerenda archiwalna wykazała, że część zabudowy przy dzisiejszej ulicy Wałowej, biegnącej równolegle do nieistniejącego już kanału, była własnością wojska. Z budynków zachowały się ściany nośne i działowe, posadowione na podwalinie, której strop zalega na wysokości 0,27–0,41 m p.p.m. Mury zachowały się do poziomu 0,29–0,38 m n.p.m. Według mnie powstały one na początku XIX w. jako niewysokie budynki mieszkalne, posadowione płytko (około 0,5 m poniżej poziomu użytkowego), na drewnianej podwalinie grubości około 0,2 m.

Na początku XX w., po rozebraniu fortyfikacji, podniesiono poziom użytkowy do wysokości 1,17–1,46 m n.p.m. Związane to było z przeznaczeniem tego obszaru pod zabudowę mieszkalną i przemysłową. Do tego celu użyto niwelacji składającej się z piasku drobnoziarnistego, drobnego gruzu ceglanego, zaprawy wapiennej i ścinków drewna. W późniejszym okresie została ona poprzecinana licznymi wkopami pod przewody wodno-kanalizacyjne i fundamentowe.

Na przełomie XX i XXI w., wraz z rozbiórką zabudowy przemysłowej z XX w., podniesiono poziom użytkowy na tym terenie do wysokości 1,17–1,86 m n.p.m. (Kaczyńska, Kwapiński 2009).

Rejon na S–E od Bastionu Grad

Na przełomie 2011 i 2012 r. przeprowadzone zostały badania uzupełniające w części południowo-wschodniej stanowiska przy bastionie Grad (ryc. 1.13, 1.14, 3.19), polegające na dokończeniu eksploracji do poziomu calca (Krzywdziński 2012). Badania te potwierdziły wcześniejsze ustalenia. Podczas badań nie zanotowano żadnych pozostałości budynku wartowni związanej z nowożytnymi fortyfikacjami, widocznej już na planie z 1711 r. Wartownia ta widoczna jest także na planie D. Bushego z drugiej połowy XIX w. (Dziewanowski 2010, s. 4,22).

Bastion Grad

Podczas badań archeologicznych prowadzonych od 2017 r. w rejonie ulic Stempkarskiej i Stara Stocznia, w pięciu wykopach natrafiono na pozostałości Bastionu Grad (ryc. 1.13, 1.14, 3.19)². Do dzisiaj zachowały się piaskowe nasypy tworzące czoło i barki obiektu. Strop reliktywów konstrukcji zarejestrowano na poziomie 1,66 m n.p.m., tworzyła go warstwa oglinionego piasku z wtrętami gruzu ceglanego, zalegająca na piasku wymieszanym z gliną z domieszką gruzu ceglanego, drobnej zaprawy wapiennej oraz

² Dane uzyskane na podstawie dokumentacji polowej udostępnionej dzięki uprzejmości K. Kaczyńskiej.

fragmentami drewna. Nieznaczna ilość drewna nie pozwala jednoznacznie stwierdzić, czy dostało się ono do warstwy przypadkowo, czy też stanowi pozostałość po moszczeniu terenu przed usypaniem bastionu. Strop torfowego calca zanotowano na poziomie około 1,54 m p.p.m.

W wykopach 2 i 3 zlokalizowanych w północnej części stanowiska natrafiono na drewniane umocnienia kanału. Strop konstrukcji, składającej się z czterech ustawionych na sztorc desek oraz wzmacniających je pali, zanotowano na poziomie około 1,06 m n.p.m. Dno zarejestrowano na poziomie 0,74 m p.p.m. Od strony nasypu deski przed rozsuwaniem zabezpieczono gliną. W najgłębszym miejscu kanał miał głębokość 3 m (2,35 m p.p.m.). Kanał widoczny na planie D. Bushego został zlikwidowany w trakcie rozbiórki bastionu. Po niwelacji fortyfikacji cały teren stopniowo podniesiono do poziomu 4,25 m n.p.m. Zachowane fragmenty nasypu bastionu zostały w dużej mierze zniszczone przez wkopy pod dwudziestowieczną zabudowę mieszkalną i przemysłową. W trakcie prac nie odkryto żadnych relikwów elementów murowanych związanych z funkcjonowaniem umocnień.

Badania na styku Fosy Miejskiej i Motławy

Badania prowadzone w latach 2023 i 2024 na styku fosy i Motławy wykazały, że w tym miejscu, pod koniec XVIII w, powstała drewniana konstrukcja składająca się z trzech ścian wykonanych w różnych technikach (ryc. 1.13, 1.14, 3.19, 3.42A, B). Obie ściany zewnętrzne (wschodnią i zachodnią) wykonano z dwóch rzędów pali. Do gęsto wbitych pali wewnętrznych od zewnątrz przybito ustawione poziomo deski, które dodatkowo wsparte były na zewnętrznej linii pali ustawionych pod kątem, co zabezpieczało całą konstrukcję przed rozsunięciem. Na palach ułożono belki łączone na pióro i wpust. W belkach znajdowały się prostokątne czopy łączące je w z niezachowanymi słupkami. W belkach znajdowały się również podłużne bruzdy, w które wsuwano deski.

Konstrukcja ściany środkowej wykonana została z wbitych w ziemię słupów z pionowymi bruzdami, w które wsunięto poziome deski. Usytuowane co kilka metrów belki rozporowe zapobiegały złożeniu się całej konstrukcji do środka.

Odległość pomiędzy rzędami wynosiła około 2 m. Przestrzeń pomiędzy drewnianymi elementami wypełniono gliną. Za chowała się dolna część konstrukcji o wysokości 1,6–1,7 m do poziomu około 3 m n.p.m. (około 0,5–0,6 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego).

Daty dendrochronologiczne uzyskane z pobranych prób wykazały, że drewno ścięto najwcześniej po 1722 roku, a najpóźniej w 1783 r. Można więc przypuszczać, że konstrukcję wybudowano pod koniec XVIII w i można ją łączyć z widoczną na planie D. Bushego grodzia usytuowaną w poprzek fosy. Obiekt wybudowano w celu oddzielenia wód w fosie od Motławy, a jednocześnie wykorzystywano ją w celu połączenia grobli z resztą fortyfikacji (Kaczyńska 2024, s. 1–3).

➤ **Ryc. 3.42** A – Fragment konstrukcji odkrytej w 2024 roku podczas badań archeologicznych prowadzonych na styku Fosy Miejskiej i Motławy, widok od N, (fot. K. Kaczyńska), B – Widok ogólny na konstrukcję, widok od N, (fot. K. Kaczyńska)



Gniady Koń

W 2019 r. przeprowadzono badania archeologiczne przy ulicy Sienna Grobla w miejscu, gdzie znajdował się bastion Gniady Koń zwany również Młyńskim (ryc. 1.13, 1.14, 3.19).

W trakcie badań terenowych nie natrafiono na nawarstwienia stratygraficzne związane z użytkowaniem tego terenu sprzed budowy fortyfikacji. Wyniki prac pozwoliły natomiast na rozpoznanie nawarstwień ziemnych związanych z wznoszeniem ziemnego bastionu. Dwie dolne warstwy, o łącznej miąższości około 0,7 m, usypano z jasnoszaro-brunatnych piasków średnio- i gruboziarnistych ze znaczną domieszką gliny oraz wtrętami drobnego gruzu ceglanego. Tworzyły one jądro bastionu. Nad nimi zalegała warstwa, składająca się z brunatnych piasków średnio- i gruboziarnistych oraz drobnego gruzu ceglanego, o grubości około 0,8 m (Muntowski, Kij 2020, s. 22–23).

Fosa Miejska na styku z Motławą przy Bastionie Młyńskim

Pomiędzy 2019 a 2020 przeprowadzono badania archeologiczne przy ulicy Sienna Grobla na styku Fosi Miejskiej i Motławy przy bastionie Młyńskim (ryc. 1.13, 1.14, 3.19, 3.20A, B). Z użytkowaniem umocnień wiązać można również relikty drewnianej konstrukcji złożonej z gęsto wbitych w ziemię pali. Jak wykazały badania dendrochronologiczne konstrukcja powstała w połowie lat 50 tych XVII wieku (Muntowski, Kij 2020, s. 23). Analiza planu D. Bushego palowanie nie pokrywa się z przebiegiem brzegu fosi i najprawdopodobniej miało wzmocnić podstawę nasypu tworzącego wał wysoki bastionu.

W trakcie badań, prowadzonych przy ulicy Sienna Grobla w okresie pomiędzy 2019 a 2020 rokiem, odsłonięto pozostałości ściany szczelnej pełniącej funkcję grodzi zamykającej przepływ wody z fosi do Motławy. Konstrukcja składała się z pionowo wbitych w grunt bali (brusów) połączonych ze sobą na wpust i pióro własne. Konstrukcję wspierał rząd okrągłych lub prostokątnych pali, które stanowiły wsparcie dla konstrukcji. W górnej części, zniszczonej w trakcie rozbiórki fortyfikacji, najprawdopodobniej znajdowały się drewniane kleszcze spinające całość ściany.

Podczas prac archeologicznych odsłonięto także pozostałości pływalni miejskiej wybudowanej w końcu lat 60 XIX w. w fosie, w sąsiedztwie Bastionu Młyńskiego (Gomulski, Muntowski 2020). Jego lokalizacja widoczna jest na planie D. Buhsego z 1869 r. (3.19, 3.20A).

Zachował się fragment stopni stanowiących zejście do basenu, dno, pozostałości trzech ścian złożonych ze słupów oraz poziomych bali połączonych na styk oraz gniazdo i czop. Słupy ustawione są na belkach tworzących obramowanie konstrukcji pływalni i wzmocnionych metalowymi kotwami. Obudowę zewnętrznych ścian tworzył ciąg pionowych desek.

Częściowo zniszczone schody zbudowane z drewnianych stopni ustabilizowanych trzpieniami. Dno kąpieliska wykonano z dwóch warstw desek ułożonych na płask zamocowanych do legarów znajdujących się pomiędzy pierwszą a drugą warstwą desek. Legary te, połączono z belkami obramowania pływalni za pomocą trzpieni. Całość opisanej konstrukcji wzmocniały drewniane kotwy.

Podczas wykopalisk natrafiono także na pozostałości zabudowań związanych z funkcjonowaniem pływalni w postaci pali oraz bliżej niezidentyfikowanej konstrukcji składającej się z wzajemnie połączonych, położonych desek.

Odkryto również fragment muru ceglanego ułatwiającego komunikację między umocnieniami bastionu a groblą po drugiej stronie fosy. Mur został wyposażony w przepusty umożliwiające przepływ wody pomiędzy fosą a Motławą i jednocześnie zaopatrywało pływalnię w wodę (ryc. 3.20B).

Do niwelacyjnej bastionu Gniady Koń przystąpiono około 1912 r. Część tworzącego go nasypu zepchnięto na północ zasypując w ten sposób fosę. Następnie teren zniwelowano, a na omawianym terenie powstały zabudowania o charakterze przemysłowym oraz place składowe. Z tym okresem można łączyć jedynie relikty jednego fundamentu (Gomulski, Muntowski 2020, s. 17–31).



Ryc. 3.20
A – Konstrukcja dna, ściana wschodnia oraz podstawa ściany południowej pływalni – widok ogólny (fot. P. Gomulski, P. Muntowski),
B – Północny fragment wschodniego lica muru M1 odkrytego podczas prac budowlanych przy ul. Sienna Grobla (fot. P. Gomulski, P. Muntowski)

Fragment wału przy Bastionie Gniady Koń i Bastion Jednorożec

W 2014 r. w kwartale ulic Wiesława, Długa Grobla, Zabłotna przeprowadzono badania archeologiczne, w miejscu, gdzie od lat od lat trzydziestych XVII do końca XIX w. znajdował się Bastion Jednorożec oraz wał łączący go z Bastionem Gniady Koń (Kaczyńska 2014, s. 1). (ryc. 1.16, 1.17, 3.19, 3.21).

Na stanowisku założono dwa wykopy. Jeden w obrębie wału pomiędzy Bastionem Gniady Koń i Bastionem Jednorożec, drugi w miejscu styku wału z szczytą Bastionu Jednorożec (Kaczyńska 2014, s. 1–3 oraz dołączona dokumentacja polowa). Nawarstwienia tworzące umocnienia zachowały się do wysokości 1,52 m n.p.m. Zarówno wał, jak i bastion zbudowano z piasku wymieszanego ze żwirem z wtrętami drobnego gruzu ceglanego posadowionego na glinie z niewielką domieszką gruzu ceglanego. Strop gliny zalegał na poziomie 0,2 m n.p.m. Poniżej, na wysokości 0,1 m p.p.m., zarejestrowano torf z soczewkami piasku, a pod nim, na poziomie 0,3 m p.p.m., torfowy calec z domieszką szczątków organicznych w postaci trzciny. W kierunku fosy calec opadał do około 1,35 m p.p.m.

W trakcie badań nie zarejestrowano żadnych konstrukcji murowanych ani drewnianych związanych z funkcjonowaniem w tym miejscu fortyfikacji. Do zasypania fosy użyto piasków pochodzących z rozbiórki wału i bastionu, co sprawiło, że granica pomiędzy nasypem a fosą nie jest czytelna.

Po niwelacji umocnień cały teren podniesiono do wysokości 2,2 m n.p.m. Do tego celu wykorzystano żużel poprzecinany warstwami piasku z wtrętami gruzu ceglanego.



Ryc. 3.21 Profil N wykopu I, widok od S, część E. Widok od S (fot. K. Kaczyńska)

Front południowy po 1623

Południowy odcinek fortyfikacji jest obecnie najlepiej zachowany. Bastion Żubr nie został rozebrany, a bastiony Wilk, Wyskok, Królik, Miś częściowo zniwelowano, ale zachowano ich narys (obecnie nieco zniekształcony). Rozebrano, niestety, bastiony Bawół i Lew, pomiędzy którymi znajdowała się Brama Żuławska. W ten sposób Brama Nizinna pozostała jedyną konstrukcją z zachowanymi przy niej wałami. Niestety, obszar ten nie był przedmiotem szczegółowych badań archeologicznych.

Bastion Lew

W 2022 roku przeprowadzono badania sondażowe u zbiegu ulic Angielska Grobla i Długa Grobla w Gdańsku (ryc. 1.13, 1.14, 3.22). Według planu D. Bushego z drugiej połowy XIX wieku, w tym miejscu znajdował się styk lewego barku bastionu Lew (bastion Lowe), wału łączącego go z bastionem Jednorożec oraz fosą wewnętrzną.

W celu rozpoznania poszczególnych elementów fortyfikacji założono dwa wykopy. Wykop I – zlokalizowano na osi W–E, w miejscu domniemanego styku wału łączącego bastiony z fosą. Wykop II zlokalizowano na osi N–S, w miejscu domniemanego styku wału i lewego ramienia bastionu Lew (Kulesz, Jabłońska, Kwapiński 2022, s. 2–4).

Podczas badań w zachodniej części wykopu I zarejestrowano rząd gęsto wbitych pali, które pierwotnie uznano za zdaniem reliktów drewnianego kanału odwadniającego usytuowanego na osi N–S, który miał funkcjonować w trakcie budowania fortyfikacji i został zasypyany po zakończeniu prac (Kulesz, Jabłońska, Kwapiński 2022, s. 2–4).

W północnej części wykopu II odkryto szereg negatywów po drewnianych słupach o przekroju okrągłym i prostokątnym. Stan zachowania nie pozwolił na pobranie prób dendrochronologicznych. Ich usytuowanie na planie D. Bushego w miejscu dawnej fosy pozwoliło stwierdzić, że najprawdopodobniej są to elementy pomostów (Kulesz, Jabłońska, Kwapiński 2022, s. 2–4).

Podczas badań sondażowych nie udało się uchwycić styku wału i lewego barku bastionu ani styku wału z fosą. Zdaniem prowadzących prace sytuacja ta była wynikiem pewnych nieścisłości tej części XIX wiecznego planu bądź co bardziej prawdopodobne uszkodzenia bastionu i obsunięciu się nasypu w kierunku fosy. Bardziej prawdopodobne wydaje się jednak, że prace ziemne prowadzone w tym miejscu po rozebraniu umocnień całkowicie zatarły pierwotny układ przestrzenny, co uniemożliwiło rozpoznanie styków pomiędzy poszczególnymi elementami fortyfikacji (Kulesz, Jabłońska, Kwapiński 2022, s. 2–4).

W 2024 r. przeprowadzono na omawianym terenie badania szerokopłaszczyznowe (Kulesz, Jabłońska, Kwapiński, Kwapiński 2024, s. 2–4). W trakcie prac stwierdzono, że badany obszar w całości znajdował się w obrębie lewego barku bastionu. Jednak dokładniejsza analiza dokumentacji polowej i planu D. Bushego pozwoliła stwierdzić, że badany obszar obejmuje zarówno wał jak i sam bastion. Identyczne nawarstwienia tworzące zachowane podstawy bastionu i wału nie pozwalają wskazać w terenie miejsce przejścia jednego elementu w drugi.

Badania archeologiczne wykazały, że tak jak i w przypadku innych badanych elementów wschodniej i południowej linii fortyfikacji, przygotowanie terenu pod umocnienia

rozpoczęto od osuszania podmokłego terenu. W tym celu wykonano sieć wąskich kanałów usytuowanych na osi NS, które biegły do większego kanału usytuowanego na osi WE. Po osuszeniu terenu wszystkie kanały zasypano warstwą, składającą się z torfu, namułu, drobnych fragmentów gruzu i gliny (Kulesz, Jabłońska, Kwapiński, Kwapiński 2024, s. 9–10).

Na podstawie danych zebranych w trakcie prac terenowych stwierdzono, że nasypy posadowiono na podkładzie torfowo-namułowym zalegającym bezpośrednio na calcu zbudowanym z ciemnoszarego piasku i namułów. Strop calca zanotowano na poziomie około 0,5–0,7 m p.p.m. (Kulesz, Jabłońska, Kwapiński, Kwapiński 2024, s. 9–10).



Ryc. 3.22
Rzut poziomy
nawarstwień histo-
rycznych oraz profil
zachodni wykopu nr 1,
widok od NE
(fot. M. Kulesz-Hodysz)

Na tak przygotowanym terenie rozpoczęto usypywanie podstawy umocnień. W tym celu użyto drobnoziarnistego piasku naturalnego o szarej barwie i piasku próchniczego o barwie żółtej. Powyżej położono warstwę torfu, małych wiórów drewnianych, drobnych fragmentów gruzu, o brunatno brązowym kolorze. Kolejna warstwa to szary piasek naturalny i żółty piasek próchniczny. Nad nią nasypiano warstwę torfu, drobnych fragmentów gruzu ceglanego i małych wiórów drewnianych. Szczyt nasypu tworzy kolejna piaszkowa niwelacja. Niewielki zespół zabytków pozyskanych w trakcie badań pochodził z początku XVII w. Widoczny w planie układ warstw tworzących nasyp bastionu pozwala wyróżnić wał niski i wysoki (Kulesz, Jabłońska, Kwapiński, Kwapiński 2024, s. 2–4). Powyżej zachowanych do poziomu około 1,8–2 m umocnień nowożytnych

zarejestrowano warstwy piasku, gruzu ceglanego, betonowego i zaprawy o miąższości dochodzących do 1m. Nawarstwienia związane były z podnoszeniem terenu po rozbiórce fortyfikacji (Kulesz, Jabłońska, Kwapiński, Kwapiński 2024, s. 9–10).

W miejscu rozebranych w latach 20 tych XX w. fortyfikacji powstała zabudowa przemysłowo-magazynowa, po której zachowały się gruzobetonowe ławy fundamentowe z zachowanymi partiami ceglanymi, ciąg betonowych fundamentów punktowych, ław i pali. Po 1945 roku powstała w tym miejscu betonowa kanalizacja burzowa. Powyżej zanotowano współczesny humus współczesny o grubości 0,20–0,25 cm (Kulesz, Jabłońska, Kwapiński, Kwapiński 2024, s. 9–10).

Ulica Długa Grobla w rejonie Bastionu Lew

Wiosną 2008 r. przeprowadzono badania ratownicze na stanowisku przy ulicy Długa Grobla 10, w bezpośrednim sąsiedztwie nieistniejącego już Bastionu Lew i Bramy Długich Ogrodów (ryc. 1.13, 1.14). Badania archeologiczne objęły obszar o powierzchni 5595 m² o rzędnej budowlanej na głębokości 1,4 m od współczesnego poziomu gruntu, tj. około 0,9 m n.p.m. Wyznaczone zostały także wykopy sondażowe eksplorowane do poziomu torfowego calca, zalegającego na poziomie 1 m p.p.m. Wykazuje on niewielki spadek w kierunku południowym. Współczesny poziom gruntu wynosi około 1–1,4 m n.p.m. (Kasprzak 2008, s. 2–44).

Na omawianym terenie z okresem pomiędzy XIV w. a latami dwudziestymi XVII w. można wiązać jedną warstwę akumulacyjną grubości około 0,2–0,3 m, składająca się z torfu z dużym udziałem gliny i niewielką ilością ułamków cegieł, drewna i szczątków organicznych. Strop warstwy zanotowano na poziomie około 0,7 m p.p.m. Z horyzontem tym można wiązać także zanotowany w południowym sondażu korzeń drzewa oraz pali, pochodzący zapewne z jakiegoś ogrodzenia. Oba elementy zostały zrównane z poziomem torfu i przykryte niwelacją. Może to świadczyć o intencjonalnym oczyszczeniu tego terenu z drzew i zabudowy przed przystąpieniem do wznoszenia fortyfikacji.

W latach dwudziestych XVII w. doszło do podniesienia poziomu użytkowego o około 1,2–1,6 m. Akcja ta związana była z budową w bezpośrednim sąsiedztwie omawianego terenu Bastionu Lew oraz Bramy Żuławskiej (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 93). Warstwa niwelacyjna, za pomocą której podniesiono poziom użytkowy barwy ciemnobrązowej, składała się z piasku drobnoziarnistego wymieszanego z gliną i humusem oraz domieszką fragmentów cegieł i zaprawy wapiennej, a także śladowych ilości szczątków organicznych. Strop warstwy zalegał na wysokości od 0,4 do 1,4 m n.p.m. (różnice w wysokości stropu warstwy nie powstały na skutek przekopania jej w XIX w).

Do początku XIX w. na omawianym terenie nadal dominowały ogrody, obok nich mogła istnieć lekka zabudowa drewniana, po której nie zachowały się żadne relikty.

Od lat dwudziestych XIX w. miało miejsce stopniowe zabudowywanie tego rejonu miasta. Na badanym obszarze nie zachowały się pozostałości żadnych konstrukcji, które można by łączyć z zabudową powstałą przed latami osiemdziesiątymi XIX w. (o jej istnieniu świadczy plan D. Bushego, wykonany w latach sześćdziesiątych XIX w.).

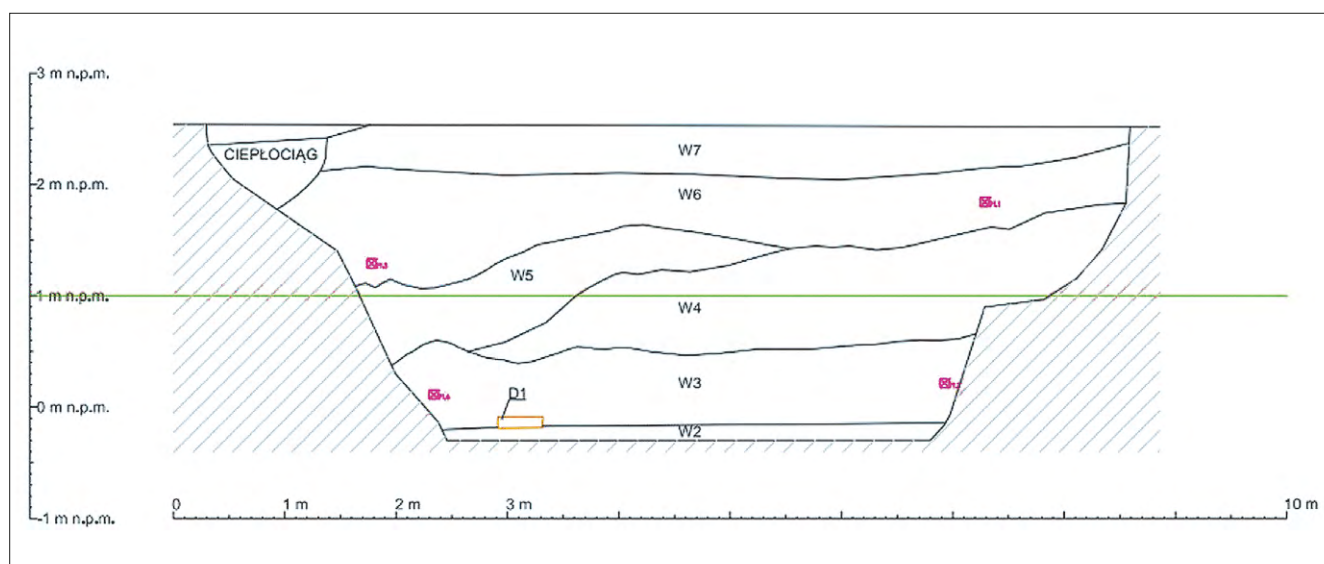
Ostatni etap użytkowania omawianego rejonu związany był z budową nieistniejących obecnie kamienic czynszowych w latach osiemdziesiątych XIX w. Prawdopodobnie w okresie ich budowy doszło do podniesienia poziomu użytkowego o około 0,4–0,5 m.

Fragment wału przy Bastionie Lew

W marcu 2019 r. przeprowadzono badania archeologiczne na niewielkiej działce przy ulicy Długa Grobla 4, znajdującej się w obrębie nowożytnego wału, w bezpośrednim sąsiedztwie Bastionu Lew (Jagusiak 2019, s. 3).

Badaniami archeologicznymi objęto powierzchnię 60 m² (ryc. 1.13, 1.14, 3.23). Ze względów bezpieczeństwa na wysokości około 1 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego wykop zmniejszono do rozmiaru sondażu o wymiarach 1,6 x 8,5 m, liczącego 13,6 m² (Jagusiak 2019, s. 8–10).

Po zdjęciu współczesnego chodnika zalegającego na poziomie 2,6 m n.p.m. oraz towarzyszącej mu piaskowej podsypki o miąższości 0,35 m (ryc. 3.23; W.7), odsłonięto warstwę zbitego piasku o różnej granulacji z dodatkiem miału, gruzu ceglanego oraz zaprawy (ryc. 3.23; W.6). Miąższość warstwy wynosiła od 0,4 do 1 m. Jej powstanie można łączyć z wyrównaniem terenu po rozebraniu nowożytnych fortyfikacji. Poniżej zanotowano gliniasty piasek przemieszany z gliną z dużą domieszką miału i drobnego gruzu ceglanego oraz inkluzjami w postaci szczątków organicznych (ryc. 3.23; W.5). Grubość piasku dochodziła do 0,8 m. Kolejna warstwa (ryc. 3.23; W.4), o miąższości 1,10 m, składała się z gliniastego piasku z dodatkiem żółtej gliny i inkluzjami szczątków organicznych, gruzu, miału ceglanego i drobnych kamieni. Pod nimi odsłonięto niwelację o grubości 0,7 m, zbudowaną z piasku wymieszanego z torfem i ścinkami drewna oraz inkluzjami miału ceglanego (ryc. 3.23; W.3). Warstwa ta powstała bezpośrednio na torfowym calcu, w trakcie przygotowywania podmokłego terenu pod planowaną budowę umocnień. Trzy opisane powyżej warstwy są pozostałością podstawy nasypu tworzącego siedemnastowieczny wał. Bezpośrednio na stropie calca, który znajdował się na poziomie 0,2 m p.p.m., odkryto deskę o szerokości 0,4 m i grubości 0,1 m. Ze względu na ograniczony zasięg badań nie można jednoznacznie stwierdzić, czy była ona elementem moszczenia podmokłego gruntu, czy też znalazła się tutaj przypadkiem (Jagusiak 2019, s. 13–14).



Ryc. 3.23 Profil północny w sondażu wykopu przy ul. Grobla 4 (rys. i oprac. P. Muntowski)

Fragment Bastionu Wół i fosy w jego sąsiedztwie

Od września 2017 do stycznia 2018 r. przeprowadzono badania archeologiczne na działkach usytuowanych pomiędzy ulicą Sadową a Elbląską (ryc. 1.13, 1.14, 3.24A, B), zlokalizowanych w obrębie lewego barku Bastionu Wół i fosy (Nawrocki, Kempinski 2017).

W części południowej stanowiska badania prowadzono do poziomu calca (wykop I), a w części północnej, ze względu na wysoki poziom wód gruntowych, sondażami (wykop II).

W wykopie I wyróżniono warstwy piasków i margli, na której zalegała gytia przykryta piaskiem rzeczonym o miąższości około 1,5 m. W jego stropie zanotowano dwudziestowieczne obiekty związane z funkcjonowaniem stadionu.

W wykopie II najstarsze nawarstwienia w postaci piasków i zalegającego na nich torfu zanotowano w sondażach 8–11. Bezpośrednio na torfie zalegała warstwa o miąższości około 2 m, interpretowana jako pozostałości Bastionu Wół. W profilach sondażu 8, na styku piasku rzeczynnego i podstawy nasypu bastionu, zanotowano trzy pale stanowiące umocnienie konstrukcji bastionu. Powyżej pozostałości bastionu zanotowano dwudziestowieczne warstwy zasypiskowe i niwelacje, a nad nimi warstwę humusu i żużlu, będącą współczesną nawierzchnią obiektu sportowego (Nawrocki, Kempinski 2017, s. 9–11).

W 2024 roku wykonano badania uzupełniające w wyniku, których odsłonięto pozostałości prawego barku dawnego bastionu oraz przylegającego do niego odcinka fosy. Poniżej współczesnego poziomu użytkowego znajdującego się na wysokości około 1,9–2 m n.p.m. zalegały piaskowe i gruzowe podsypki wyrównawcze o grubości około 0,1–0,3 m zalegające bezpośrednio na stropie XX w. nawarstwień związanych ze stabilizacją i izolacją od wody terenu. Łączna ich grubości wynosiła od 0,3 do 0,8 m. Pod nimi odkryto reliktów umocnień nowożytnych – podstawę prawego barku i szyi bastionu Wół i piaskowy zasyp fosy (Kasprzak, Kurzyńska 2025).

Podstawę bastionu wykonano z piasków wymieszanych z gliną i humusem. W stropie warstwy zanotowano wtręty drobnego gruzu ceglanego i zaprawy wapiennej. W części przydennej zanotowano natomiast, szczątki organiczne i zbutwiałe drewno mogące być pozostałością moszczenia terenu przed budową fortyfikacji. Strop podstawy bastionu znajdował się na poziomie 1–1,4 m n.p.m., a jego dno zalegało bezpośrednio na torfowym calcu zalegającym na poziomie 0,4 m p. p. m, a 0,3–0,4 m niżej piaskowe namuły.

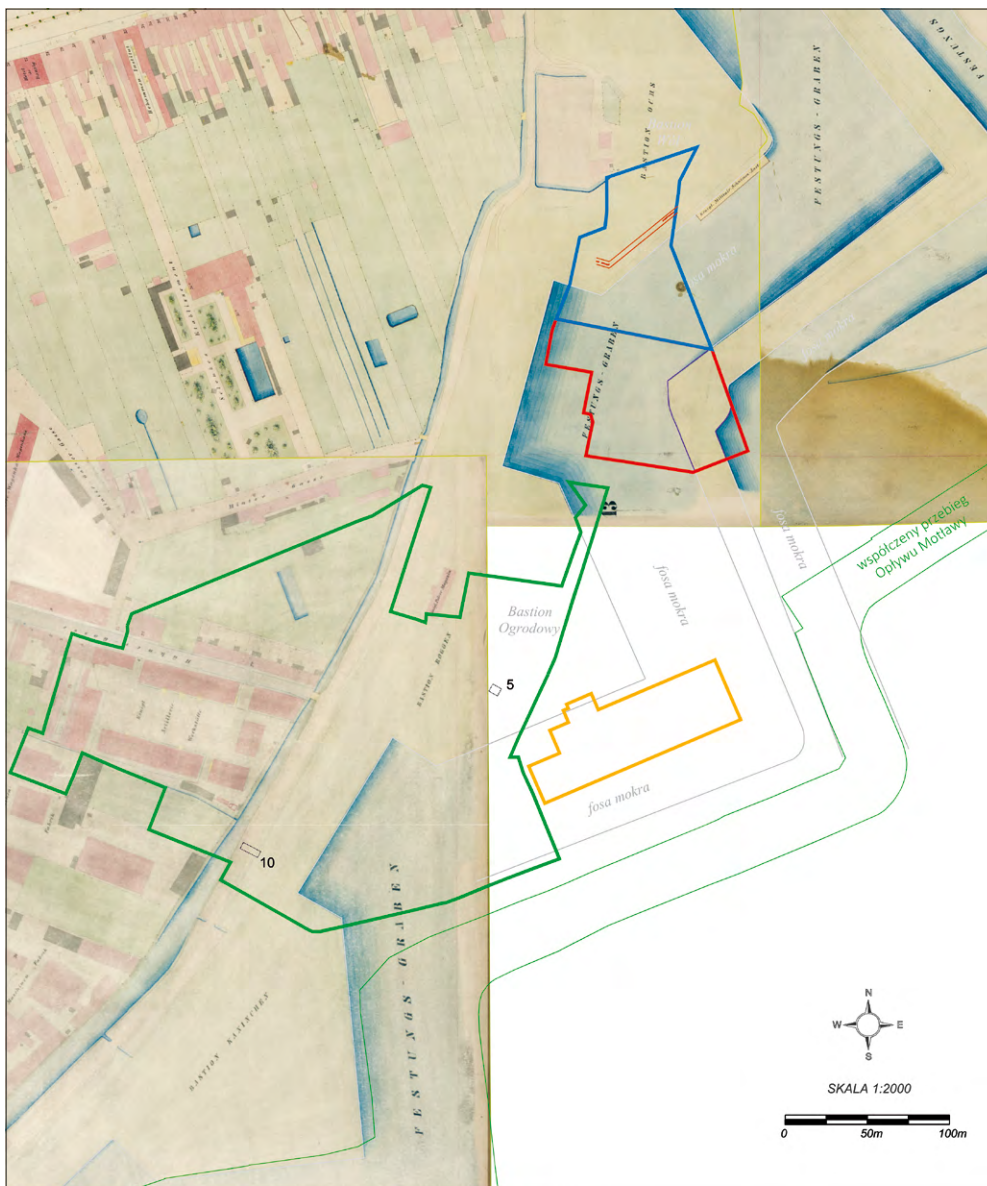
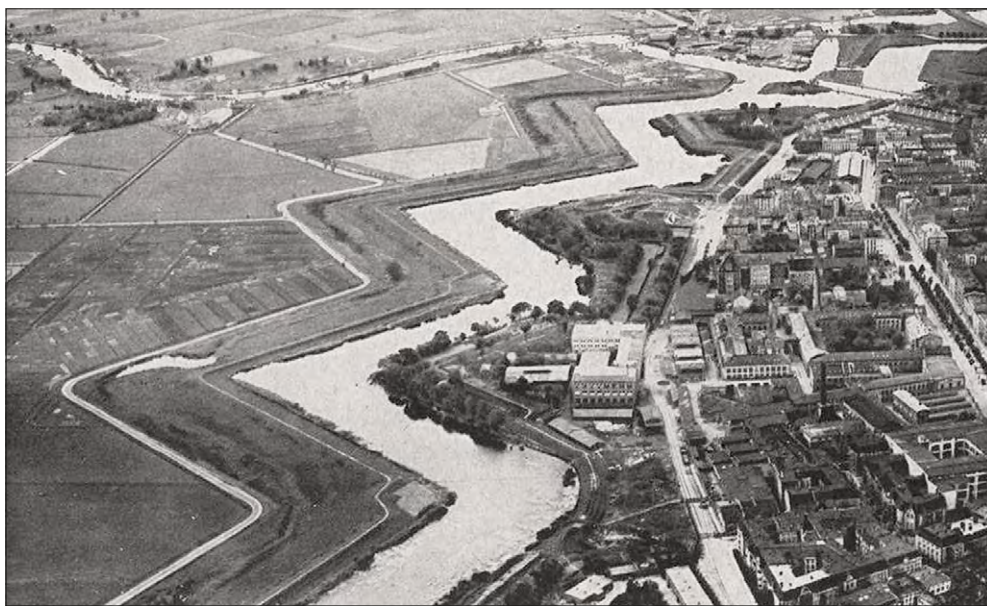
W odległości około 11 m od styku fosy i bastionu wbito rząd przylegających do siebie pali, usytuowanych równolegle do krawędzi obiektu. Pale zanotowano na poziomie 0–0,2 m n.p.m. Poniżej torfowego calca, na wysokości 0,7–0,8 m p. p. m, zanotowano piaskowe namuły.

Do zasypiania fosy wykorzystano piasek z rozbiórki bastionów i wałów. Na badanym odcinku fosy w żadnym miejscu nie odsłonięto warstwy torfowego calca, a jedynie namuły związane najprawdopodobniej z procesem zarastania fosy. Ze względu na szybko podchodzącą wodę nie udało uchwycić dna fosy i określić jej spadku. W najgłębszym miejscu osiągnięto 0,1 m p.p.m. Nie znaleziono także żadnych elementów umocnienia brzegu fosy. W zasypie fosy zarejestrowano także, rząd kwadratowych pali, ustawionych na osi N–S, a związanych najprawdopodobniej z zabudową XX wiecznego stadionu.

Odsłonięte palowanie usytuowane było równolegle do brzegu nasypu tworzącego wał wysoki bastionu i stabilizowało jego konstrukcję zapobiegając jednocześnie osypywaniu się ziemi z tej części bastionu.

Ryc. 3.24

A – Widok na południowo-wschodnią część obwodu głównego, zdjęcie lotnicze z lat 30-tych XX w. (Szymański, Barylewska-Szymańska, Urban 2010, s. 32, fot. 26),
 B – Lokalizacja stanowisk przy ul. Sadowej (niebieska badania 2017/2018 i 2024, czerwona badania 2018/2019),
 Ułańskiej (linia zielona) i Reduta Żbik (linia żółta), pomiędzy Bastionem Wół i Ogrodowy, na planie Bushego z 1869 r. (APG 1126/376, oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku),
 przebieg grobli zaznaczony linią fioletową, a palowanie na Bastionie Wół brązową (oprac. S. Monczyński)



Badania archeologiczne w rejonie Bastionów Wół i Ogrodowy w latach 2004–2019 r.

A
 B
 C
 D
 Plan Gdańska wg Daniela Buhse (1866–1869 r.)

Fragment fosy pomiędzy bastionem Wół i Ogrodowym

Na przełomie 2018 i 2019 r. przeprowadzono badania archeologiczne przy ulicy Sadowej 1 w obrębie fosy wewnętrznej pomiędzy bastionami Wół i Ogrodowy (ryc. 1.13, 1.14, 3.24A, B). Prace badawcze objęły obszar 7 tys. m² na głębokości dochodzącej do 1,5 m, tj. do wysokości około 0,5–0,7 m n.p.m. Z tego poziomu wykonano siedem sondaży, osiągając w nich średnio poziom 1,1–2 m p.p.m. (Kasprzak, Kurzyńska, Jagusiak, Rompa 2019, s. 21, 32).

Badania archeologiczne wykazały znaczne przekształcenie tego obszaru w XX w. Związane to było z podniesieniem terenu o około 1–1,5 m, do wysokości 1,8–2 m n.p.m.

Poniżej niwelacji powstałych po rozbiórce fortyfikacji i reliktyw zabudowy z okresu międzywojennego znajdowały się warstwy tworzące zasyp fosy. W stropie zasypu zanotowano warstwy składające się głównie z różnego rodzaju piasków, niekiedy z domieszką drobnego gruzu ceglanego. Zalegały one bezpośrednio na warstwie piasku o miąższości przekraczającej 1 m, w której zarejestrowano znaczną ilość muszli. Warstwy te pochodzą najprawdopodobniej z rozbiórki Bastionu Wół, a ich strop zalega na poziomie około 1,2 m n.p.m. Bezpośrednio na piaskowych zasypach fosy zarejestrowano pięć współczesnych obiektów o nieustalonej funkcji (Kasprzak, Kurzyńska, Jagusiak, Rompa 2019, s. 23).

We wschodniej części stanowiska, poniżej warstw niwelacyjnych z XX w., odsłonięto warstwę tłustej gliny, której strop w profilu wschodnim zanotowano na poziomie około 1,5 m n.p.m.

Glina opadała łagodnie w kierunku zachodnim do poziomu około 1 m n.p.m., gdzie stykała się z warstwą piasku będącą zasypem fosy. Styk ten czytelny był w profilu południowym stanowiska. Na planie D. Bushego z drugiej połowy XIX w. przebieg warstwy gliny pokrywa się z przebiegiem zachodniej krawędzi grobli, która oddzielała fosę wewnętrzną od fosy zewnętrznej (Kasprzak, Kurzyńska, Jagusiak, Rompa 2019, s. 24).

W trakcie prac w południowo-wschodniej części badanego obszaru uchwycono również niewielki fragment zniszczonego przez lej po bombie wschodniego stoku grobli (ryc. 3.24B, kolor fioletowy) (Kasprzak, Kurzyńska 2022, s. 256)

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych eksplorację szerokopłaszczyznową stanowiska zakończono na poziomie około 0,5 m n.p.m.

W celu rozpoznania poziomu zalegania calca w obrębie stanowiska wyznaczono siedem sondaży, w których bezpośrednio pod gliną zanotowano jeszcze trzy warstwy tworzące podstawę grobli. Były to warstwy piasku z wtrętami gruzu lub muszli oraz glina zalegająca bezpośrednio na torfowym calcu. Strop tego ostatniego zanotowano na poziomie około 1,5 m p.p.m. (Kasprzak, Kurzyńska, Jagusiak, Rompa 2019, s. 32).

Do budowy zarówno wału, bastionu, jak i grobli użyto piasku pozyskanego z kopania fosy, wykorzystano także przywieziona z okolicy glinę. Niewielką ilość gruzu ceglanego zarejestrowanego w piasku użytym do usypania podstawy grobli można uznać za celowo wykorzystaną do stabilizacji gruntu. Brak gruzu w piasku pochodzącym z zasypu fosy wskazuje na całkowicie ziemny charakter konstrukcji siedemnastowiecznego wału i bastionu.

Na podstawie zebranych danych udało się wyróżnić pozostałości grobli oddzielającej fosę wewnętrzną od fosy zewnętrznej. Konstrukcje tworzyły naprzemiennie usypane warstwy gliny i piasków z wtrętami gruzu bądź muszli. Strop tych nawarstwień

zanotowano na poziomie około 1,5 m n.p.m. Nawarstwienia te opadały łagodnie w kierunku południowo-zachodnim do poziomu około 1 m. Calec zanotowano na poziomie 1,5 m p.p.m. W obrębie grobli nie zarejestrowano żadnych poziomów użytkowych.

Do zasypywania fosy wykorzystano piaski z rozbiórki wałów i Bastionu Wół. Strop tych warstw zanotowano średnio na wysokości 1,2 m n.p.m. Prawdopodobnie z tym okresem można łączyć także zalegające bezpośrednio na zasypie fosy obiekty związane z odprowadzeniem wody z nadal podmokłego terenu.

Fragment fosy przy Bastionie Ogrodowym

W 2007 r. przeprowadzono badania archeologiczne przy ulicy Reduta Żbik 10 (Kasprzak 2007a). Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych, podczas prac nie osiągnięto poziomu calca (eksplorację zakończono na poziomie 0,5 m n.p.m.).

W okresie funkcjonowania nowożytnych fortyfikacji, pomiędzy XVII a XIX w., badany obszar zajmowała fosa w bezpośrednim sąsiedztwie Bastionu Ogrodowego (Pański Ogród) (ryc. 1.13, 1.14, 3.24A, B). Podczas wykopalisk nie osiągnięto poziomu dna fosy.

Najstarszy zarejestrowany poziom związany był z rozbiórką nowożytnych fortyfikacji i zasypywaniem fosy. Pozostałością z tego okresu są dwie warstwy. Pierwsza, której strop zanotowano na poziomie 0,6–0,8 m n.p.m., składała się z piasku drobnoziarnistego, wymieszanego z małymi, białymi muszelkami i kamykami z domieszką gruzu ceglanego. Powyżej tej warstwy zalegał mulisty piasek drobnoziarnisty o miąższości od 0,7 do 1 m (do wysokości 1,5 m n.p.m.).

Kolejnym etapem użytkowania tego terenu był okres od momentu rozbiórki bastionu na przełomie XIX i XX w. do 1945 r., kiedy na omawianym terenie znajdowała się strzelnica fabryki karabinów, a potem zabudowania magazynowe, których pozostałości zanotowano na poziomie 1,6 m n.p.m. Od początku lat siedemdziesiątych XX w. omawiany obszar został przejęty przez wojsko. W tym czasie podniesiono teren o około 1 m, do poziomu 2,2–2,6 m n.p.m.

Bastion Ogrodowy i fragment wału pomiędzy Bastionami Ogrodowy i Królik

W latach 2004 i 2005 przeprowadzono badania sondażowe przy ulicy Ułańskiej 13/15, na terenie nieistniejącej już fabryki opakowań blaszanych (Szyszka 2005 oraz dołączona dokumentacja polowa). Podczas wykopalisk założono w różnych punktach 10 wykopów sondażowych. Pośród nich jeden na terenie nieistniejącego Bastionu Ogrodowego (Pański Ogród) – wykop nr 5, kolejny w bezpośrednim sąsiedztwie wału (w obrębie drogi wałowej), pomiędzy Bastionem Ogrodowym a Bastionem Królik – wykop nr 10 (ryc. 1.13, 1.14, 3.24A, B).

W wykopie założonym w miejscu dawnego bastionu wyróżniono trzy zasadnicze horyzonty chronologiczne. Najstarszy, związany z funkcjonowaniem w tym miejscu bastionu, zachował się do wysokości około 1,3 do 1,6 m n.p.m., czyli do poziomu niwelacji z przełomu XIX i XX w. (oznaczonych przez autora badań jako calec). Warstwę usypano z piasku drobnoziarnistego, wymieszanego z małymi, białymi muszelkami i kamykami

z domieszką gruzu ceglanego. Nie zarejestrowano jej spągu (odsłonięto ją do poziomu 0,7 m n.p.m.). Powyżej znajdowały się nawarstwienia z okresu po II wojnie światowej. Współczesny poziom użytkowy znajduje się na wysokości około 2,2 m n.p.m.

W wykopie pomiędzy bastionami Ogrodowym i Królik także wyróżniono trzy horyzonty chronologiczne. Najstarszy, związany z przygotowaniem terenu pod budowę fortyfikacji, to cztery poziomy niwelacji. Na głębokości od 0,7–1,1 m n.p.m. zanotowano warstwę piasku drobnoziarnistego, wymieszanego z gliną (nie uchwycono spągu warstwy). Powyżej znajdowała się dziesięciocentymetrowa niwelacja piaskowa z domieszką drobnego gruzu ceglanego. Nad nią zarejestrowano warstwę grubości 0,15 m, składającą się z piasku drobnoziarnistego wymieszanego z gliną, z wtrętami spalenizny. Na poziomie 1,4 m n.p.m. zanotowano strop ostatniej niwelacji, związanej z przygotowaniem terenu pod budowę umocnień. W jej skład wchodził piasek drobnoziarnisty z domieszką drobnego gruzu ceglanego.

Kolejny horyzont to okres pomiędzy XVII a końcem XIX w., czyli okres funkcjonowania fortyfikacji. Można z nim wiązać niwelację grubości około 0,6 m, w skład której wchodził humus wymieszany z piaskiem drobnoziarnistym. Strop warstwy zanotowano na wysokości 2 m n.p.m. Z najmłodszym horyzontem można wiązać bruk kamienny wraz z podsypką pod niego, zalegający na poziomie 2,2 m n.p.m. Bruk położono na przełomie XIX i XX w. i funkcjonował do czasów współczesnych.

Bastion Wyskok

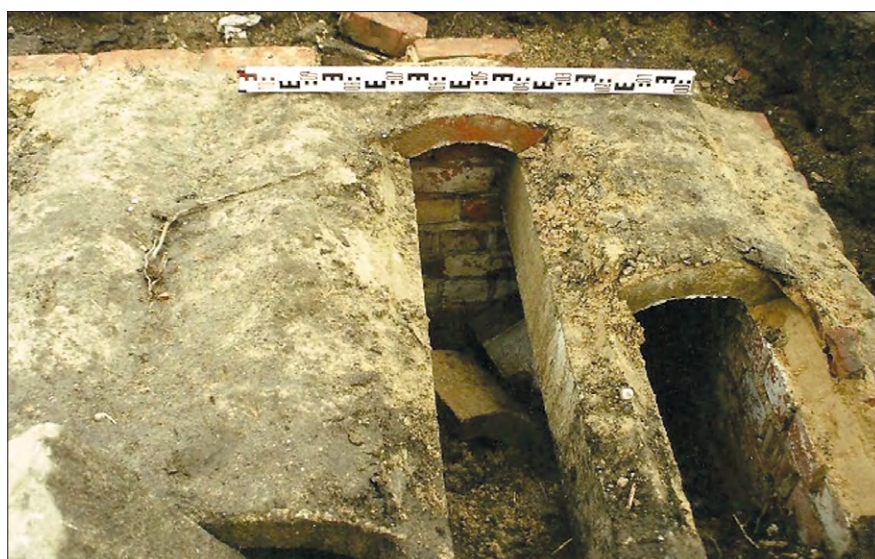
Podczas nadzorów archeologicznych prowadzonych w trakcie porządkowania Bastionu Wyskok (Mór), jesienią 1999 r. odkryto reliktury 12 murów (Kwapiński 1999, s. 1–3 oraz dołączona dokumentacja polowa). Mury ustawione na osi W–S i N–E zbudowane były z cegieł wykonanych ręcznie, o wymiarach 84–90 x 129–132 x 293–296 mm, połączonych zaprawą wapienno-piaskową. W części górnej, w miejscu łączenia ściany z betonowym sklepieniem, użyto cegły maszynowej, o wymiarach 60 x 120 x 245 mm i zaprawy cementowej. Mury miały szerokość około 0,28 m i odsłonięte zostały na głębokości około 0,25–0,3 m (ryc. 1.16, 1.17, 3.25A, B).

W części północno-wschodniej odsłonięto fragment pomieszczenia o szerokości 2,5 m i zachowanej długości 3 m. Przy jego wschodniej ścianie znajdował się filar, na którym prawdopodobnie wsparte było sklepienie. W słabo zachowanej ścianie północnej znajdowało się przejście do kolejnego pomieszczenia lub korytarza. Zachowały się ościeżnice drzwi wraz z pozostałościami zawiasów i zamka. Przejście było zamurowane przy użyciu cegły maszynowej. Od strony południowej pomieszczenie łączyło się z korytarzem długości 13 m i szerokości 1,2 m, przykrytym betonowym sklepieniem. Od południa korytarz kończył się ślepą ścianą. W połowie długości zachodniej ściany korytarza zarejestrowano przejście do kolejnego korytarza (szerokości 1,2 m), ustawionego na osi E–W. Zachował się on na odcinku 1,5 m.

W odległości około 6 m na południowy wschód od opisanej wyżej konstrukcji zarejestrowano pozostałości kolejnego korytarza, ustawionego na osi E–W. Obiekt o szerokości 1,2 m zachowany był na odcinku około 10 m. Ściana zachodnia zakończona była ślepo, a strop pomieszczenia przykryty był betonowym sklepieniem. Nie wszędzie uchwycono zamknięcia murów, co uniemożliwia szczegółową rekonstrukcję rozplanowania obiektu.



Ryc. 3.25
A – Rzut odsłoniętych konstrukcji naniesiony na plan Bushego z 1869 r. (APG 1126/376) i plan współczesny (oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), B – Fragment konstrukcji przykrytej betonowym stropem (fot. A. Kwapiński)



Analiza planów z przełomu XIX i pierwszej połowy XX w. pozwoliła stwierdzić, że w miejscu zarejestrowanych podczas prac archeologicznych konstrukcji nie powstała żadna budowla. Odślonięte mury i pomieszczenia były prawdopodobnie pozostałościami osiemnasto- i dziewiętnastowiecznych magazynów prochowych, znajdujących się wewnątrz Bastionu Wysok i rozebranych wraz z górną częścią nasypu na przełomie XIX i XX w. Betonowe stropy powstały najprawdopodobniej podczas adaptacji zachowanych kazamat na schrony przeciwlotnicze w trakcie II wojny światowej.

Fosa pomiędzy Bastionem Żubr i Królik oraz Żbik i Brama Żuławska

Podczas nadzorów prowadzonych nad pracami ziemnymi, związanymi z naprawą umocnień brzegowych fosi wewnętrznej w 1999 r., na odcinku pomiędzy bastionami Żubr i św. Gertrudy (Jagusiak 1999), w 2002 r. pomiędzy bastionami Żubr i Królik (Mucha 2002, s. 1–2) oraz w 2004 r. pomiędzy Bastionem Żbik a Bramą Żuławska (Hutkowska 2004, s. 1–2), nie natrafiono na żadne pozostałości umocnień brzegowych ani innych elementów konstrukcyjnych związanych z funkcjonowaniem w tym miejscu fortyfikacji (ryc. 1.13, 1.14). Podobna sytuacja miała miejsce w trakcie nadzoru archeologicznego prowadzonego w 2002 r. nad pracami ziemnymi przy ulicy Na Szańcach – wzdłuż wschodniego brzegu fosi wewnętrznej (Kaczyńska 2002, s. 1).

Brama Nizinna

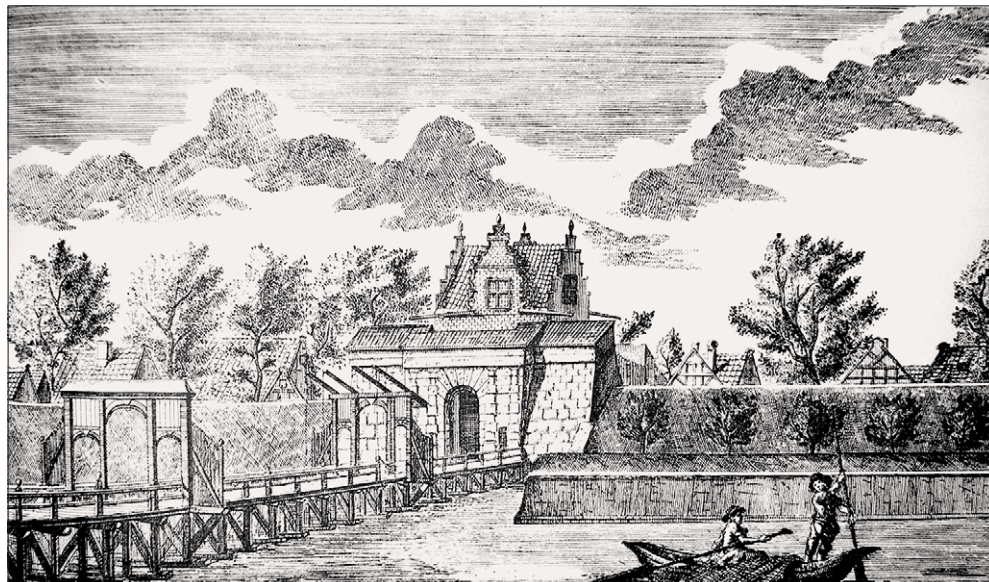
Bramę Nizinną wybudowano w latach 1620–1626 pomiędzy bastionami Żubr i św. Gertrudy. Bryła i rzut obiektu są identyczne jak bram Żuławskiej i św. Jakuba (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 99–100). W skład Bramy Nizinnej wchodzi poterna bramna (bryła główna) z dwoma przejściami – wschodnim i zachodnim, oraz przejazdem pomiędzy nimi, wartownia główna w formie nadbramia nad północnym wlotem poterny oraz powstałe nieco później wartownie boczne flankujące od wschodu i zachodu północną ścianę poterny. Z bryłą główną od południa i (jak wykazały badania z 2016 r.) od północy przewiązane są mury kurtynowe. W 1935 r. zlikwidowano drewniany most nad fosą, który został zastąpiony wałem ziemnym, po którym poprowadzono utwardzoną drogę (ryc. 1.13, 1.14, 3.26A, B, 3.34).

W 1967 r. przeprowadzono wykopy sondażowe przy południowo-wschodniej ścianie poterny bramnej od strony wału. W wyniku podjętych prac odsłonięto dwie przypory, które miały przeciwdziałać parciu sklepień niezależnie od oporu stawianego przez nasyp ziemny. W okresie od XVI do XIX w. przypory stawiano dla przeciwdziałania parciu sklepień, ale także powszechnie jako wzmocnienie murów fortyfikacji nowożytnych od strony wału. Szerokość przypór wynosiła około 1,5 m, a odległość między nimi 2,2 m. Niestety, podczas prac nie przeprowadzono badań struktury wału. Zdaniem J. Stankiewicza podobne przypory posiadały bramy św. Jakuba i Żuławska (Stankiewicz 1968, s. 203–204).

W październiku 2004 r. przeprowadzono badania sondażowe przy wschodniej przybudówce (wartowni) Bramy Nizinnej (Pudło 2005, s. 1–3). Pierwszy wykop założono wewnątrz pomieszczenia, drugi wzdłuż ściany zewnętrznej przybudówki (ryc. 3.27, 3.34).

W wykopie I, pod betonową posadzką, zarejestrowano wkop pod dwudziestowieczną rurę kanalizacyjną, która zalegała na wysokości 1 m n.p.m. W profilach zanotowano

gruzowo-piaskowe niwelacje z XIX i XX w. Na poziomie 1,66 m n.p.m. zachował się fragment ceglanej posadzki, zniszczonej przez wkop pod rurę kanalizacyjną. Najprawdopodobniej są to pozostałości pierwotnego poziomu użytkowego przybudówki. W profilu zachodnim zanotowano pozostałości ścianki działowej.



Ryc. 3.26 A – Brama Nizinna w XVIII w. od strony południowej na rycinie M. Deischa (Jakrzewska-Śnieżko 1985, ryc. 43), B – Brama Nizinna od strony południowej z murem kurtynowym (Tusk, Duda, Fortuna, Nawrocki 1996, s. 104)

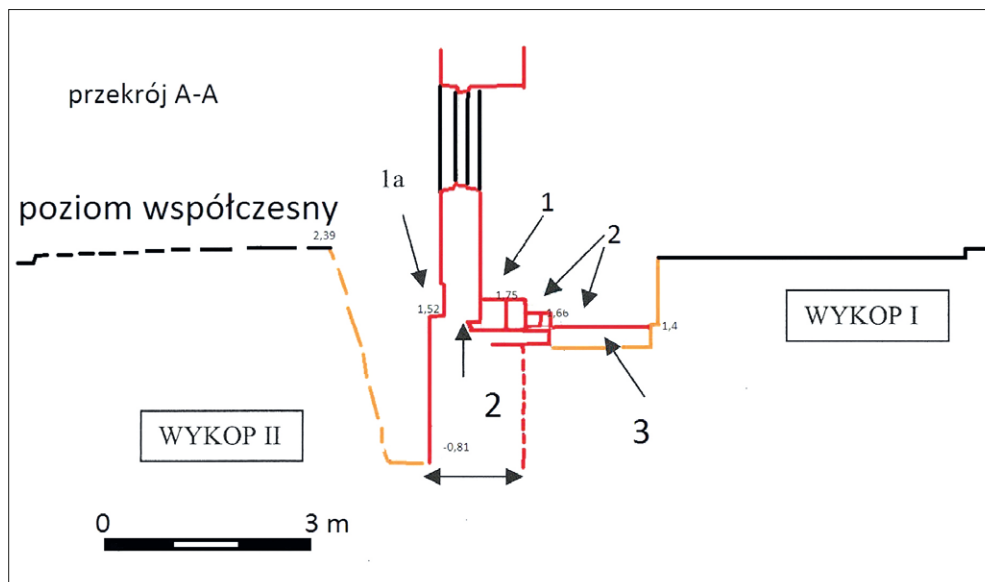
W wykopie I zanotowano także fundament ściany północnej przybudówki Bramy Nizinnej. Odsadzka fundamentowa szerokości 0,5 m zarejestrowana została na wysokości 1,75 m n.p.m. Fundament muru wykonano z cegieł o wymiarach 300 x 140 x 70 mm i 306 x 135 x 65 mm, ułożonych w wążku kowadełkowym, połączonych zaprawą wapienno-piaskową.

Lico zewnętrzne fundamentu, oprócz rozkucia na wysokości 1,50 m n.p.m., zachowane było w dobrym stanie. Na wysokości 1,52 m n.p.m. zanotowano odsadzkę szerokości 0,2 m.

W wykopie II, o wymiarach 5 x 1,2 m, zanotowano liczne piaskowe i gliniaste warstwy podnoszące teren. Eksplorację zakończono na głębokości 0,22 m p.p.m., czyli około 2,6 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego. W ostatniej, sięgającej dna wykopu piaszczysto-torfowej warstwie niwelacyjnej o miąższości około 0,8 m zanotowano fragmenty ceramiki i przedmiotów wykonanych ze skóry, datowanych na XVII–XVIII w. Podczas badań nie natrafiono na żadne starsze od współczesnego poziomu użytkowe.

Podnoszenie terenu w obrębie południowej linii fortyfikacji nowożytnych zarejestrowano także w niewielkim wykopie założonym przy Placu Wałowym 11. W sondażu o głębokości 1,8 m zanotowano dwie jednostki stratygraficzne. Młodsza to gruzowo-piaskowa niwelacja, pod którą zalegała warstwa piasku z soczewkami tłustej, szarej gliny z fragmentami wiórów drewnianych i gruzu ceglanego. Obie można łączyć z podnoszeniem terenu pomiędzy XVII a XIX w. (Kulesz-Hodysz 2010, s. 30). W żadnym z wykopów nie osiągnięto poziomu calca.

W 2006 r. w bezpośrednim sąsiedztwie Bramy Nizinnej wykonano odwierty geologiczne. W ich wyniku zarejestrowano nawarstwienia nasypowe, zbudowane z drobnych piasków, piasków próchnicznych, namulów, torfów, gruzu ceglanego i kamieni, których spąg zanotowano na głębokości 0,74 do 2 m p.p.m. Poniżej zanotowano namuły i torfy bez materiału antropogenicznego (obecnie poziom użytkowy znajduje się na wysokości 2,48 do 2,64 m n.p.m.).



Ryc. 3.27 Przekrój przez wykopy I i II na osi N-S w obrębie wschodniej wartowni Bramy Nizinnej. Cyfrą 1 oznaczono wewnętrzną odsadzkę muru, 1A zewnętrzną odsadzkę, cyfrą 2 fragment posadzki, cyfrą 3 rurę kanalizacyjną (rys. i oprac. A. Pudło)

W 2015 r. podczas prac ziemnych związanych z doprowadzeniem przyłącza wodociągowego i kanalizacji do wschodniej dobudówki Bramy Nizinnej przeprowadzono nadzory archeologiczne. Wykop przebiegał wzdłuż ściany wschodniej wartowni wzdłuż ulicy Kamienna Grodza do studzienki zlokalizowanej w ulicy. W wykopie przy budynku poniżej współczesnej nawierzchni oraz warstw wyrównawczych z nią związanych (o łącznej miąższości 0,3–0,4 m) odsłonięto niwelację składającą się z jasnoszarego i ciemnoszarego piasku drobnoziarnistego wymieszanego ze zbutwiałym drewnem, spalenizną, spieczoną gliną. Grubość warstwy wynosiła 0,40–0,45 m. W wykopie prowadzonym w ulicy Kamienna Grodza poniżej współczesnej nawierzchni oraz warstw wyrównawczych o miąższości 0,3 m odsłonięto ciemnobrązowy piasek z domieszką zaprawy wapiennej i gruzu ceglanego o miąższości około 0,5–0,6 m. Poniżej znajdowała się opisana wyżej warstwa piasku wymieszanego ze zbutwiałym drewnem i spalenizną. Obie warstwy można wiązać z budową fortyfikacji w pierwszej połowie XVII w. Podczas prac nie osiągnięto calca (Kwapiński 2015 s. 3–5).

W trakcie odwiertów geologicznych wykonanych w 2015 r. w czterech narożnikach budynku bramnego odkryto nasypy piaskowe i piaskowo-próchniczne z domieszką gruzu, zalegające do wysokości około 0,1 m p.p.m. Poniżej, do poziomu około 0,9 m p.p.m., zanotowano warstwę określoną jako torf. Pod nią zarejestrowano namuły piaszczyste stanowiące warstwę powstałą najprawdopodobniej w momencie kopania fosy. Jej spąg zalega na poziomie około 1,4 m p.p.m., bezpośrednio na torfowym calcu.

W 2016 r. przeprowadzono nadzór archeologiczny nad pracami ziemnymi związanymi z remontem Bramy Nizinnej (Kasprzak, Kwapiński 2016, s. 7–19). Podczas prac odsłonięto zewnętrzne lica ścian obwodowych obu wartowni do wysokości około 1,29–1,49 m n.p.m. Mury wykonano z cegły o przeciętnych wymiarach 280–320 x 140–145 x 65–75 mm, połączonej zaprawą wapienną i ułożonej w wążku krzyżkowym. Ściany nosiły ślady licznych uzupełnień przy użyciu cegły maszynowej i zaprawy cementowo-wapiennej. Na ścianach zanotowano także pozostałości tynku cementowo-wapiennego z początku XX w., który zachował się do poziomu około 0,30 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego.

W trakcie prac odsłonięto także próg zamurowanego (pierwotnego) wejścia do wartowni zachodniej, usytuowanego w ścianie wschodniej budynku (ryc. 3.28). Podobny próg zanotowano także w ścianie zachodniej wartowni wschodniej. Oba znajdowały się na około 0,3 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego.

Obecność tynku na ścianach poniżej współczesnego gruntu, jak i wysokość, na jakiej odsłonięto progi, wskazuje na podniesienie terenu o około 0,3 m. Doszło do tego najprawdopodobniej w okresie międzywojennym w momencie rozebrania drewnianego mostu i ułożenia brukowanej drogi.

W żadnym miejscu nie osiągnięto poziomu posadowienia obiektów. Odsadzki fundamentowe o szerokości 16 cm zarejestrowano na wysokości około 2,1 m n.p.m. Badania archeologiczne prowadzone w 2004 r. w obrębie wartowni wschodniej potwierdziły istnienie drugiej odsadzki w ścianie północnej na poziomie 1,52 m n.p.m. W najgłębszym miejscu mur zanotowano na poziomie około 0,81 m p.p.m. Nie osiągnięto jednak jego posadowienia (Pudło 2005, s. 1–3). Przez analogię z innymi obiektami budowanymi w Gdańsku na terenach podmokłych można przypuszczać, że ceglano-kamienny cokół został posadowiony na palach z oczepem z poziomych rusztów z bali drewnianych.



Ryc. 3.28 Fragment ściany wschodniej wartowni zachodniej podczas prac konserwatorskich. Zbliżenie na dolną część zamurowanego otworu przejścia, widok od E (fot. M. Kasprzak)

Odkrytym murom towarzyszyły nawarstwienia powstałe w trakcie ich budowy i funkcjonowania. W wykopach otworzonych wzdłuż ścian obwodowych wartowni wschodniej poniżej współczesnej nawierzchni o grubości około 0,4 cm zanotowano jasnoszary i ciemnoszary piasek droбноziarnisty przemieszany ze zbutwiałym (brązowe przebarwienia) i spalonym (czarne przebarwienia) drewnem oraz ciemnoszarą spieszczoną gliną. Warstwa ta, o miąższości około 0,40–0,45 m, dolegała do lica obu wartowni, co świadczy o tym, że została ona naniesiona w trakcie lub tuż po wybudowaniu Bramy Nizinnej.

Od strony północnej ściany wartowni wschodniej opisane wyżej warstwy zostały przecięte przez dwudziestowieczny wkop pod kanalizację sanitarną. Jego wypełnisko stanowił ciemnoszary, ogliniony piasek o różnej frakcji, z domieszką gruzu, zbutwiałego drewna (brązowe przebarwienia), spalonego drewna (czarne przebarwienia), zaprawy wapiennej (kremowe przebarwienia) i betonu. Miąższość warstwy wynosiła 60–65 cm.

W kolejnej fazie prac przystąpiono do oczyszczania zachodniej ściany budynku bramnego, zasłoniętej przez dolegający do niej wał. W związku z tym doszło do jego częściowego rozebrania na długości około 10–16 m. Pozwoliło to na obserwację jego przekroju i odtworzenie sposobu powstania jego górnej i środkowej części (wał odsłonięto do poziomu 2–2,6 m n.p.m., w części południowej osiągnięto poziom około 1 m n.p.m.). Na podstawie zebranych danych wyróżniono dziewięć warstw wchodzących w skład nasypu (ryc. 3.29; W19–30).

Podstawę nasypu tworzyły naprzemienne ułożone warstwy humusu wymieszanego ze zbutwiałym drewnem, oglinionym piaskiem, z domieszką gliny oraz piasku rzeczno- (ryc. 3.29; W19–24). Ich strop zanotowano na poziomie około 3 m n.p.m. Jądro wału usypano z dwóch warstw humusu wymieszanego z piaskiem średnioziarnistym, szczątkami organicznymi z wtrętami gliny, zaprawy wapiennej, gruzu ceglanego oraz żwiru, przedzielonych warstwą żółtego średnioziarnistego piasku z domieszką żwiru. Grubość piasku wahała się od 0,20 m w części północnej i środkowej wału do 1 m w części południowej (ryc. 3.29; W25–27). Strop nasypu przykryty został warstwą humusu, o grubości

dochodzącej miejscami do 0,3 m (ryc. 3.29; W30). W górnej części wału zarejestrowano także współczesny wkop związany najprawdopodobniej z dwudziestowiecznymi remontami bramy (ryc. 3.29 – Ob.28; W29). W najwyższym miejscu nasyp osiągnął poziom 6,3 m n.p.m.



Ryc. 3.29
Fragment wału przy zachodniej ścianie bramy, widok od NW (fot. i oprac. M. Kasprzak)

w wątku krzyżowym, a łącząca je zaprawa starannie wykończona. Pierwotny poziom użytkowy w tej części budynku bramnego znajdował się około 40–45 cm poniżej obecnego chodnika.

W wykopie założonym wzdłuż lica zachodniej ściany wschodniej budynku bramnego poniżej współczesnego chodnika betonowego zanotowano wkopy pod przewody elektryczne i rurę kanalizacyjną, które zniszczyły na tym odcinku starsze nawarstwienia.

Od strony południowej masywny mur kurtynowy (ryc. 3.30B, 3.34; M4 i M6) oraz budynek bramny, obłożony granitowymi ciosami, zostały odsłonięte do wysokości około 0,5–6 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego. W żadnym miejscu nie osiągnięto spągu muru ani kamiennej okładziny. Sondáže przeprowadzone w 2015 r. podczas badań architektonicznych wykazały, że ceglany mur fundamentowy tej ściany sięgał 1,8 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego (Gontarz-Babińska 2015 s. 3).

Podczas prac odsłonięto także wschodnią ścianę budynku bramnego. Na tym odcinku nie zachował się oryginalny wał zniszczony w trakcie budowy betonowego magazynu w początku XX w. oraz zabezpieczenia wschodniej ściany przejazdu bramnego prowadzonego w latach sześćdziesiątych XX w. (Stankiewicz 1968, s. 199).

W obrębie przejazdu bramnego poniżej współczesnej nawierzchni jezdni odsłonięto dwudziestowieczny bruk zalegający na piaskowej podsypce o miąższości około 30–40 cm. W jej składzie zanotowano także wtręty gruzu i gliny. Warstwa ta powstała podczas podnoszenia terenu po rozebraniu drewnianego mostu w latach trzydziestych XX w. Niezachowany pierwotny poziom użytkowy przejazdu wyznacza dolna krawędź kamiennego pachółka odsłoniętego podczas prac (ryc. 3.30A). Pachółek posadowiony został na ceglany postumencie. Podczas prac nie osiągnięto jego spągu.

W wykopie założonym wzdłuż lica wschodniej ściany zachodniej budynku bramnego pod współczesnym poziomem użytkowym zanotowano wkop pod rurę gazową o głębokości około 1 m. W skład wypełniska obiektu wchodził żółty piasek średnioziarnisty z wtrętami humusu i gliny. Podczas prac nie osiągnięto spągu wkopu.

W odsłoniętym fragmencie muru około 0,60 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego zanotowano odsadzkę fundamentową o szerokości około 15 cm (ryc. 3.30A). Ściana nosi ślady licznych napraw i uzupełnień. Cegły znajdujące się nad nią ułożone zostały



Ryc. 3.30 A – Przejazd bramny, widoczny pacholek wyznaczający pierwotny poziom użytkowy przejazdu oraz nawarstwienia podnoszące teren w XX w., widok od NE, B – Odsłonięte fragmenty okładziny poniżej współczesnego poziomu użytkowego – strona zachodnia, widok od S (fot. M. Kasprzak)



Ryc. 3-31
Widok ogólny na
wschodnią część
ściany południowej.
A – Przypora ze-
wnętrzna z odsadzką,
B – Przypora
wewnętrzna,
C – Nadbudowa
przypory zewnętrznej,
D – Przypora nadbudo-
wana na ścianie
wschodniej budynku
bramnego,
E – Przypora po-
przeczną wspierającą
kamienną elewację,
widok od NW
(fot. P. Muntowski)

Ceglany mur kurtynowy (ryc. 3.34; M4 i M6) zamykający od południa budynek bramny od wewnątrz został zabezpieczony przed naciskiem ziemi czterema filarami (ryc. 3.31, 3.32, 3.33B, C, 3.34). Przypory o szerokości od 1,62 do 1,97 m w narożniku SE i grubości 1,62 m ustawiono po dwie po obu skrajach muru – zewnętrzną na przedłużeniu muru południowego i wewnętrzną w miejscu przewiązania z murami poprzecznymi. Odległość pomiędzy nimi wynosiła 2,2 m. Korony filarów ścięto schodkowo pod kątem 45 stopni.

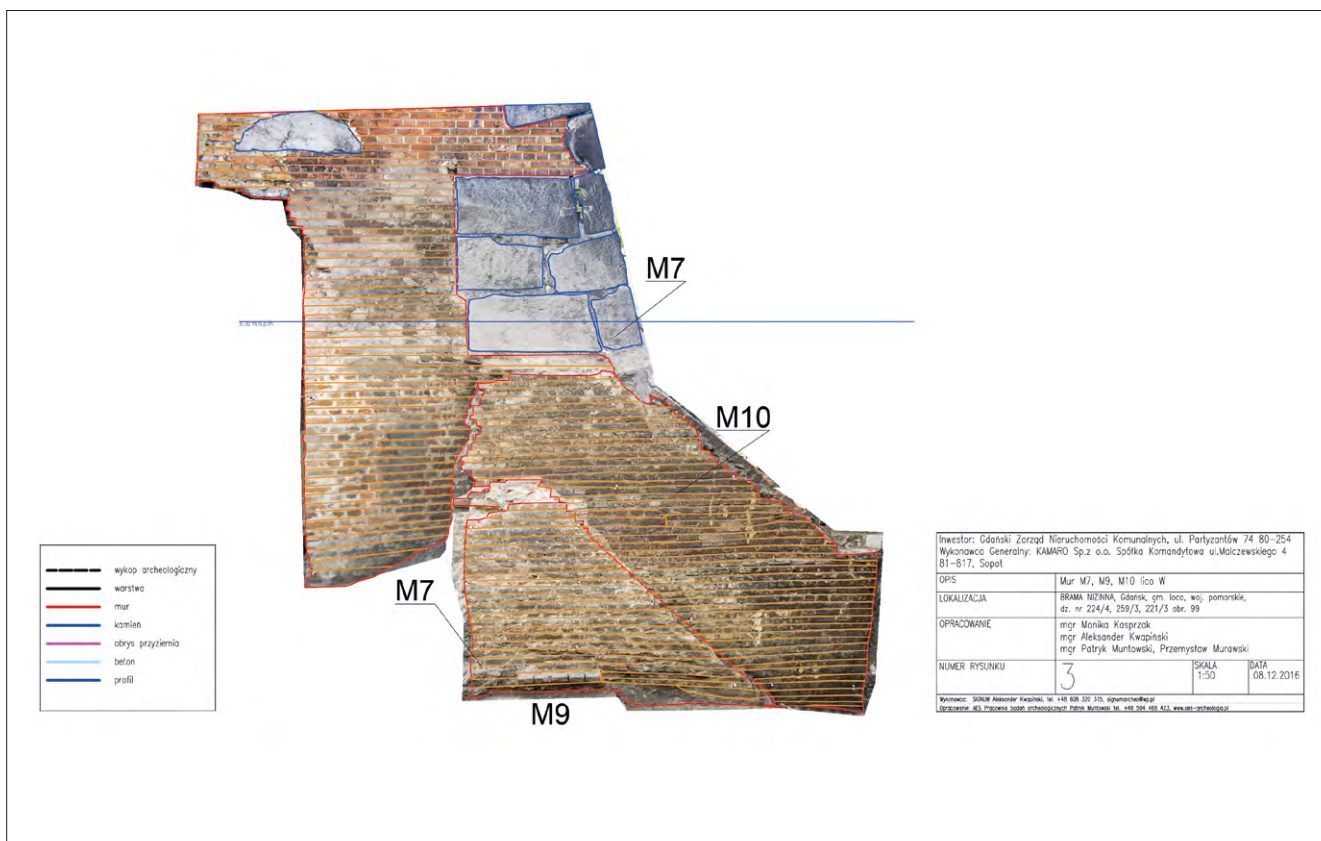
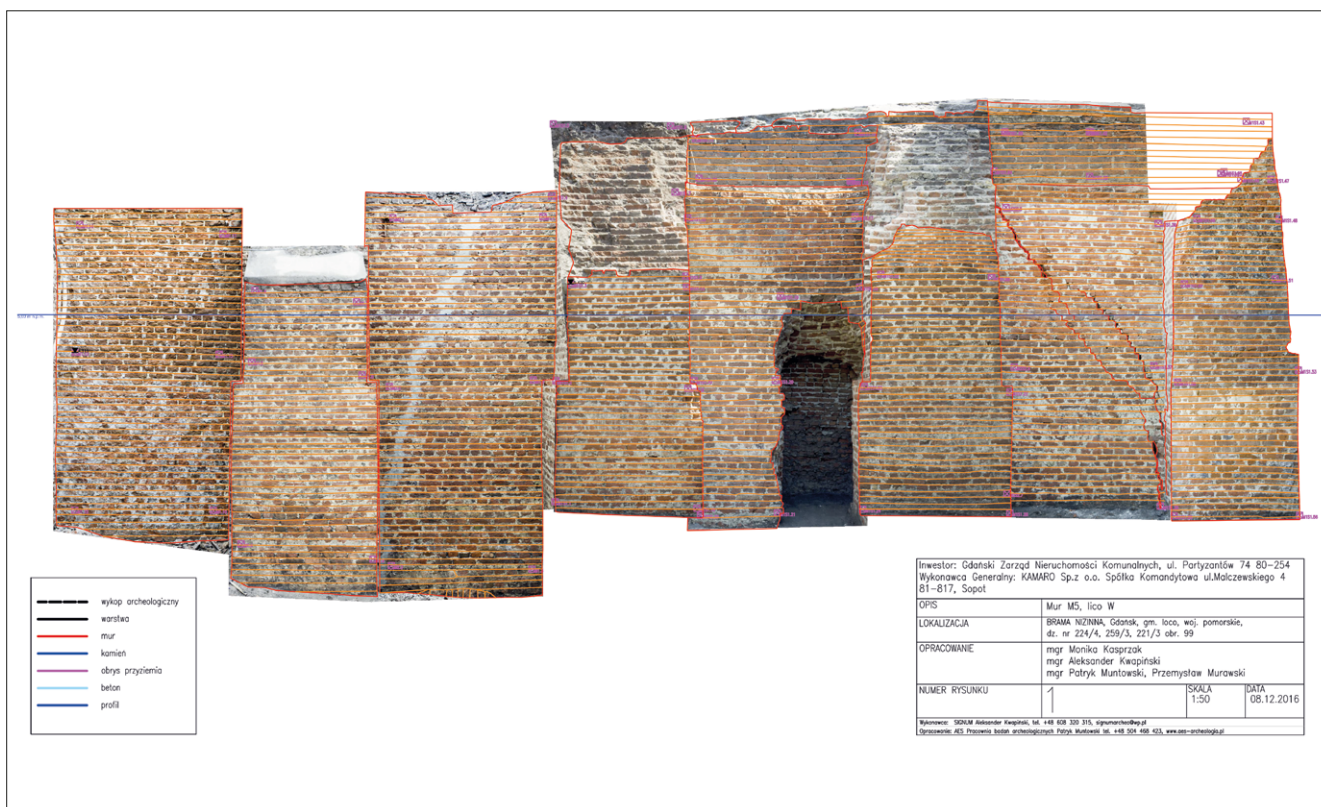
Jedynie przypora południowo-wschodnia (zewnętrzna w M4), w połowie odsłoniętej długości, miała odsadzkę szerokości 30 cm. Natomiast przypora wewnętrzna (styk M2 i M4) od strony wschodniej w części górnej została poszerzona (3.34).

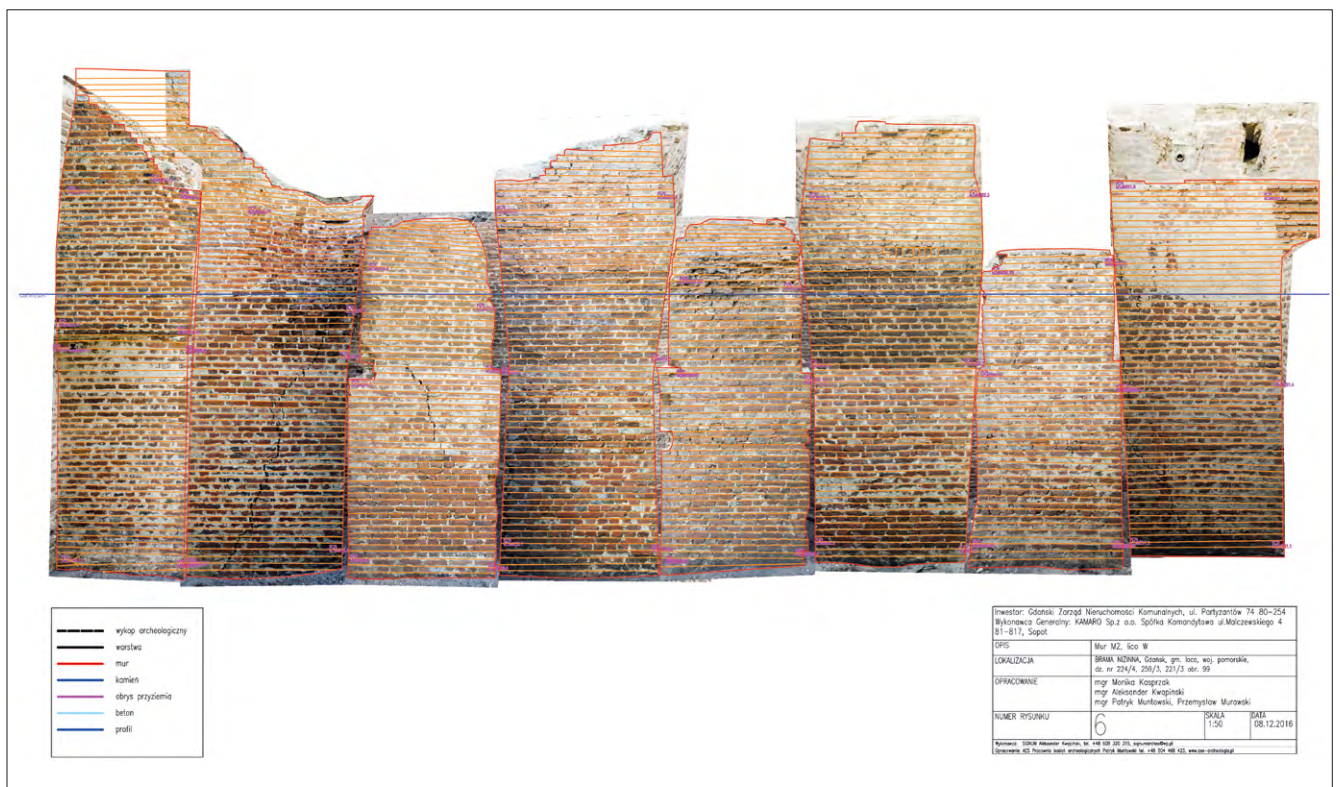
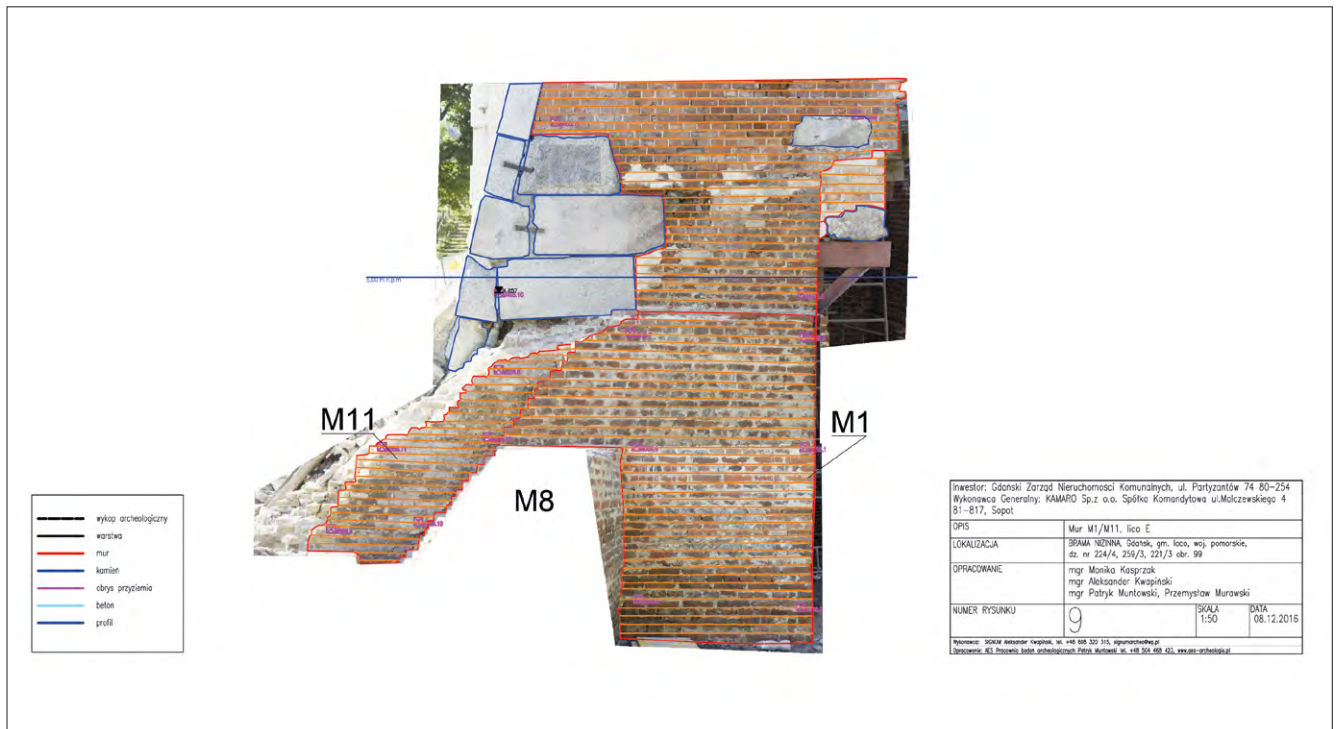
Pierwotnie przypory były przysypane ziemią. W późniejszym okresie zewnętrzne filary zostały nadbudowane i pogrubione (ryc. 3.31, 3.32, 3.33B, C, 3.34). Nadbudowana część była nieco niższa od wysokości ściany południowej i opierała się częściowo na nasypie wału. Dwuspadowy skośny strop przypór przykryto dachówkami. Dodatkowo na koronach muru wschodniego (ryc. 3.34; M2) oraz zachodniego (ryc. 3.34; M5) nadbudowano nieco mniejsze przypory, które podtrzymywały górną część ściany południowej (ryc. 3.33B, C). Miały one szerokość równą szerokości murów, na których zalegały, a ich grubość wynosiła około 0,6 m. Przykryty dachówkami skośny szczyt znajdował się poniżej korony ściany południowej.



Ryc. 3.32 Zachodnia przypora zewnętrzna z murem oporowym z nadbudową (mur 7, 9, 10). Widok od W (fot. P. Muntowski)

Fortyfikacje gdańskie od schyłku średniowiecza do końca XIX wieku...





☞ ☒ Ryc. 3.33 A – Lico ściany zachodniej Bramy Nizinnej odsłonięte w trakcie badań w 2016 r. Widok od W, B – Przekrój przez przypory ściany południowej od strony SW, widok od W, C – Przekrój przez przypory ściany południowej od strony NE, widok od E, D – Lico ściany wschodniej Bramy Nizinnej odsłonięte w trakcie badań w 2016 r., widok od E (fot. i oprac. P. Muntowski)

Zewnętrzne przypory ściany południowej (ryc. 3.33B, C, 3.34; M4, M6) dodatkowo zabezpieczono murkami oporowymi ustawionymi prostopadle do nich (od wschodu M8, M1/11; od strony zachodniej M9 i M10). Wschodni miał szerokość 40 cm, długość 1,85 m, a jego strop znajdował się na poziomie około 2,6 m n.p.m. Zachodni, o wymiarach 1,24 na 1,91 m, miał kształt litery L, a jego korona znajdowała się na poziomie około 1 m n.p.m. W momencie wybudowania kamiennej fasady nadbudowano na nim filar z odsadzką.

Rozbudowa przypór pozwala przypuszczać, że ściana południowa (ryc. 3.34; M4, M6) pierwotnie była niższa, a dopiero po dodaniu kamiennej fasady została podniesiona i zaopatrzona w dodatkowe filary nadbudowane na murach wschodnim i zachodnim, a przypory zewnętrzne podwyższone.

Wzdłuż ściany wschodniej i zachodniej (ryc. 3.33A, D, 3.34; M2, M5) odsłonięto przypory umieszczone w miejscach podparć sklepień (po trzy przy każdej ścianie). Miały one za zadanie przeciwdziałać naporowi ziemi na budynek bramny. Przypory o szerokości 1,87 m i grubości 1,62 m były przewiązane ze ścianami budynku bramnego. Odległość pomiędzy przyporami wynosiła 2 m. W połowie odsłoniętej długości zaopatrzone były w odsadzkę o szerokości jednej cegły. Korony filarów ścięto schodkowo pod kątem 45 stopni.

W ścianie zachodniej (ryc. 3.34A; M5) budynku bramnego odkryto wykutą kawernę powstałą przed zasypaniem muru. Kawerna ta to najprawdopodobniej niedokończone przejście umożliwiające komunikację z przejazdem bramnym. Z przejścia jednak zrezygnowano i otwór zasypano w trakcie budowy wału.

Podczas nadzorów archeologicznych odsłonięto także mury kurtynowe od strony północnej (ryc. 3.34; M12 i M3), do których dostawiono budynki wartowni. Mury te były przewiązane ze ścianą wschodnią (M2) i zachodnią (M5) budynku bramnego (ryc. 3.34).

Mury wchodzące w skład Bramy Nizinnej zbudowano z cegły wykonanej ręcznie, o przeciętnych wymiarach 280–320 x 140–145 x 65–75 mm, ułożonej w wążku krzyżowym i połączonej zaprawą wapienno-piaskową o grubości 15–20 mm. Mury obwodowe były przewiązane ze sobą.

Odsłonięcie dotychczas przysypanych ścian bramy pozwoliło także na obserwację sposobu konstruowania murów, które powstawały etapami. Niewielkie przesunięcia wążku ceglano i spoin widoczne na tych samych poziomach poszczególnych lic wyznaczają powstanie kolejnych partii murów.

Do wybudowanego odcinka muru dosypywano ziemię. W następnym sezonie stawiano kolejną część ściany i dosypywano następny fragment wału. Zmiany składu nasypania miały miejsce na tym samym poziomie co widoczne w murze załamanie jego struktury. Po wybudowaniu ceglanej bryły elewację południową oblicowano kamiennymi ciosami. Wymusiło to wzmocnienie przypór i podniesienie wysokości ceglanoj ściany.

W trakcie nadzoru archeologicznego w żadnym miejscu nie osiągnięto stopy fundamentowej bramy ani przylegających do niego wartowni. Na podstawie danych uzyskanych podczas sondowania murów ustalono, że mury budynku bramnego sięgały 1,8 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego (Gontarz-Babińska 2015, s. 3), a ratownicze badania archeologiczne prowadzone w obrębie wartowni wschodniej w 2004 r. wykazały, że ściana północna obiektu sięga poniżej 0,81 m p.p.m. (Pudło 2005, s. 1–3).

W żadnym miejscu nie odkryto rusztu ani palowania, zakłada się jednak, na zasadzie analogii z innymi budowlami gdańskimi usytuowanymi przy wodzie, że Brama Nizinna została zbudowana przy użyciu tej techniki.



Ryc. 3.34 Rzut odkrytych murów na planie Gdańska z 1927 r. (kopia elektroniczna w zbiorach archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku, oprac. P. Muntowski), Rzut poszczególnych elementów przyziemia Bramy Nizinnej. 1 – budynek bramny z przejazdem i dwoma ciągami pieszymi po obu stronach przejazdu, 2 – wartownia oficerska nadbudowana na budynku bramnym, 3 – wartownia wschodnia, 4 – wartownia zachodnia, 5 – mur kurtynowy, lokalizacja badań z 2004. Wykop I/2004 i wykop II/2004 (rys. i oprac. M. Kasprzak)

Do najważniejszych odkryć dokonanych w 2016 r. można zaliczyć odsłonięcie przypór towarzyszących wschodniej, zachodniej i południowej ścianie budynku bramnego oraz mury kurtynowe przewiązane ze ścianą północną głównej bryły obiektu.

Stosowanie przypór pozwalających przeciwdziałać naciskowi ziemi na konstrukcje murowane znane jest z innych gdańskich budowli fortyfikacyjnych, m.in. Bastionu św. Elżbiety i było powszechne w XVI–XIX w.

Częściowa rozbiórka wału przy ścianie zachodniej bramy umożliwiła obserwację przebiegu warstw tworzących nasyp. W trakcie prac wyróżniono łącznie dziewięć warstw tworzących wał. Składały się one głównie z piasku o zróżnicowanej granulacji, humusu i szczątków organicznych z domieszką gliny, zaprawy wapiennej oraz gruzu ceglanego. W części stropowej nasypu zanotowano współczesne wkopy niszczące starsze nawarstwienia. Od strony wschodniej na odsłoniętym odcinku oryginalny nasyp został zniszczony w trakcie dwudziestowiecznych remontów. Układ warstw wskazuje na to,

że były one dosypywane do budynku bramnego i powstawały równocześnie z etapami jego wznoszenia (ryc. 3.29).

Na podstawie danych zebranych podczas nadzoru można przypuszczać, że pierwotnie powstała ceglana bryła budynku bramnego, która w drugiej kolejności została od południa obłożona kamiennymi ciosami. Wystająca powyżej głównej bryły obiektu nowopowstała fasada wymusiła podniesienie wysokości muru od tej strony, a co za tym idzie podniesienie wysokości przypór zewnętrznych i dostawienie niewielkich filarów nadbudowanych na murze wschodnim i zachodnim budowli.

Na podstawie zebranych danych stwierdzono, że współczesny poziom użytkowy znajdujący się na poziomie 2,14 do 2,35 m n.p.m. powstał w wyniku podniesienia terenu w pierwszej połowie XX w. o około 0,3–0,4 m.

Pozostałe elementy gdańskich fortyfikacji

Z nowożytnymi fortyfikacjami związane są także obiekty znajdujące poza linią umocnień, ale bezpośrednio powiązane z ich funkcjonowaniem. Należą do nich Wielka i Mała Zbrojownia oraz Stara Apteka. Badania archeologiczne, podjęte w ich obrębie, pozwoliły odtworzyć zarówno etapy ich użytkowania, jak i sposoby fundamentowania.

Wielka Zbrojownia

Wielka Zbrojownia (das Große Zeughaus), zwana także Arsenalem, została wzniesiona w latach 1600–1605, w licu zabudowy obecnych ulic Tkackiej i Kołodziejkiej (ryc. 1.13, 1.14, 3.35A, B). Fasada zachodnia zwrócona jest na Targ Węglowy. Obiekt posadowiono na miejscu średniowiecznego muru miejskiego, Baszty Łaziennej oraz trzech czterech domów wykupionych przez Radę Miejską. Poważnie uszkodzoną w 1945 r. budowlę odbudowano w latach 1947–1951.

W 1996 r. w południowo-zachodniej części piwnicy Arsenалу założono dwa wykopy sondażowe, zorientowane na osi E-W. Eksploracje wykopów rozpoczęto na poziomie 1,95–1,98 m n.p.m. Ze względu na wysoki stan wód gruntowych eksplorację zakończono na poziomie 1,26 m n.p.m. W trakcie wykopalisk w obrębie sondazy wyróżniono dwa poziomy użytkowe oraz niwelacje podnoszące teren, powstałe podczas bliżej nieokreślonych remontów piwnic. Bezpośrednio na calcu zanotowano najstarszy poziom użytkowy (około 1609 r.), który składał się z ciemnoszarego piasku, wymieszanego z fragmentami zaprawy wapiennej i cegieł oraz zbutwiałego drewna. Strop warstwy zanotowano na poziomie około 1,39 m n.p.m. Powyżej zarejestrowano niwelację gruzową, o miąższości około 0,2–0,3 m, a na niej kolejny poziom użytkowy, składający się z piasku wymieszanego ze zbutwiałym drewnem. Strop warstwy znajdował się na wysokości 1,69 m n.p.m. Poziom ten funkcjonował najprawdopodobniej do remontu z 1884 r. Nie zachował się poziom użytkowy z okresu pomiędzy końcem XIX w. a 1945 r. (Wilczak 1997, s. 3–5).

W wykopach sondażowych zanotowano osiem obiektów o nieustalanej funkcji (najprawdopodobniej powstały w trakcie remontu z 1884 r.). Najciekawszym z nich była konstrukcja kamienna o zewnętrznych wymiarach wynoszących 3,2 x 2,1 m i zachowanej wysokości około 0,7–0,8 m. Strop jej zanotowano na poziomie około 1,3 m n.p.m. (Wilczak 1997 s. 11–12). Obecność szalunku wzdłuż zewnętrznego lica murów świadczy o tym,

że powstał w wąskoprzestrzennym wykopie, którego strop nie zachował się. Zarejestrowany w wypełnisku obiektu gruz ceglany pozwala przypuszczać, że na kamieniach posadowiono ściany. Autorka badań sądzi, że omówiona konstrukcja może stanowić pozostałość studni funkcjonującej w późnym średniowieczu na obszarze międzymurza. Nie można wykluczyć, że w późniejszym okresie użytkowano ją jako latrynę.

W 1996 r. w wykopie instalacyjnym prowadzonym na zewnątrz, wzdłuż południowej ściany Wielkiej Zbrojowni, zarejestrowano koronę muru wysokiego, zachowaną do wysokości około 6,15–6,17 m n.p.m. (Wilczak 1997, s. 4).

Równoległe do prac archeologicznych prowadzono badania architektoniczne w obrębie piwnic Wielkiej Zbrojowni. Na ich podstawie stwierdzono, że rozpoczęcie budowy obiektu poprzedziła rozbiórka zabudowy kolidującej z inwestycją. W obręb ścian Wielkiej Zbrojowni wciągnięto od zachodu mur niski fortyfikacji Głównego Miasta, a od południa, południowego wschodu, północy i północnego wschodu ściany obwodowe istniejących w tym miejscu gotyckich kamienic (Gzowski 1997, s. 6). Brakujące ściany murów obwodowych wykonano z cegły nowożytniej.

Od strony piwnic mur niski został oplaszczowany do wysokości 3,7 m n.p.m. Poniżej, na wysokości 0,65–1,55 m, przy użyciu cegły rozbiórkowej i tzw. holenderki, wykonano podbicie ściany (Gzowski 1997, s. 6). Zdaniem autora zastosowanie podbicia było wynikiem niedostatecznego posadowienia muru gotyckiego w stosunku do głębokości piwnicy. Oplaszczowanie o grubości $\frac{1}{2}$ cegły miało na celu zabezpieczenie zmurszałej ściany (Gzowski 1997, s. 11).

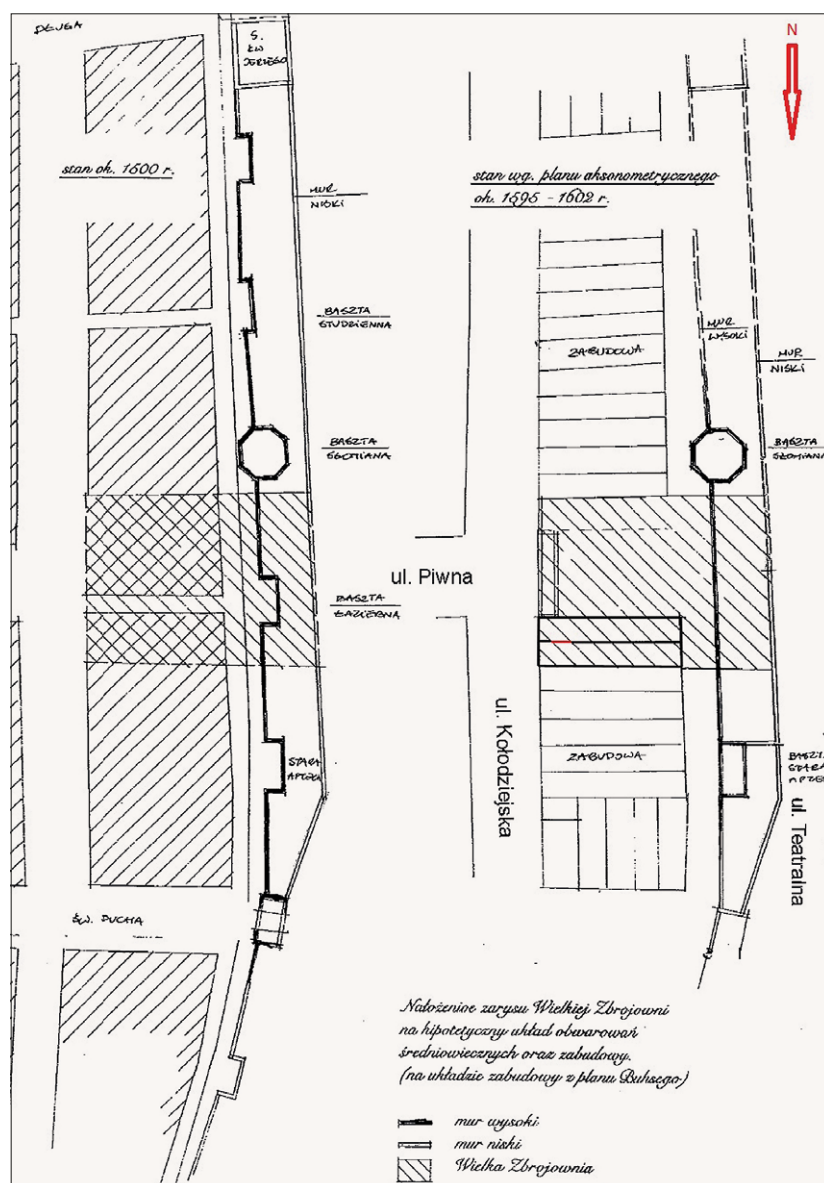
W trakcie budowy Wielkiej Zbrojowni w murze niskim, na osiach przęseł, wykuto dwa otwory okienne lub drzwiowe, o krawędziach obrobionych holenderką i ciosami z piaskowca. Otwory te zostały wtórnie oplaszczowane, a ich funkcja pozostaje nieznaną (Gzowski 1997, s. 7).

W 2015 r., podczas badań archeologicznych prowadzonych w północno-wschodniej części piwnicy Wielkiej Zbrojowni, odsłonięto kamienną ławę fundamentową, będącą pozostałością po rozebranej w 1602 r. kamienicy mieszczańskiej, oraz warstwę rozbiórkową, składająca się z gruzu i zaprawy wapiennej powstałej w trakcie rozbiórki gotyckiej zabudowy. W trakcie nadzorów prowadzonych nad pracami ziemnymi przy klatce schodowej, na poziomie 1,06–1,08 m n.p.m., odkryto niewielki fragment kamiennej posadzki sprzed końca XIX w. Zalegała ona bezpośrednio pod współczesną posadzką (Muntowski 2016, s. 5).

W 2015 r. przeprowadzono nadzory archeologiczne nad pracami związanymi z izolacją ścian obwodowych Wielkiej Zbrojowni. Pozwoliło to na zweryfikowanie i uzupełnienie ustaleń dokonanych podczas wcześniejszych wykopaliisk (Kasprzak 2015).

W pierwszej fazie prac odsłonięto północną ścianę piwnicy, dochodząc w wykopie do stropu posadowienia fundamentu Wielkiej Zbrojowni. Ścianę odsłonięto na odcinku około 20 m, do styku z klatką schodową, dobudowaną do budynku po II wojnie światowej.

Na uwagę zasługuje sposób łączenia nowożytniej ściany Zbrojowni i muru wysokiego gotyckich obwarowań Głównego Miasta (ryc. 3.37). Do starszego muru została doklejona nowożytna ściana, wykonana z cegły tzw. holenderki. W związku z tym, że piwnice Wielkiej Zbrojowni zostały posadowione około 2 m głębiej niż mur obronny, pod kamiennym fundamentem gotyckiej ściany, na długości około 0,7 m, wprowadzono fundament wykonany z cegły tzw. holenderki (Kasprzak 2015, s. 3).



Ryc. 3.35

A – Rysunek autorstwa Jacka Gzowskiego przedstawiający wygląd murów miejskich około 1500 r., gdy jeszcze nie funkcjonowała Wielka Zbrojownia oraz stan murów w okresie poprzedzającym jej powstanie (Gzowski 1996, il. 1),

B – Fragment Targu Węglowego z około 1687 r. (autorstwa P. Willera).

W głębi na lewo Stara Apteka (Jakrzewska-Śnieżko 1985, rys. 27)





Ryc. 3.36

A – Fragment lica zachodniego muru niskiego gotyckich umocnień Głównego Miasta, na którym posadowiono zachodnią ścianę Wielkiej Zbrojowni. Widoczny zamurowany otwór przepustu dla rur wodociągowych. Strzępiał wokół niego prawdopodobnie miały służyć przewiązaniu ze ścianą Wielkiej Zbrojowni ceglanego, sklepionego od góry kanału. Widok od SW, B – Południowo-zachodni narożnik Wielkiej Zbrojowni. Widok od S (fot. P. Muntowski)



Ryc. 3-37
Ściana północna
Wielkiej Zbrojowni
(część zachodnia)
z wciągniętym
do niej fragmentem
muru wysokiego
(zbliżenie).
Widok od NE
(fot. M. Kasprzak)

W narożniku północno-zachodnim Wielkiej Zbrojowni czytelny jest sposób łączenia nowożytniej budowli ze średniowiecznym zewnętrznym murem obronnym (mur niski). Ściana północna arsenału została doklejona do starszej konstrukcji, a ściana zachodnia nadbudowana nad murem gotyckim. Powyżej korony późnośredniowiecznych umocnień północna i zachodnia ściana Wielkiej Zbrojowni zostały przewiązane (Kasprzak 2015, s. 8).

W trakcie prac odsłonięto całą dolną partię zachodniej ściany piwnicy budynku, która została wzniesiona przy wykorzystaniu istniejącego wcześniej w tym miejscu muru niskiego fortyfikacji Głównego Miasta (Kasprzak 2015, s. 8).

Lico (głównie w części górnej) w wielu miejscach nosiło ślady licznych skuć, związanych z podłączaniem do Wielkiej Zbrojowni rur wodno-kanalizacyjnych i przewodów elektrycznych. Podczas prac ziemnych związanych z izolacją piwnic Arsenału nie osiągnięto spągu gotyckiego fundamentu. Eksplorację wykopu zakończono na poziomie około 1 m n.p.m. Badania archeologiczne prowadzone w obrębie przejazdu bramnego pomiędzy Wielką Zbrojownią a Starą Apteką wykazały, że dno fundamentu muru niskiego znajdował się na poziomie około 0,7 m n.p.m. (Kasprzak 2015, s. 12). Na podobnej wysokości zarejestrowano także dno fundamentu ściany zachodniej Arsenału (Gzowski 1997, s. 10). Od strony piwnicy starszy mur został oblicowany cegłą tzw. holenderką i rozbiórkową.

W licu zewnętrznym zachodniej ściany Wielkiej Zbrojowni widoczne są zamurowane otwory stanowiące pozostałość po przepustach dla rur wodociągowych, którymi

miano doprowadzać wodę do Głównego Miasta. Strzępia wokół otworu południowego prawdopodobnie miały służyć przewiązaniu ze ścianą Wielkiej Zbrojowni ceglanego, sklepionego od góry kanału (ryc. 3.36A). Ostatecznie rury przeprowadzono przez Bramę Wyzynną, Zespół Przedbramia i Bramę Złotą (Kasprzak 2015, s. 4).

W podobny sposób jak narożnik północno-zachodni został połączony narożnik południowo-zachodni Wielkiej Zbrojowni z murem gotyckim (ryc. 3.36B).

Na odsłoniętym odcinku ściana południowa Wielkiej Zbrojowni została wykonana z cegły tzw. holenderki (ryc. 3.36B).

Wschodnia ściana Wielkiej Zbrojowni została wykonana z cegły pozyskanej z rozbiórki stojących w tym miejscu czterech szesnastowiecznych kamienic: dwóch od strony południowej i dwóch od strony północnej (ryc. 3.38, 3.39). Przy stawianiu Wielkiej Zbrojowni wykorzystano częściowo ściany przedproży wspomnianych kamienic, stawiając na nich klatki schodowe w postaci ośmiobocznych, wysokich wieżyczek, zwieńczonych hełmami z blachy (ryc. 3.39). We frontowych ścianach przedproży wykuto sklepione otwory, którymi prawdopodobnie miano przeprowadzić rury wodociągowe, zaopatrujące w wodę Główne Miasto (Kasprzak 2015, s. 8).



Ryc. 3.38 Fragment ściany gotyckiej kamienicy, na której posadowiono ścianę wschodnią Wielkiej Zbrojowni. Odcinek pomiędzy basztami. Widok od NE (fot. P. Muntowski)

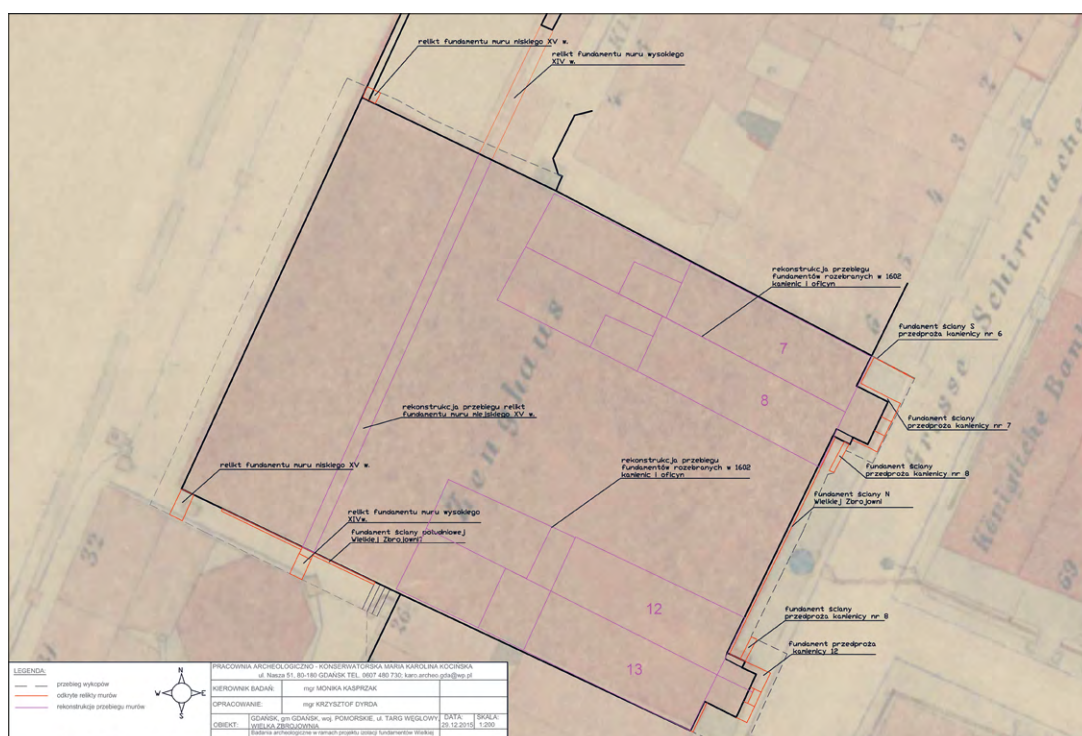
Stara Apteka

Na północ od Wielkiej Zbrojowni w 1636 r. rozpoczęto budowę Starej Apteki – laboratorium, w którym wytwarzano granaty, proch, kartacze i pociski do broni palnej. W 1665 r. Apteka została zwieńczona niezachowanym obecnie szczytem (ryc. 1.13, 1.14, 3.40, 3.41). Budowla swoją nazwę wzięła od istniejącej w tym miejscu wcześniej gotyckiej baszty.

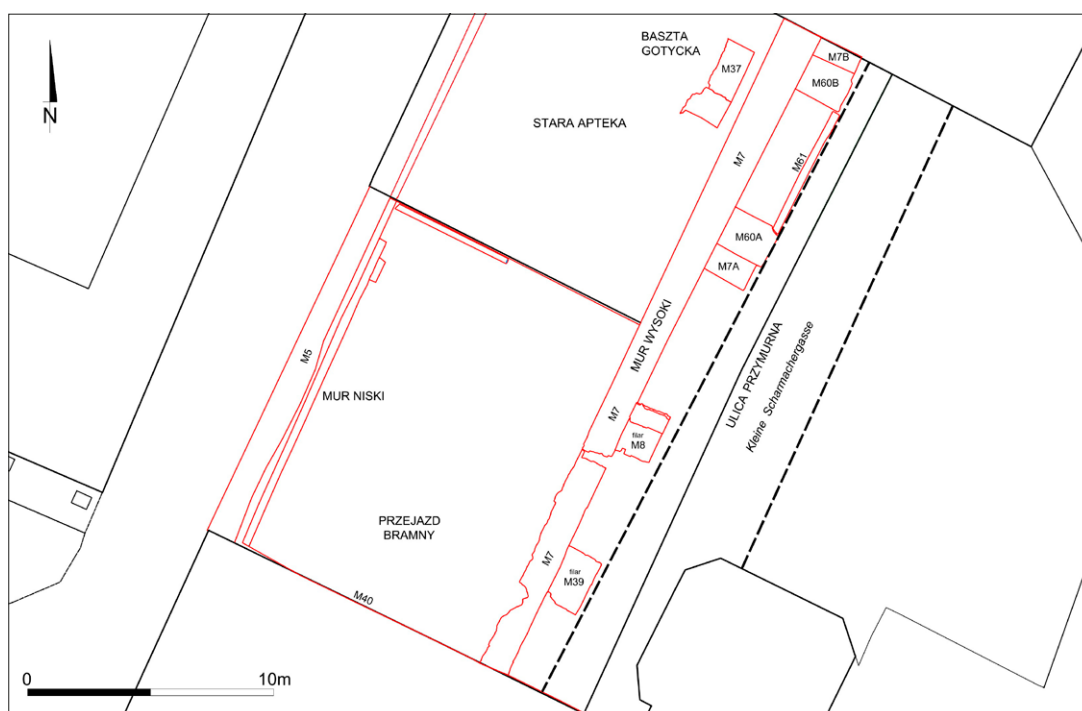
Badania archeologiczne prowadzone w 2015 r. wewnątrz nowożytnego obiektu wykazały, że zachodnia ściana budynku nadbudowana została na gotyckim murze niskim (ryc. 3.40, 3.41). Przy budowie ściany wschodniej wykorzystano mur wysoki późnośredniowiecznych umocnień Głównego Miasta. Ścianę południową Starej Apteki wsparło o odsadzkę gotyckiego muru niskiego (ryc. 3.40, 3.41).

Mała Zbrojownia

Budynek powstałej w latach 1643–1645 Małej Zbrojowni nie doczekał się do dziś badań archeologicznych. W 1957 r., na potrzeby odbudowy obiektu, wykonano analizę warunków posadowienia fundamentów. W tym celu założono trzy odkrywki, prowadzone do głębokości 2,7 m poniżej poziomu istniejącej posadzki. Niestety, załączone do ekspertyzy rysunki mają charakter niewymiarowanego szkicu, na podstawie którego można jedynie określić sposób fundamentowania konstrukcji. Mała Zbrojownia powstała na fundamentach pełnych, zalegających na kamiennym cokole (Belamin 1957, ryc. 3). Podczas prac konserwatorskich prowadzonych w latach pięćdziesiątych XX w. pod betonową posadzką natrafiono na ruszt drewniany, na którym oparte zostały fundamenty budowli (Chrzanowicz 1959).



Ryc. 3.39 Przebieg odkrytych murów naniesiony na plan D. Bushego z lat 60-tych XIX w. (APG 1126/376, pomiary i oprac. P. Muntowski)



Ryc. 3.40 Rzut budynku Starej Apteki oraz Przejazdu Bramnego z odsłoniętym fragmentem gotyckich murów obronnych, fundamentów filarów chodnika obrońców oraz baszty ilustrujący sposób wykorzystania średniowiecznych fortyfikacji przy budowie Starej Apteki na współczesnym planie miasta (pomiary i oprac. P. Muntowski)



Ryc. 3.41 Fragment fundamentu południowej ściany Starej Apteki dostawionej do muru niskiego. Widok od S (fot. M. Kasprzak)

Wnioski

Podczas badań prowadzonych w obrębie głównego obwodu fortecznego uchwycono zasadnicze etapy rozwoju tej części fortyfikacji gdańskich.

Horizont I: lata 1534–1604

Z tym okresem można łączyć niewiele źródeł archeologicznych. W obrębie Głównego Miasta jedyną pozostałością po umocnieniach z tego czasu jest domniemany rów, przekopany w 1563 r. na przedłużeniu pierwotnego wjazdu do Zespołu Przedbramia. Na Starym Przedmieściu, w sąsiedztwie Baszty pod Zrębem, odsłonięto pozostałości wału usypanego od zewnętrznej strony gotyckiego muru. Od strony wody nasyp wzmocniony został palami, których negatywy zanotowano w trakcie wykopalisk. Nie zachowały się żadne poziomy użytkowe z okresu użytkowania muru i wału.

Fragment wału oraz nasypu tworzącego Rondel Przedmiejski zanotowano w rejonie ulicy Okopowej. Wałowi towarzyszyła nieznana dotychczas murowana kazamata. Badania prowadzone na Starym Przedmieściu wykazały, że pomiędzy XV a XVI w. istniały tutaj zarówno mury obronne, jak i wały ziemne. Szczątkowe zachowanie poszczególnych elementów fortyfikacji nie pozwala jednoznacznie stwierdzić, czy funkcjonowały one jedne po drugich (wał, mur, wał), czy były jedynie częściowo wymieniane (np. przy Baszcie pod Zrębem mury, na odcinku południowo-zachodnim wał ziemny z murowaną bramą i basztami).

Kolejnym elementem wczesno nowożytnych fortyfikacji, zanotowanym podczas badań archeologicznych, był Bastion św. Elżbiety, określane często w literaturze jako Rondel św. Elżbiety. Do czasów współczesnych zachowała się jedynie ceglana budowla w kształcie litery U wraz z prowadzącymi do niej poternami. Nie zachowały się żadne pozostałości poziomów użytkowych z okresu funkcjonowania oryginalnej konstrukcji. W obrębie prowadzącej do niej poterny poziom użytkowy zanotowano na wysokości około 3,3 m n.p.m.

W materiale archeologicznym z tym okresem związana jest Brama Wyżynna, opisana w osobnym rozdziale oraz pozostałości wału odkrytego w czasie wykopalisk przy ulicy Okopowej, na południe od Bramy Wyżynnej.

W miejscu Bramy Wozowej wybudowano Bastion Wozowy. W latach siedemdziesiątych XX w., podczas zakładania instalacji podziemnych, kilkakrotnie natrafiono na jego relikty. Nie zachowała się żadna dokumentacja architektoniczna, znane są jedynie fotografie obiektu.

W trzeciej ćwierci XVI w. rozebrano późnośredniowieczną Basztę Kocią i zastąpiono ją drewnianym blokhauzem, a następnie utrzymanym w stylu starołoskim Bastionem Kot. Obiekt ten, z którego zachowały się murowane konstrukcje, został odsłonięty w 1962 r. podczas przebudowy ulicy Okopowej. Nie objęto go wówczas badaniami archeologicznymi. Po raz drugi natrafiono na niego w trakcie prac ziemnych w 2015 r.

Kolejnym obiektem odsłoniętym w trakcie badań wykopaliskowych w 2018 r. był Bastion Wiebego. Z konstrukcji zachowały się pozostałości ceglanej kazamaty oraz niewielki fragment piaskowego nasypu.

Obszar objęty w początku XVII w. budową Wielkiej Zbrojowni wchodził w skład przymuronego kwartału mieszkalnego oraz fragmentu zachodniego frontu gotyckich umocnień Głównego Miasta. Przy budowie Arsenału wykorzystano mur niski, należący do średniowiecznych umocnień Gdańska, na którym postawiono zachodnią ścianę obiektu. Ze względu na płytkie posadowienie w stosunku do Wielkiej Zbrojowni muru wysokiego, wykorzystano go w niewielkim zakresie w ścianie północnej i południowej. Ścianę wschodnią budynku wybudowano przy wykorzystaniu cegły z rozbiórki szesnastowiecznych kamienic. Ośmioboczne wieżyczki, z umieszczonymi w nich klatkami schodowymi, postawiono na dolnych partiach przedproży.

Na odcinkach, gdzie nie istniały wcześniej żadne konstrukcje murowane, postawiono mury wykonane z cegły tzw. holenderki oraz częściowo z cegły rozbiórkowej. Mury te doklejono do starszych ścian.

Zamurowane otwory, zanotowane we wschodniej i zachodniej części piwnic, wskazują na zmiany, jakim uległ pierwotny projekt obiektu w trakcie jego budowy. Najprawdopodobniej otwory te miały stanowić przepust dla rur wodociągowych, doprowadzających wodę z Raduni do Głównego Miasta. Podczas badań archeologicznych odsłonięto pozostałości dwóch poziomów użytkowych oraz poziom budowlany.

Horizont II: lata 1605–1634

Budowę fortyfikacji holenderskich od strony wschodniej i południowej poprzedziła akcja podnoszenia terenu (możliwe, że prace te były powodem długiej przerwy pomiędzy wybraniem projektu a jego realizacją). Na podstawie badań archeologicznych, prowadzonych na omawianym obszarze, udało się zrekonstruować oryginalny poziom użytkowy sprzed XVII w. oraz wyodrębnić warstwy podnoszące teren.

W części północno-wschodniej, na stanowisku przy Placu Solidarności, poziom calca zanotowano na wysokości 0,4–0,6 m p.p.m. W początku XVII w. podwyższono go do wysokości 0,9–1,2 m n.p.m. W trakcie badań ustalono również, że dno kanału łączącego fosę zewnętrzną z Wisłą znajdowało się na wysokości 2–2,35 m p.p.m., a jego brzeg na poziomie 0,5 m n.p.m. Umocnienia kanału zarejestrowano na poziomie 0,3–0,5 m p.p.m. Podobne wyniki przyniosły badania prowadzone przy Bastionie Lis. W tym miejscu calec zalegał na wysokości 0,6 m p.p.m. W pierwszej połowie XVII w. podniesiono go do wysokości 0,5–1,2 m n.p.m.

Kolejne miejsce, w którym uchwycono zmiany poziomu użytkowego, znajdowało się w bezpośrednim sąsiedztwie Bastionu Ryś. W trakcie badań nie osiągnięto poziomu calca (dno wykopów zarejestrowano na poziomie 0,2–0,3 m p.p.m.). Na wysokości 0,6–0,8 m n.p.m. uchwycono strop poziomu użytkowego z okresu budowy fortyfikacji.

Spadek terenu w kierunku Motławy czytelny jest w rejonie Bastionu Grad. Tu pierwotny poziom znajdował się na wysokości 1,42 m p.p.m. W XVII w. nastąpiło podniesienie terenu do wysokości około 0–0,2 m n.p.m.

W rejonie Bastionu Gniady Koń calec zanotowano na poziomie około 1,35 m p.p.m. Strop nawarstwień tworzących podstawę bastionu zarejestrowano na wysokości około 1 m n.p.m. W XX w. poziom użytkowy został podniesiony o około 0,5 do 1 m.

Podczas badań prowadzonych przy Długiej Grobli, w sąsiedztwie Bastionu Lew, torfowy calec zanotowano na głębokości 0,2 do 1 m p.p.m. Na nim zalegała warstwa akumulacyjna o miąższości około 0,3–0,5 m, z okresu pomiędzy XIV a początkiem XVII w. W okresie budowy holenderskich fortyfikacji poziom użytkowy podniesiono do wysokości 0,8–1,4 m n.p.m. (czytelny spadek w kierunku południowym).

W trakcie badań przy ulicy Długa Grobla natrafiono także na pozostałości podstawy wału, którego strop zanotowano na poziomie około 1,25 m n.p.m. W jego skład wchodziły piaski i gliny z domieszką szczątków organicznych, gruzu i drobnych kamieni.

W czasie badań prowadzonych w rejonie bastionów Ogrodowego i Wół ustalono, że calec znajdował się na poziomie około 1–1,5 m p.p.m. W omawianym okresie teren podniesiono do wysokości około 0,2 m n.p.m.

Ostatnie miejsce, gdzie zarejestrowano oryginalny poziom użytkowy, odkryto w rejonie Bramy Nizinnej. W trakcie badań nie osiągnięto stropu calca – eksplorację zakończono na poziomie 0,2 m p.p.m. Strop warstwy niwelacyjnej z początku XVII w. zarejestrowano na poziomie 0,8 m n.p.m. Od strony zachodniej i północnej nie zanotowano podobnych działań.

W tym czasie i w okresie następnym zasypano fosy Głównego Miasta od strony południowej. Jak wykazały badania, fosa ulegała stopniowemu osuszaniu, zmniejszono jej koryto, a powstały mniejszy ciek wykorzystywano do napędzania młyna wodnego. Fosa zewnętrzna najprawdopodobniej do końca swego funkcjonowania była spławna. Obie fosy zasypano pomiędzy 1617 a 1634 r. W tym czasie zasypano także pozostałości fosy zachodniej, od Bramy Ludwisarskiej do fosy północnej. Zasypanywanie fos pociągnęło za sobą rozbiórkę mostów przed wszystkimi bramami lądowymi, a w przypadku Przedbramia ulicy Szerokiej i św. Ducha – likwidację szyi.

Mieszkańcy Głównego Miasta nie zrezygnowali jednak z zamykania bram miejskich na noc (robiono to jeszcze drugiej połowie XVIII w.). Nadal dbano o mury obronne, które, choć stopniowo obudowywane nowożytną zabudową, chroniły bogatszą część gdańszczan zamieszkujących Główne Miasto przed tumultami (Stankiewicz 1958, s. 393).

Horyzont III: lata 1634–1648

W okresie tym powstały umocnienia od strony północnej, wschodniej i południowej miasta. W materiale archeologicznym udało się uchwycić pozostałości fortyfikacji holenderskich z tego okresu. Mimo rozbiórki i późniejszych przeobrażeń omawianego obszaru w wielu miejscach zachowały się dolne części bastionów i wałów oraz zasypy fos. W żadnym przypadku nie udało się uchwycić całej szerokości nasypu czy narysu bastionów. W trakcie budowania holenderskich umocnień na wschód i południe od Wyspy Spichrzów powstałe niewiele ponad sto lat wcześniej wały straciły swoje znaczenie obronne. W związku z tym Psi Wał rozebrano, a pozyskaną ziemię wykorzystano do usypania Bastionu Królik (Köhler 1893, s. 323).

Z umocnień północnej linii obwodu głównego udało się uchwycić fragment wału w bezpośrednim sąsiedztwie Bastionu św. Jakuba. Wał wykonany z jednorodnego piasku zachowany był do wysokości 2 m (5 m n.p.m.).

Kolejnym elementem siedemnastowiecznych fortyfikacji był Bastion Ryś. Badania zlokalizowane w jego zachodniej części prowadzono w 2008 r. Nie uchwycono narysu bastionu i nie osiągnięto jego posadowienia. Odsłonięto jedynie piaskowe jądro, zachowane do wysokości 0,9 m n.p.m.

W przypadku Bastionu Grad udało się uchwycić piaskowe czoło i barki obiektu oraz umocnienia w postaci palowania ustawione na granicy fosy i bastionu.

Badania w obrębie Bastionu Gniady Koń i towarzyszącego mu odcinka wału pozwoliły stwierdzić, że również one wybudowane zostały głównie z ilastych piasków.

W obrębie Bastionu Wół uchwycono fragment prawego barku na styku z fosą (zachowanego do poziomu 1,2 m n.p.m.) oraz pozostałości palowania na styku z fosą. W tym samym rejonie odkryto także fragment grobli oddzielającej fosę wewnętrzną od zewnętrznej. Strop konstrukcji zanotowano na wysokości 1–1,5 m n.p.m.

Na Bastionie Ogrodowym zanotowano podobną sytuację jak na Bastionie Ryś. Badania w obrębie zachowanych bastionów Wilk i Wysok nie osiągnęły oryginalnych nawarstwień tworzących nasyp bastionu przekształconego w części górnej na przełomie XIX i XX w.

Badania prowadzone w obrębie Bramy Nizinnej pozwoliły zrekonstruować sposób budowy obiektu i strukturę towarzyszącego mu wału.

Kolejnym elementem fortyfikacji, zanotowanym w trakcie wykopalisk, był fragment obu fos oraz oddzielającej je grobli, uchwyconych w sąsiedztwie Bastionu Lis, którego relikty odsłonięto w 2015 r. Na podstawie zebranych danych ustalono, że strop fosy od strony miasta znajdował się na wysokości 1,86 m n.p.m. W żadnym miejscu nie osiągnięto dna fosy, osiągając w najgłębszym miejscu około 2 m (1,66 m p.p.m.). Poziom użytkowy grobli znajdował się na wysokości 0,3–0,8 m n.p.m. Fosa zewnętrzna została odsłonięta do głębokości 0,3 m n.p.m. Badania wykazały, że od XVII w. do momentu jej zasypiania, poziom użytkowy grobli nie uległ większym zmianom. Pozwala to przypuszczać, że poziom użytkowy wokół fos w tym czasie również nie uległ znacznemu podniesieniu.

W latach trzydziestych XVII w., na północ od Wielkiej Zbrojowni, powstała Stara Apteka, której wschodnia i zachodnia ściana oparte zostały o mur niski i wysoki gotyckich umocnień. Podczas badań archeologicznych w północnozachodnim narożniku budynku natrafiono na fundamenty późnośredniowiecznej baszty o tej samej nazwie.

Wybudowana w latach 1643–1645 w południowej części głównego obwodu fortyfikacyjnego Mała Zbrojownia nie doczekała się, jak dotychczas, badań archeologicznych. Na podstawie danych uzyskanych z ekspertyzy budowlanej wiadomo, że została postawiona na pełnych fundamentach kamiennie-ceglanych.

Badania w obrębie fosy wewnętrznej zachowanej w południowej części umocnień nie przyniosły żadnych śladów przeobrażeń, napraw, umocnień itp. z tego okresu.

Pod koniec omawianego okresu zasypano kolejne odcinki późnośredniowiecznych fos, m.in. w rejonie Baszty Łabędź. Najprawdopodobniej pomiędzy 1636 a 1648 r., w trakcie poszerzania fosy pomiędzy Bastionem św. Elżbiety a Bożego Ciała, zbudowano mur przeciwskarpy fosy. Pozostałości tego muru odsłonięto podczas badań ratowniczych prowadzonych w rejonie gdańskiego Dworca Głównego.

Horyzont IV: lata 1648–1868

W okresie tym przebudowa fortyfikacji obwodu głównego prowadzona była w górnej części – brak jej śladów w materiale archeologicznym. Jedynie odkryte w trakcie badań przy Bastionie Młyńskim palowanie datowane na połowę XVII w. można łączyć z prowadzonymi w tym okresie pracami ziemnymi. Brak jest danych archeologicznych dotyczących zachowania się relikwów elementów umocnień takich jak lunety, raweliny czy słoniczoła, o które rozbudowywano w tym okresie istniejące fortyfikacje.

W początku XIX w. dokonano rozbiórki części umocnień Głównego Miasta, które formalnie nadal były częścią umocnień Gdańska. Z rozbiórką było związane także podnoszenie terenu w tych miejscach. W tym czasie zasypano również pozostałości gotyckiej fosy północnej.

W praktyce znaleziska z tego okresu ograniczają się do konstrukcji murowanych, pozostałości osiemnasto- i dziewiętnastowiecznych magazynów prochowych, których elementy odkryto w obrębie bastionów Ryś i Wilk oraz Żubr oraz na Bastionie Piaskowym.

Z XVIII w. pochodzi, zachowany do wysokości około 2,65 m n.p.m., ceglany mur z przyporami, zabezpieczający przed rozmyciem nasyp bastionu Lis i Żubr. Z końcem XIX w. można łączyć również przebudowy kazamat Bastionu Kot i Bastionu Wiebego.

Horyzont V: 1868 – koniec XIX wieku

Z okresem tym można łączyć pozostałości muru fobsbrei, na którym czytelne są przemurowania wykonane za pomocą cegły maszynowej oraz ciemnoszarego cementu zastosowanego do zrobienia charakterystycznych „daszkowatych” fug. Podobne elementy zanotowano w Bramie Wyżynnej, jak i w Wisłoujściu. W tym okresie wybudowano stały most, prowadzący do Bramy Wyżynnej – podczas wykopalisk odsłonięto pozostałości ziemnego nasypu pod most oraz murowanej ściany oporowej nasypu.

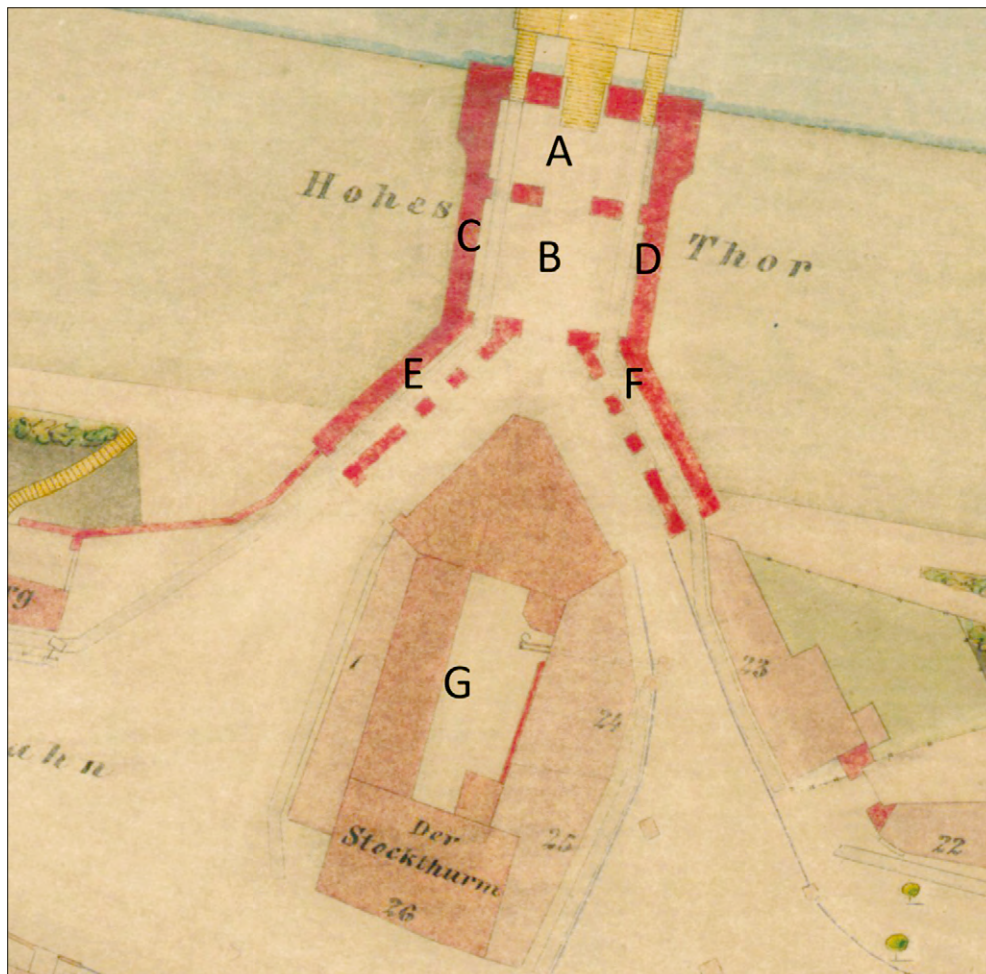
Z horyzontem tym można również łączyć pozostałości ceglanych korytarzy – być może potern, zanotowanych na Bastionie Wyskok. Konstrukcje zostały odkryte jedynie w części stropowej (wnętrza korytarzy zostały zasypane). W tym wypadku można było rozpoznać rodzaj sklepienia użytego do ich budowy, charakterystyczny dla tego okresu.

Horyzont VI:
XIX – początek XX wieku

W tym okresie doszło do rozbiórki większości umocnień głównego obwodu. Jak wykazały badania, wały i bastiony rozbierano do wysokości poziomu użytkowego, funkcjonującego w bezpośrednim sąsiedztwie fortyfikacji. Najbardziej czytelne ślady rozbiórki są widoczne w fosach. Przy ich zasypywaniu wykorzystywano ziemię z rozbieranych umocnień. Po zakończeniu rozbiórki w wielu miejscach podniesiono teren, głównie od strony południowej i wschodniej, średnio o 1,5 m. Od strony zachodniej podniesienie terenu nie przekraczało 0,5 m.

4. Brama Wyżynna

W 1573 r. w Gdańsku rozpoczęto budowę zachodniego ciągu nowożytnych fortyfikacji miejskich. W roku następnym przystąpiono do budowy Bramy Wyżynnej, którą zakończono w 1576 r. Najprawdopodobniej wykonawcą bramy był Hans Kramer. Zdaniem niektórych badaczy Kramer wybudował tzw. bramę wewnętrzną, rozebraną w 1878 r., a Willem van den Blocke bramę zewnętrzną, czyli zachowany do dzisiaj budynek bramny (Krzysiak 1997, s. 197–212).



Ryc. 4.1
Brama Wyżynna
na planie D. Bushego
z 1869 r. (APG 1126/376,
oprac. Dział Cyfryzacji
i Archiwizacji Muzeum
Archeologiczne
w Gdańsku).
A – budynek bramny,
B – dziedziniec,
C, D – mury oddzielające
dziedziniec od wału,
strzałki – niewidoczne
na rysunku poterny
prowadzące do miasta

Postawiona pomiędzy Bastionem św. Elżbiety a Bastionem Karowym Brama Wyżynna stanowiła główną bramę wjazdową do miasta, otwierającą ciąg tzw. Drogi Królewskiej. Brama oryginalnie składała się z zachowanego do dzisiaj, dwukondygnacyjnego budynku bramnego, pierwotnie umieszczonego w wale wewnętrzznego dziedzińca, od północy i południa ograniczonego grubymi murami, oraz dwóch potern, prowadzących z dziedzińca do miasta (ryc. 1.13, 1.14, 4.1, 4.2).



Ryc. 4.2 A – Brama Wyżynna z drewnianym mostem, fragment widoku Gdańska wykonanego przez M. Deischa z 1765 r. (Jakrzewska-Śnieżko 1985, ryc. 1), B – Akwarela przedstawiająca Bramę Wyżynną wykonana przez Zygmunta Vogla w latach 1788–1790. Na obrazie widoczne mury fosbrei przed przebudową (ze zbiorów Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego, dostępna na stronie [www.https://historia.trojmiasto.pl/Misja-szpiegowska-polskiego-malarza-w-Gdansk-u-n43920.html](https://historia.trojmiasto.pl/Misja-szpiegowska-polskiego-malarza-w-Gdansk-u-n43920.html) z dnia 2019.08.06), C – Litografia przedstawiająca Bramę Wyżynną wykonana przez K. Beyera w 1855 r. Na rysunku widoczne ubytki na dolnej ceglanej części elewacji zachodniej (Tusk, Duda, Fortuna, Nawrocki 1996, s. 53), D – Rzadkie ujęcie Bramy Wyżynnej od strony wschodniej przed wykonaniem nowej elewacji. Od lewej widoczny nowy przejazd przebit w wale, ściany dziedzińca i stare przejazdy już rozebrane (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 88), E – Fotografia z około 1890 r. przedstawiająca Bramę Wyżynną z przebitymi w wale nowymi przejazdami i groblą w miejscu mostu. Mur fosbrei z przebudowanymi otworami strzelniczymi (Tusk, Duda, Fortuna, Nawrocki 1996 s. 44), F – Brama Wyżynna po rozebraniu wałów i wprowadzeniu w ich miejsce nowej zabudowy (Tusk, Duda, Fortuna 2001, s. 106–107)

W 1588 r. do prostego, ceglano-budynku od strony zachodniej dodano reprezentacyjną fasadę, zaprojektowaną przez Wilhelma van dem Blocka (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 86) (ryc. 4.2A–C). Brama początkowo miała kamienny most, który rozebrano w 1636 r., a w jego miejsce wybudowano most drewniany (ryc. 4.2A). W XIX w. most przed Bramą Wyżynną wymieniano dwukrotnie, w 1835 i 1853 r. Główny budynek bramny remontowano w latach 1688, 1736, 1788 i 1861, 1874–1884. Ostatni z remontów zmienił radykalnie

wygląd zabytku, przekształcając go w obiekt wolnostojący (ryc. 4.2D, E, F). Pomiędzy 1878 a 1879 r. zlikwidowano potężny i mury dziedzińca, a z obu stron wału przebito dwa szerokie przejazdy, zaopatrzone w dwa pylony (ryc. 4.2E). W miejscu mostu wykonano nasyp ziemny z murowanym kanałem przepływu fosi (ryc. 4.2E). W 1903 r. zamknięto wszystkie przejazdy bramne, a we wnętrzu urządzono odwach. W 1945 r. Brama Wyżynna uległa niewielkim uszkodzeniom.

Badania w piwnicy Bramy Wyżynnej

Pierwsze badania archeologiczne w obrębie Bramy Wyżynnej przeprowadzono pomiędzy końcem sierpnia a końcem września 2007 r. (Kasprzak 2007). Pracami objęto piwnicę obiektu oraz nieistniejący już dziedziniec bramy. W piwnicy założono pięć sondażi (wykop 1–4, 9), kolejne cztery (wykop 5–8) na terenie dziedzińca (ryc. 4.3). Do najważniejszych odkryć zaliczyć należy: odsłonięcie fragmentów zachowanych poniżej współczesnego gruntu reliktywów południowego, północnego i wschodniego muru dziedzińca bramnego, poziomu użytkowego funkcjonującego w obrębie dziedzińca Bramy Wyżynnej pomiędzy końcem XVI a połową XIX w., poziomów użytkowych wewnątrz piwnicy Bramy Wyżynnej oraz odkrycie drewnianej rury wodociągowej.

W 2010 r. badaniami objęto całą piwnicę (Kasprzak 2010d), założono niewielkie sondáže w przejeździe bramnym, w których odsłonięto pozostałości komory mieszczącej urządzenie do spuszczenia mostu, fundamenty XIX i XX wiecznych ścian działowych (ryc. 4.14). Wzdłuż ściany zachodniej budynku bramnego założono trzy sondáže (sondáž 1–3). Od strony zachodniej założono sondáž przy murze północnym dziedzińca. Do najważniejszych odkryć dokonanych w sezonie 2010 można zaliczyć: zarejestrowanie jeszcze jednego poziomu użytkowego w obrębie piwnicy oraz odsłonięcie fundamentów środkowej i zachodniej ściany budynku bramnego.

Na podstawie zebranych w 2007 i 2010 r. danych ustalono, że całe założenie bramne powstało w trakcie jednej akcji budowlanej prowadzonej w latach 1575–1576. Prosta ceglana konstrukcja w 1588 r. od strony zachodniej została wzbogacona o reprezentacyjną elewację. W tej formie brama trwała przez 290 lat. W drugiej połowie XIX w. Brama Wyżynna przeszła wiele zmian, które w końcowym efekcie doprowadziły do zredukowania obiektu do wolnostojącego budynku bramnego. Wszystkie etapy przemian czytelne są nadal poniżej obecnego poziomu użytkowego.

Budynek bramy zbudowany został na trzech ustawionych równolegle murach o przebiegu N S (mur wschodni, środkowy i zachodni – ryc. 4.3, 4.8, 4.10–4.12). W ścianie środkowej i wschodniej piwnicy przepruto dwa przesklepione przejścia dla rur (ryc. 4.3 p1 i p3, 4.12). W ścianie środkowej znajduje się jeszcze jedno zamurowane przejście o nieustalonej funkcji (ryc. 4.3 p2).

Sklepienie otwory dla rur wodociągowych w ścianie wschodniej zostały zamurowane w XIX w. (ryc. 4.6). Kamiennie-ceglany fundament dziewiętnastowiecznych ścian posadowiono na głębokości 2,71 w części północnej (ryc. 4.3 p1) i na wysokości 2,87 m n.p.m. w części południowej (ryc. 4.3 p3, 4.6). W zamurowanych ścianach zostawiono niewielkie otwory dla nowych rur żeliwnych, a następnie ołowianych. Na potrzeby nowych, cięższych rur wybudowano podesty.

Pierwotnie przestrzeń pomiędzy ścianą środkową a wschodnią na całej długości była pusta lub wypełniona ziemią. W miejscach, gdzie znajdowały się otwory dla rur, po pewnym czasie obie ściany połączono, wprowadzając nowy mur przykryty sklepieniem kolebkowym (tak powstało pomieszczenie p1 i p3). Przestrzeń pomiędzy przejściami dla rur nadal pozostała zasypana ziemią. Od strony północnej i południowej obiekt zamykały mury ustawione na osi E-W (północny i południowy – ryc. 4.3), przewiązane z murem środkowym i wschodnim. Mur zachodni ustawiono na przedłużeniu fosbrei i połączono z murem środkowym za pomocą sklepienia kolebkowego. W ten sposób powstał główny korytarz szerokości 2,6 m i długości 20 m, otwarty od strony północnej i południowej (ryc. 4.3).

W zachodniej ścianie również przepruto dwa przesklepione przejścia dla rur wodociągowych, tworzące pomieszczenia p4 i p5 (ryc. 4.3, 4.12). Mur zachodni został pogrubiony w związku z budową kamiennej fasady. W licu wschodnim tego muru, na wysokości 1,94 m n.p.m., natrafiono na sklepiony otwór o szerokości 1,15 m. Drugi, o podobnej rozpiętości, zanotowano w części południowej ściany. Najprawdopodobniej miały one funkcjonować jako przepusty dla rur wodociągowych (ryc. 4.11, 4.12). Z nieznanых przyczyn, jeszcze trakcie budowy bramy, zrezygnowano z tego pomysłu, ponieważ w ścianie środkowej nie odkryto takich otworów.

W trakcie badań prowadzonych w piwnicy budynku bramnego w 2007 i 2010 r. ustalono, że poszczególne mury posadowiono na różnej głębokości oraz zastosowano różne techniki przy ich budowie.

Spąg fundamentu ściany południowej zalegał na głębokości 2,2 m n.p.m. i miał trzynaście odsadzek tworzących fundament schodkowy (ryc. 4.3 – wykop 1, 4.5, 4.6). Na samym dnie fundamentu zanotowano warstwę wyrównawczą z nieobrobionych kamieni polnych. Fundament ten przewiązany był z fundamentem ściany środkowej.

Spąg fundamentu ściany środkowej od strony lica wschodniego znajdował się na wysokości 2,10 m n.p.m. i miał sześć odsadzek (ryc. 4.3 – wykop 1, 4.5). Od strony zachodniej zanotowano jedną odsadzkę, poniżej której znajdował się fundament z kamieni polnych, łączonych na sucho. Od tej strony osiągnięto poziom 1,38 m n.p.m. (nie dotarto do spągu).

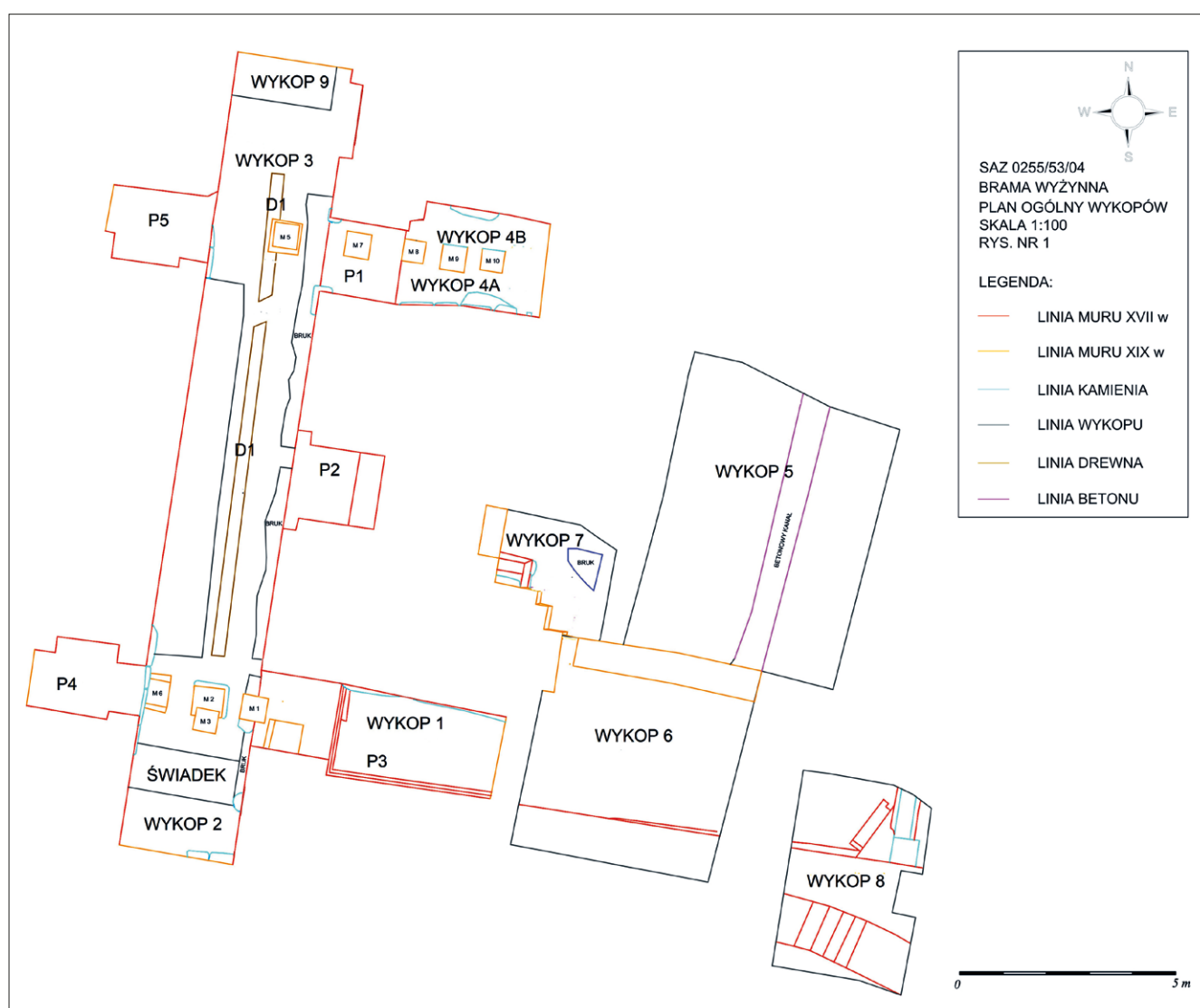
W trakcie badań prowadzonych w 2007 r. przy południowym narożniku muru zachodniego zanotowano trzy odsadzki, najniższą na poziomie 1,21 m n.p.m. W tym miejscu nie osiągnięto jednak spągu fundamentu. Badania w północnej części piwnicy, ze względu na podchodzącą wodę gruntową, zakończono na wysokości 1,4 m n.p.m. (ryc. 4.3 – wykop 4B, 4.4).

Kamienno-ceglany fundament ściany północnej został odsłonięty na niewielkim odcinku w pomieszczeniu p1, do wysokości 2,54 m n.p.m. (nie udało się osiągnąć jego posadowienia). Podobnie jak fundament ściany południowej, był on przewiązany z fundamentem ściany środkowej. W grubości tego muru znajdowały się schody. Pierwszy stopień schodów znajduje się na wysokości 2,33 m n.p.m. (ryc. 4.8, 4.10), czyli na tej samej wysokości, co najstarszy poziom użytkowy piwnicy – bruk (ryc. 4.9, 4.10).

Mur pomiędzy ścianą środkową a wschodnią w pomieszczeniach p1 i p3 posadowiono na fundamencie kamiennym. W pomieszczeniu p1 spąg fundamentu zanotowano na poziomie 3,49 m n.p.m. (ryc. 4.3 – wykop 4B), a w pomieszczeniu p3 na wysokości 3,24 m n.p.m. (ryc. 4.3 – wykop 1).

W XIX w. przejścia do fosbrei zostały zamurowane, przekształcając korytarz w piwnicę i całkowicie zmieniając funkcję tego pomieszczenia. Zamurowanie przejścia nastąpiło w dwóch etapach. W pierwszym pozostawiono mniejsze przejście, które potem także zamknięto.

Dziewiętnastowieczne mury, zamykające przejścia do fosbrei, wykonano w różny sposób. Mur północny posadowiono na fundamencie z kamieni polnych, który odsłonięto do wysokości 1,4 m n.p.m. (ryc. 4.3 – wykop 9). Fundament został dostawiony do ściany zachodniej i środkowej piwnicy. Zupełnie inaczej wyglądał fundament południowy. Przy budowie fundamentu południowego, w części zachodniej w budowie zastosowano łęk, a w części wschodniej użyto kamieni (ryc. 4.3 – wykop 2, 4.7). Zastosowanie łęku było prawdopodobnie związane z rurą wodociągową, biegnącą na osi N-S. Spąg fundamentu zarejestrowano na poziomie 1,15 m n.p.m.



Ryc. 4.3 Rzut wykopów w piwnicy Bramy Wyzynnej i w obrębie nieistniejącego dziedzińca z 2007 r. (rys. P. Janda, oprac. M. Kasprzak). A – Ściana zachodnia, B – Ściana środkowa, C – Ściana wschodnia, D – Ściana południowa, E – Ściana północna, F – Korytarz główny, obecnie piwnica



Ryc. 4.4
Fundament muru łączącego ścianę wschodnią i środkową piwnicy w pomieszczeniu P1 (patrz ryc. 4.10). Widok od W (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Nawarstwienia z XVI i XVII w. zostały przecięte przez wkop pod rurę wodociągową (ryc. 4.13 – W4). Rura biegła poprzecznie do dwóch ciągów rur, przechodzących w tym miejscu przez fortyfikacje miejskie. Rurą doprowadzano wodę do budynku mieszczącego napędzaną kieratem pompę. Badania dendrochronologiczne pozwoliły ustalić datę ścięcia drzewa użytego do wykonania rury na 1749 r.¹ Dane historyczne potwierdzają istnienie kieratu od co najmniej 1717 r. Z tego roku pochodzi rysunek, na którym widoczny jest przekrój przez Bramę Wyżynną z zaznaczonym przebiegiem wodociągów i budynkiem z kieratem. Obiekt ten widoczny jest jeszcze na zdjęciach z końca XIX w.

Nad wkopem pod rurę wodociągową na poziomie 2,75 m n.p.m. zanotowano kolejny poziom użytkowy. Funkcjonował on od XVIII do początku XX w. (ryc. 4.13 – W2). Powyżej znajdowała się niwelacja, składająca się ze śmieci, gruzu i humusu, powstała najprawdopodobniej w okresie międzywojennym (ryc. 4.13 – W1).

W głównym korytarzu piwnicy calec zachował się na różnych głębokościach od 0,65 m n.p.m. w części południowo-zachodniej do 1,25–1,4 m n.p.m. w części północno-wschodniej. W obrębie pomieszczeń p1 i p3 nie znaleziono żadnych poziomów użytkowych, a jedynie niwelacje związane z budową poszczególnych murów. Calec zarejestrowano na poziomie 2,65–2,77 m n.p.m.

Oryginalne nawarstwienia w głównym korytarzu piwnicy w dużej mierze zostały zniszczone przez wkop pod drewnianą rurę wodociągową i wkopy pod dziewiętnastowieczne mury, zamykające przejścia do fosbrei (ryc. 4.3 – wykop 3). Mimo to udało się zarejestrować niwelacje związane z budową bramy oraz pozostałości poziomów użytkowych funkcjonujących w tym miejscu pomiędzy XVI a XX w. (ryc. 4.13, 4.27A).

Bezpośrednio na zasypie wkopu fundamentowego (ryc. 4.13 – W12) zalegały dwie niewielkie warstwy wyrównawcze, składające się z oglinionego piasku średnioziarnistego z domieszką żwiru (ryc. 4.13 – W10, 11). Na nich zalegała piaskowa podsypka pod bruk kamienny, tworzący najstarszy, szesnastowieczny poziom użytkowy piwnicy (ryc. 4.13 – W9). Do dziś pozostałości bruku znajdującego się na poziomie 2,36–2,40 m n.p.m. zachowały się na szerokości około 0,4–0,5 m, wzdłuż obu ścian korytarza (ryc. 4.3, 4.10, 4.13 – W8).

Powyżej szesnastowiecznego bruku zanotowano niwelację grubości 0,2 m, składającą się z piasku drobnoziarnistego z domieszką mialu ceglanego i zaprawy wapiennej (ryc. 4.13 – W6), nad nią podsypkę z oglinionego piasku z domieszką mialu ceglanego, pod niezachowanym siedemnastowiecznym poziomem użytkowym (ryc. 4.13 – W5).

¹ Data uzyskana przez Tomasza Ważnego.



Ryc. 4.5 Fundament ściany południowej (A) i środkowej (B) piwnicy Bramy Wyzynnej. Widok od E (fot. i oprac. M. Kasprzak)



Ryc. 4.6
 A – Nawarstwienia ziemne powstałe w trakcie budowy bramy,
 B – Zamurowane sklepienie w ścianie wschodniej piwnicy z otworami na rury wodociągowe,
 C – Fragment fundamentu schodkowego południowej ściany piwnicy.
 Widok od W (fot. i oprac. M. Kasprzak)



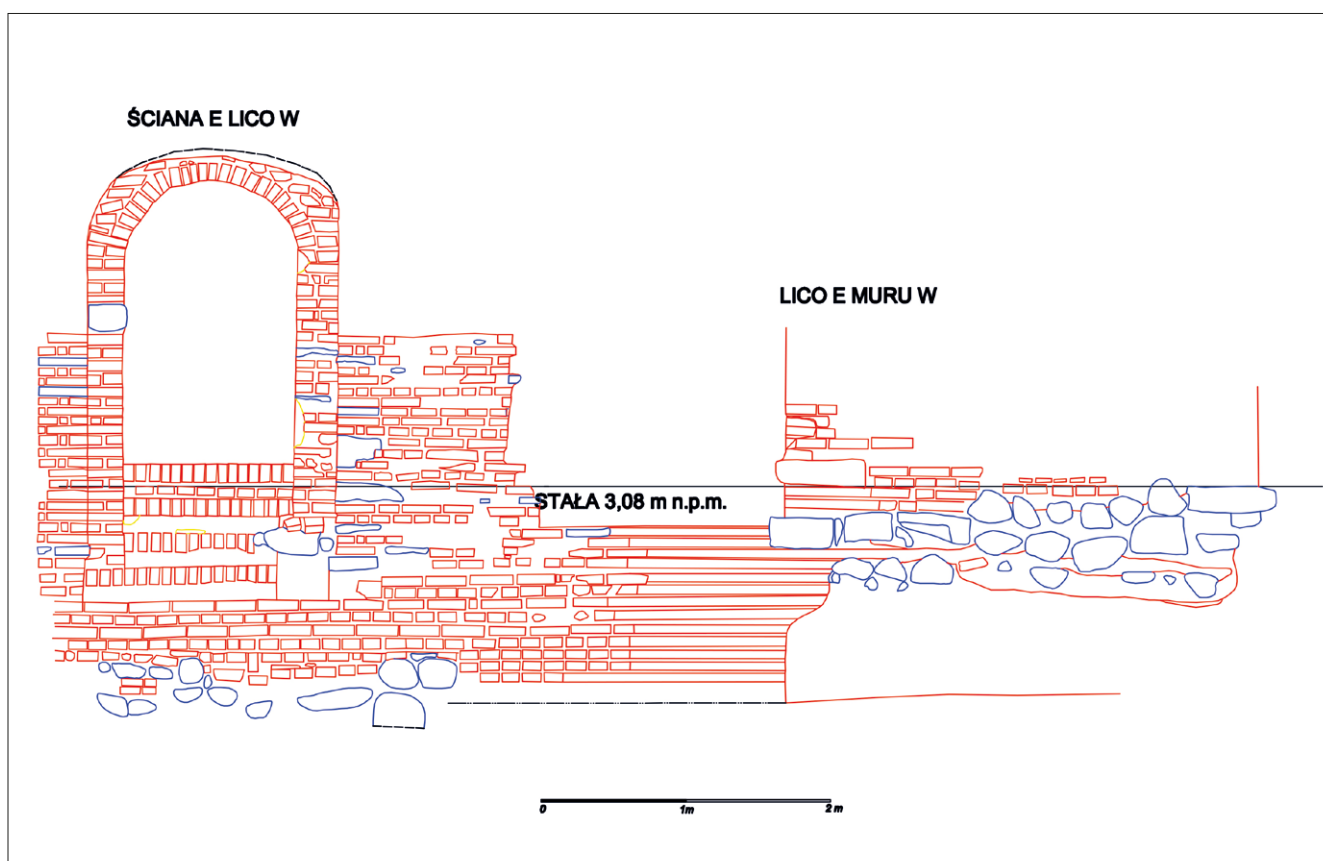
Ryc. 4.7
A – Fundament
zamurowanego przejścia
do fosbrei w południowej
części piwnicy,
B – Odsadzki fundamen-
towe ściany zachodniej
piwnicy. Widok od N
(fot. i oprac. M. Kasprzak)



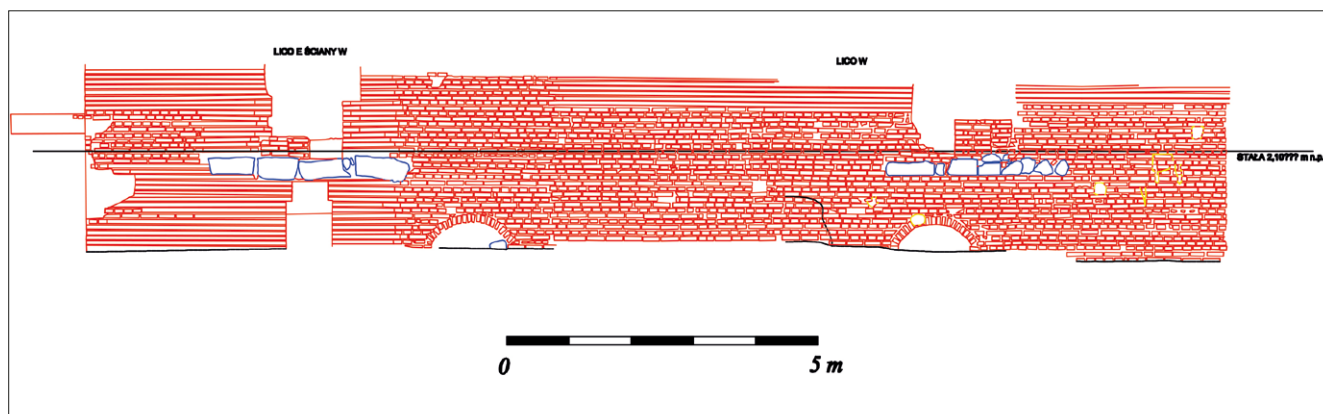
Ryc. 4.8
Widok na północno-
wschodni narożnik piwnicy.
Po prawej widoczny
najstarszy poziom schodów
wykonanych w grubości
ściany północnej
(fot. M. Kasprzak)



Ryc. 4.9
Zachowany fragment najstarszego poziomu użytkowego przy schodach wykonanych w grubości ściany północnej. Widok od W (fot. M. Kasprzak)



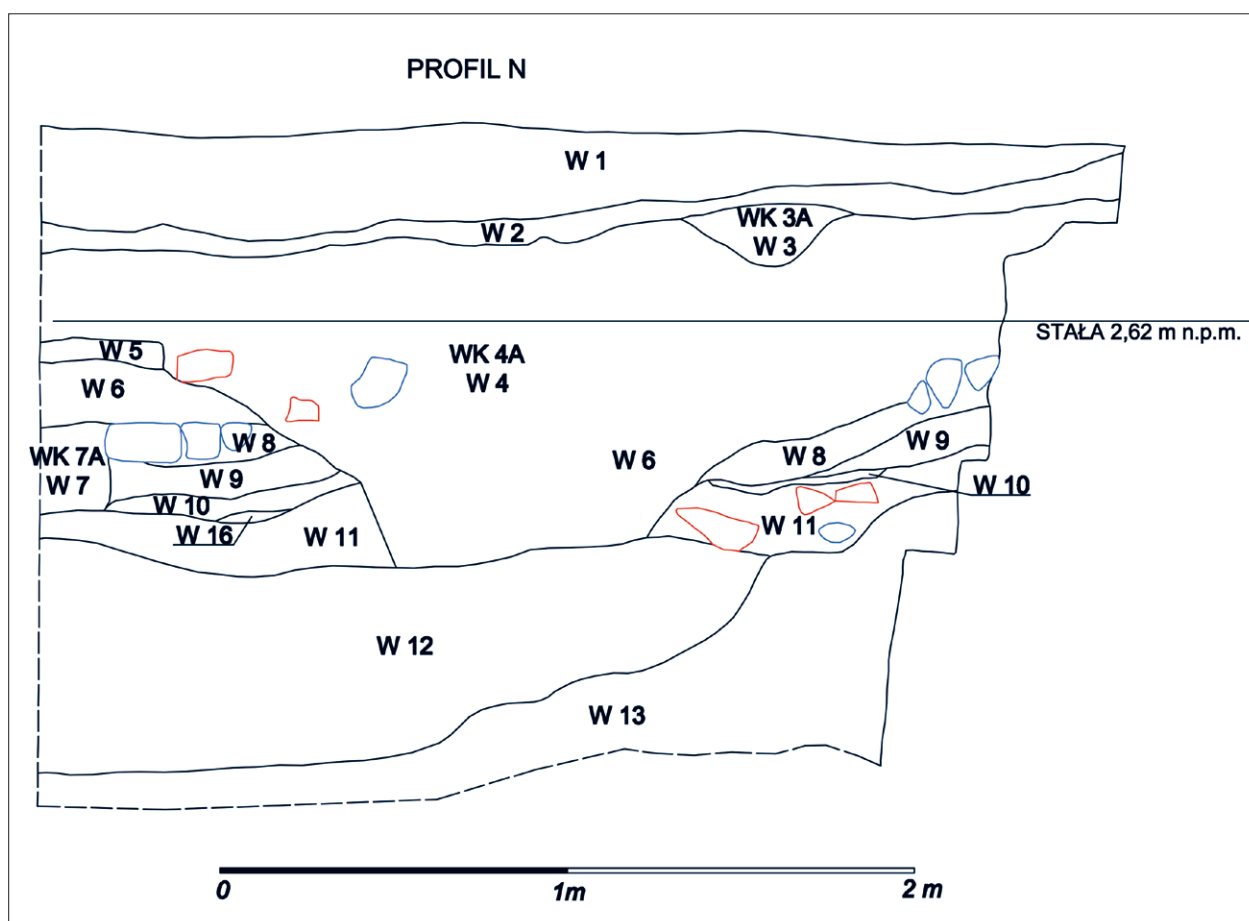
Ryc. 4.10 Fragment lica ściany środkowej piwnicy (część północna) z otworem przejścia i schodami.



Ryc. 4.11
Lico wschodnie ściany
zachodniej piwnicy
z widocznymi sklepionymi
otworami w części dolnej
(rys. D. Durych,
oprac. M. Kasprzak)



Ryc. 4.12
Widok na przepust dla rur
w ścianie zachodniej.
W głębi fundament ściany
zamykającej od południa
przejście do fosbrei.
Widok od NE
(fot. M. Kasprzak)



Ryc. 4.13 Przekrój przez nawarstwienia w piwnicy Bramy Wyżynnej. W1 – Współczesny poziom użytkowy, W2 – Poziom użytkowy z XIX i początku XX w., W4 – Wkop pod XVIII-wieczną rurę wodociągową, W5, W6 – Warstwy wyrównawcze pod niezachowany poziom użytkowy z XVII w., W7 – Wypełniszko wkopu o nieokreślonej funkcji, W8 – XVI-wieczny bruk, W9 – Podosypka pod bruk, W10, W11 – Warstwy wyrównawcze z okresu budowy bramy, W12 – Warstwa budowlana, W13 – Calec (rys. D. Durych, oprac. M. Kasprzak)

Badania na dziedzińcu Bramy Wyżynnej

W 2007 r. przeprowadzono badania na terenie niezachowanego dziedzińca Bramy Wyżynnej (Kasprzak 2007). Wzdłuż ściany wschodniej odtworzono wykop, który ze względu na obecność muru przecinającego go w poprzek podzielono na dwie części.

W wykopie 5 (ryc. 4.3, 4.27B), tuż pod obecnym poziomem użytkowym, zanotowano warstwy niwelacyjne związane z dziewiętnastowiecznymi remontami budowli. Niwelacje te nie zawierały materiału ruchomego, pozwalającego na ustalenie dokładnego okresu ich powstania. Z okresem dziewiętnastowiecznych remontów można łączyć także fundament ściany wykonanej z cegły rozbiórkowej, która przecinała wykop w poprzek. Strop muru, składającego się z pięciu warstw cegieł, zalega na poziomie 6,85 m n.p.m. Najprawdopodobniej był to fundament niewielkiego budynku magazynowego, wzniesionego w okresie remontu obiektu.



Ryc. 4.14
Plan ogólny wykopów na zewnątrz i w przejeździe Bramy Wyżynnej z 2010 r. (rys. P. Janda, oprac. M. Kasprzak)

Poniżej dziewiętnastowiecznych niwelacji, na poziomie 5,9 m n.p.m., zanotowano warstwę o miąższości dochodzącej do 2 m, zawierającą materiał ruchomy, charakterystyczny dla przełomu XVI i XVII w. (ryc. 4.15). Warstwa opada gwałtownie w kierunku wschodnim, co pozwala przypuszczać, że stanowiła zasyp rowu wykopanego dla ochrony Zespołu Przedbramia w XVI w. Poniżej zasypu, na wysokości 4,5 m n.p.m., zanotowano dwie warstwy zawierające niewielkie ilości materiału organicznego, pochodzące najprawdopodobniej z okresu późnego średniowiecza (ryc. 4.15). W zachodniej części wykopu na wysokości 4,20 m n.p.m. zanotowano strop calca.

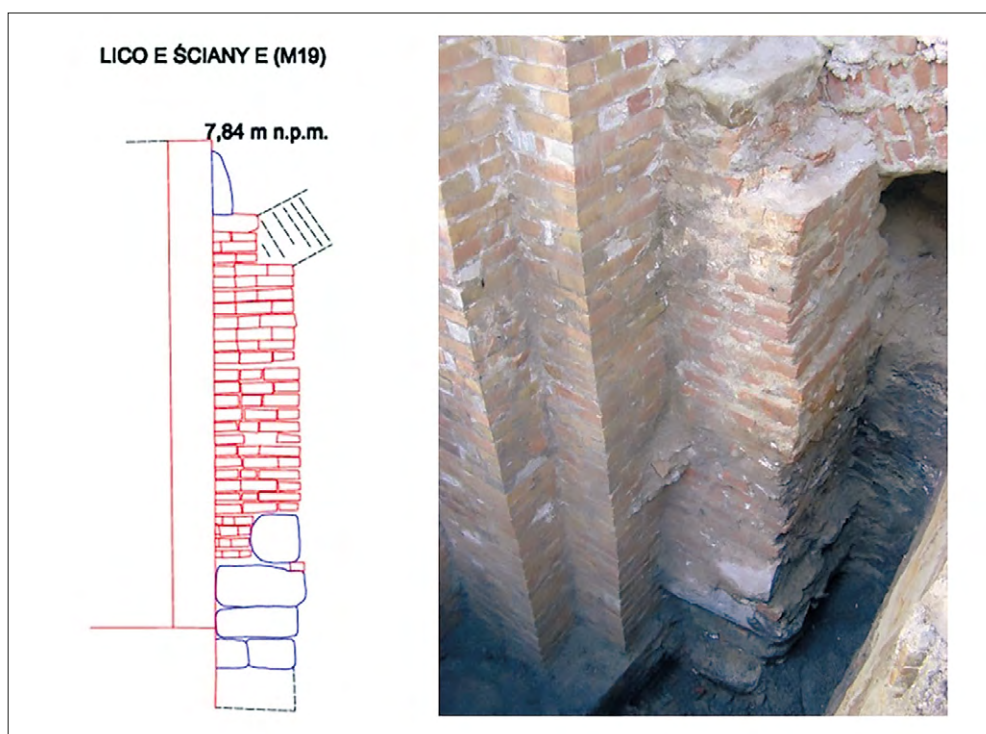
W wykopie 6 (ryc. 4.3), poniżej nawarstwień związanych z remontem bramy w drugiej połowie XIX w., odkryto niwelację o miąższości 3,4 m. Warstwa ta, powstała w trakcie wymiany drewnianych rur wodociągowych na ołowiane i żelazne, zniszczyła starsze nawarstwienia (ryc. 4.16). W profilu północnym i narożniku profilu zachodniego zachowały się nawarstwienia związane z zasypem szesnastowiecznego rowu przed Zespołem Przedbramia.



Ryc. 4.15 Nawarstwienia ziemne widoczne w centralnej części dziedzińca (wykop 5), odsłonięte w 2007 r. A – Zasyw rowu z XVI w., B – Warstwy sprzed budowy bramy. Widok od N (fot. i oprac. M. Kasprzak)



Ryc. 4.16 Widok ogólny na południowo-zachodni odcinek muru zamykającego od południa dziedziniec Bramy Wyzynnej (rys. D. Dyduch). W dole ołowiana i żeliwna rura wodociągowa. Widok od NE. A – Zasyw z XIX w., B – Ściana zamykająca od południa dziedziniec (fot. i oprac. M. Kasprzak)



Ryc. 4.17 A Fundament przejazdu bramnego wraz z kamieniem wyznaczającym XVII-wieczny poziom przejazdu. Linia przerywaną oznaczono łęk pod XIX-wieczny poziom użytkowy przejazdu (rys. D. Dyduch, oprac. M. Kasprzak, fot. M. Kasprzak)

Od strony południowej wykop zamykał mur zachowany do wysokości 7,10–7,71 m n.p.m. i odsłonięty na szerokości 0,5 m (rzeczywista szerokość tego muru wynosi 3,3 m). Mur ten był kontynuacją muru zarejestrowanego w piwnicy budynku bramnego, zamykającego ten budynek od strony południowej.

W tym wykopie nie osiągnięto poziomu calca. Ze względów bezpieczeństwa eksploatację zakończono na poziomie 3,4 m n.p.m. na wysokości wylewki cementowej. Na wylewce posadowiono podest, na którym znajdowała się zachowana do dzisiaj ołowiana rura wodociągowa. Na wysokości 4,65 m zanotowano rurę żeliwną. Obie rury przechodziły przez otwory we wschodniej ścianie, zarejestrowane podczas badań w piwnicy.

W głównym przejeździe budynku bramnego otworzono niewielki wykop 7 (ryc. 4.3) o wymiarach 1,3 m na 1,4 m. Mimo niewielkich rozmiarów w sondażu zanotowano liczne nawarstwienia związane z budową i funkcjonowaniem Bramy Wyżynnej oraz okresem sprzed jej powstania.

Na całej powierzchni wykopu zalegały niwelacje związane z remontem budynku w drugiej połowie XIX w. (ryc. 4.18).

Z okresem tym można łączyć także ceglaną rozporę odkrytą pod głównym przejazdem bramnym (ryc. 4.17). Powstała ona najprawdopodobniej dla wzmocnienia ściany wschodniej po wybudowaniu przy niej nowej elewacji. Fundament wykonano z cegły maszynowej, połączonej zaprawą cementową i posadowioną na szesnastowiecznym filarze wspierającym główny przejazd. Posadowienie filara znajdowało się na poziomie 4 m n.p.m. Na wysokości 7,31 m zanotowano kamienne zwieńczenie wyznaczające poziom użytkowy przelotu bramnego w okresie od końca XVI do drugiej połowy XIX w.



Ryc. 4.18 Nawarstwienia w północnym profilu przy fundamencie ściany wschodniej Bramy Wyżynnej (przy przejeździe bramnym). A – Nawarstwienia XIX-wieczne, B – Nawarstwienia XVI–XVII-wieczne, C – Bruk sprzed budowy Bramy Wyżynnej. Widok od S (fot. i oprac. M. Kasprzak)



Ryc. 4.19 Schody w grubości muru południowego dziedzińca. Widok od S (fot. M. Kasprzak)



Ryc. 4.20
Obramowany
kamieniami próg
wejścia do poterny
południowej.
Widok od W
(fot. M. Kasprzak)

stały zniszczone podczas budowy Bramy Wyżynnej. Na wysokości 4,45 m n.p.m. w sondżu zarejestrowano calec.

W południowej części wykopu 7 wszystkie starsze nawarstwienia zostały zniszczone przez dziewiętnastowieczne wkopy pod rury wodociągowe, fundamenty nowej elewacji ściany wschodniej budynku bramnego oraz związane z nimi niwelacje. Elewacja wschodniej ściany z drugiej połowy XIX w. została posadowiona na ceglany fundament, dostawionym do szesnastowiecznych murów (ryc. 4.17). Spąg fundamentu zanotowano na poziomie 4,45 m n.p.m.

Przy południowo-zachodnim narożniku dziedzińca bramnego założono wykop 8 (ryc. 4.3) o wymiarach 1,5 m na 2,3 m. W wykopie zanotowano kolejny odcinek muru, zamykającego od strony południowej dziedzińca Bramy Wyżynnej. W grubości tego mur natrafiono na wtórnie wykute schody (ryc. 4.19). Na osi N-S biegła przewiązana z murem południowym ściana wschodnia dziedzińca. W ścianie tej, zachowanej do wysokości 7,6 m n.p.m., natrafiono na fragment poterny, prowadzącej od Bramy Wyżynnej do miasta (ryc. 4.20). Poziom użytkowy przejścia znajdował się na wysokości 7,12 m n.p.m. Powyżej zalegała prawie metrowa niwelacja, powstała w trakcie dziewiętnastowiecznego remontu obiektu. Na wysokości około 7 m n.p.m. zanotowano starszą niwelację, powstałą prawdopodobnie w okresie budowy bramy.

W 2010 r. w północno-wschodniej części dziedzińca założono sondaż 4 (ryc. 4.14) o wymiarach 1,5 x 1,3 m. W sondżu 0,2 m poniżej obecnego poziomu użytkowego zanotowano warstwę niwelacyjną grubości 0,3 m, składającą się z piasku wymieszanego z humusem.

Poniżej dziewiętnastowiecznych niwelacji, na poziomie około 6 m n.p.m., zarejestrowano jednorodną warstwę humusu wymieszanego z piaskiem średnioziarnistym, z domieszką drobnych kamieni. Warstwa ta o miąższości około 1,5 m stanowiła zasyp wkopu pod budynek bramny (ryc. 4.18). Przestrzeń pomiędzy stropem tej warstwy a poziomem użytkowym przejazdu z okresu od końca XVI do połowy XIX w. najprawdopodobniej pozostawała niezasypana.

W północno-wschodnim narożniku wykopu 7, poniżej nieokreślonego wkopu rozbiórkowego, zanotowano pozostałości dwóch poziomów użytkowych, rozdzielonych piaskowymi niwelacjami. Starszy z nich, zalegający na poziomie 4,76–4,81 m n.p.m., tworzył bruk kamienny na podsypce z drobnoziarnistego piasku (ryc. 4.18). Na wysokości 4,91 m n.p.m. zanotowano drugi poziom użytkowy, który składał się z piasku drobnoziarnistego ze szczątkami organicznymi. Ze względu na ograniczony zasięg występowania tych warstw oraz brak materiału ruchomego, ogromnie trudne było określenie ich chronologii. Najprawdopodobniej powstały one w końcu późnego średniowiecza i zo-

Poniżej odsłonięto niewielki fragment północnej ściany dziedzińca. Zachowany odcinek muru znajdował się na głębokości 0,5 m od obecnego poziomu gruntu, 7,5 m n.p.m. Mur odsłonięto na szerokości 0,34 m, reszta muru na tym poziomie została zniszczona przez wkop pod przewody elektryczne.

Badania przy zachodniej i północnej ścianie budynku bramnego

W 2010 r. przeprowadzono badania wzdłuż północnej i zachodniej ściany oraz w przejeździe głównym budynku bramnego (Kasprzak 2010d). W trakcie prac założono trzy sondáže od strony zewnętrznej obiektu oraz jeden wewnątrz przejazdu (ryc. 4.14).

Wzdłuż północnej ściany budynku bramnego założono sondaż nr 1 o wymiarach 9 x 1,5 m. Na jego przedłużeniu, wzdłuż ściany zachodniej obiektu, odtworzono kolejny sondaż o wymiarach 5 x 2 m. Wzdłuż tej ściany otworzono jeszcze dwa sondáže. Sondaż nr 2 o wymiarach 3,2 x 3,3 m przy głównym przejeździe bramnym, a sondaż nr 3 o wymiarach 5,4 x 3,2 m przy przejeździe południowym (ryc. 4.14). Ze względu na ograniczone rozmiary sondáže eksploracje nawarstwień zakończono na głębokości 2,5 m od obecnego poziomu gruntu (5,80 m n.p.m.).

We wszystkich sondażach 0,2 m poniżej współczesnej kostki brukowej zanotowano warstwę niwelacyjną grubości 0,64 m. Warstwa składała się z gruzu ceglanego i drobnych kamieni wymieszanych z piaskiem gruboziarnistym i humusem. Pod nią zalegał piasek gruboziarnisty, w warstwie o grubości 0,23 m. Kolejna warstwa grubości 0,5 m składała się z piasku średnioziarnistego, wymieszanego z kamieniami i gliną. Ostatnia z zarejestrowanych niwelacji odsłonięta została na głębokości 1,3 m i zbudowana była z gliny wymieszanej z piaskiem średnioziarnistym i drobnymi kamieniami. Wymienione wyżej warstwy stanowiły zasyp fosy powstały pod koniec XIX w.

W sondażach założonych wzdłuż ściany zachodniej budynku bramnego, po zdjęciu nawarstwień ziemnych, odsłonięto fragment dolnej części lica tego muru, które do momentu zasypiania fosy było odsłonięte. Do poziomu 2,4 m poniżej obecnego poziomu użytkowego (6,18–6,2 m n.p.m.) lico wykonane było z płyt z piaskowca (ryc. 4.21). Poniżej płyt zastosowano cegłę maszynową o wymiarach 60 x 120 x 240 mm, połączoną szarą, mocną zaprawą cementową grubości 15–20 mm. Cegła była starannie obrobiona, uformowana w półwałek, o spoinie charakterystycznej dla budownictwa wojskowego z lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XIX w. Cegły ułożono w układzie główkowym. Pomiędzy kamiennymi płytami a licem ceglanym znajdował się kamienny okap, wykonany w latach siedemdziesiątych XIX w. Okapu tego nie było wcześniej, gdyż nie ma go na zdjęciu przedstawiającym zachodnią ścianę bramy z lat pięćdziesiątych XIX w. (ryc. 4.2C).

Jak wykazały badania petrograficzne elewacji Bramy Wyżynnej (Józefiak 1997, s. 23–46), znaczna liczba płyt wykonana została z piaskowca kwarcytowego używanego w Gdańsku w XVIII i XIX w. (o nieustalonym pochodzeniu spoza Polski) oraz piaskowca szydlowieckiego zastosowanego przy remoncie w 1884 r. Płyty odsłonięte w sondażu w większości wykonano z tego samego materiału. Nielicznie zachowały się płyty starsze, wykonane z piaskowca arkozowego, pochodzącego z Jutlandii i szeroko rozpowszechnionego w Gdańsku w XVII w.

Od strony ściany północnej budynku bramnego kamienne płyty kończyły się na poziomie 7,37 m n.p.m., czyli 1,25 m wyżej niż od strony zachodniej. Poniżej płyt lico ściany zostało oskarpowane i oblicowane cegłą maszynową o wymiarach 60 x 120 x 240 mm i połączone płaską, szarą, cementową zaprawą grubości 15–20 mm. Cegły ułożono w wątku wozówkowym. Od poziomu 6,53 m n.p.m. ściana przechodzi w pionową, a lico z cegły maszynowej, ułożonej w wątku główkowym, połączono za pomocą szarej, cementowej, twardej zaprawy, uformowanej w półwałek (ryc. 4.22, 4.23).

W połowie długości ściany do muru dostawiono pilaster, który posadowiono na murze z cegły maszynowej, połączonej zaprawą cementową. Na koronie tego muru ustawiono granitową płytę, służącą jako próg w przejściu wybudowanym w latach siedemdziesiątych XIX w., po częściowym rozebraniu nasypu ziemnego (ryc. 4.22). W płycie o wymiarach 0,85 na 0,54 m i grubości 0,23 m znajdowało się wgłębienie szerokości 0,11 m.

Za pilastrem płyty z piaskowca posadowione zostały na wysokości 7,82 m n.p.m., na fundamencie wykonanym z cegły maszynowej o wymiarach 60 x 120 x 240 mm, połączonej biało-szarą, płaską zaprawą piaskowo-wapienną o grubości 15 mm. Cegły ułożono w wątku krzyżykowym. Fundament został dostawiony do siedemnastowiecznej ściany wschodniej.

Różnice w sposobie licowania ścian i wysokościach, na jakich kończyły się okładziny z piaskowca, wynikały z poziomu, do którego ściana była odsłonięta. Ściana zachodnia od strony fosy była odkryta na całej swojej powierzchni, dlatego została dokładnie opracowana. Część zachodnia lica północnego była odsłonięta do dolnej granicy skarpy (6,53 m n.p.m.) i do tej wysokości była starannie wykonana. Wschodnia część ściany północnej była odsłonięta tylko do wysokości 7,57 m n.p.m., dlatego jej ceglane lico było wykonane bez starannej obróbki spoiny.

W sondażu nr 2 (ryc. 4.14) wewnątrz przejazdu bramnego, około 0,35 m poniżej współczesnego poziomu gruntu, odkryto dwa elementy związane z konstrukcją ostatniego mostu. Pierwszy o wymiarach 0,60 na 0,25 m i wysokości 0,5 m składał się z dwóch płyt ułożonych jedna na drugiej, wykonanych najprawdopodobniej z piaskowca. W płycie górnej zamontowano dwa żelazne czopy, obok nich ustawiono ceglaną nadstawkę (ryc. 4.24). Podobną budowę miał drugi element, o wymiarach 0,95 na 0,6 m i wysokości 0,5 m, z czterema czopami. Na odcinku, na którym stykały się oba elementy ze ścianą zachodnią, skośne zwieńczenie kamienne ściany zostało wykute, a w jego miejsce wstawiono cegły maszynowe. Oba elementy zalegały na warstwie niwelacyjnej, składającej się z gliny wymieszanej z piaskiem z domieszką drobnych kamieni. Struktura warstwy była podobna do struktury warstwy zasypu fosy. Nad konstrukcją znajdował się poziom użytkowy, prawdopodobnie z okresu ostatniej przebudowy bramy z przełomu XIX i XX w., oraz ceglany mur wysokości 0,25 m o nieustalonej funkcji, zbudowany z cegły maszynowej połączonej cementową zaprawą.

W części północnej sondażu nr 3 (ryc. 4.14) odsłonięto kolejny fragment opisanej wyżej konstrukcji mostu. Element o wymiarach 0,60 na 0,25 m i wysokości 0,5 m posiadał również dwa żelazne czopy i ceglaną nadstawkę.

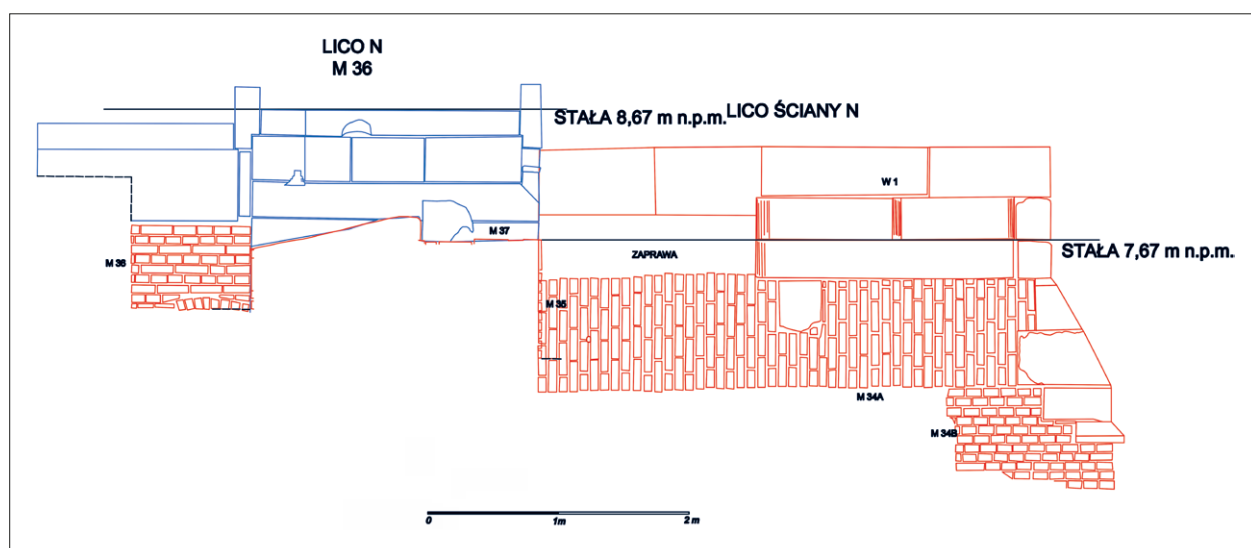
W sondażu nr 3 na wysokości przejazdu południowego, około 0,2 m poniżej obecnego poziomu użytkowego, umieszczono płytę granitową o wymiarach 1,7 na 0,55 m i grubości 0,5 m. W płycie znajdowały się dwa ustawione równolegle wgłębienia. Granitowy element pełnił funkcję progui został umieszczony w tym miejscu najprawdopodobniej na przełomie XIX i XX w.



Ryc. 4.21
Sondaż 1 z 2010 r.
Widok ogólny na zasyp fosi z późniejszymi wkopami. Widok od N (fot. M. Kasprzak)



Ryc. 4.22
Sondaż 1 z 2010 r.
Widok na dolną część kamiennej elewacji północnej wraz z oskarpowaniem. W głębi widoczny pilaster przejazdu wybitego w wale, ustawiony na ceglany fundamentie oraz kamienny próg w przejeździe, wsparty również na ceglany fundamentie. Widok od W (fot. M. Kasprzak)



Ryc. 4.23 Sondaż 1 z 2010 r. Widok na dolną część kamiennej elewacji północnej wraz z oskarpowaniem i fundament pilastru przejazdu wybitego w wale ustawiony na ceglany fundamentie oraz kamienny próg w przejeździe, wsparty również na ceglany fundamentie (rys. D. Dyduch, oprac. M. Kasprzak)



Ryc. 4.24
Sondaż 2 z 2010 r.
Fragment elewacji zachodniej w głównym przejeździe bramnym wraz z elementami ostatniego mostu. Widok od W (fot. M. Kasprzak)

Badania w przejeździe bramnym

W trakcie nadzorów nad pracami ziemnymi w obu przejściach i przejeździe głównym odsłonięto fundamenty ścian działowych, trzech ustawionych na osi E–W i dwóch na osi N i S. Ściany wykonane z cegły dziurawki wybudowano na potrzeby powstałego w 1903 r. odwachu (ryc. 4.14 Mur A). Mury te posadowiono bardzo głęboko (na poziomie około 7 m n.p.m.), nie osiągnięto jeszcze ich posadowienia. Zasyp, w którym mury te się znajdują, powstał po ich wybudowaniu (brak śladów wkopów fundamentowych w warstwie). Prawdopodobnie w tym czasie przebito nową klatkę schodowa nad pomieszczeniem p1.

Przy przejeździe północnym, poniżej współczesnego poziomu użytkowego, natrafiono na mur grubości 0,2 m. Mur, wykonany z cegły rozbiórkowej i maszynowej, odsłonięto do głębokości 0,5 m poniżej obecnego poziomu użytkowego (ryc. 4.14 Mur B). Mur dowiązany był do kolejnego muru ustawionego na osi N–S i odsłoniętego na długości 0,33 m i szerokości 0,6 m. Mur postawiono z cegieł o wymiarach $X \times 140\text{--}150 \times 65\text{--}70$ mm, połączonych kruchą, piaszczystą zaprawą, wypływającą na mur. Korona muru znajdowała się na wysokości 8 m n.p.m. i została odsłonięta do poziomu 7,5 m n.p.m. Na koronie zalegały trzy rzędy cegły dziurawki.

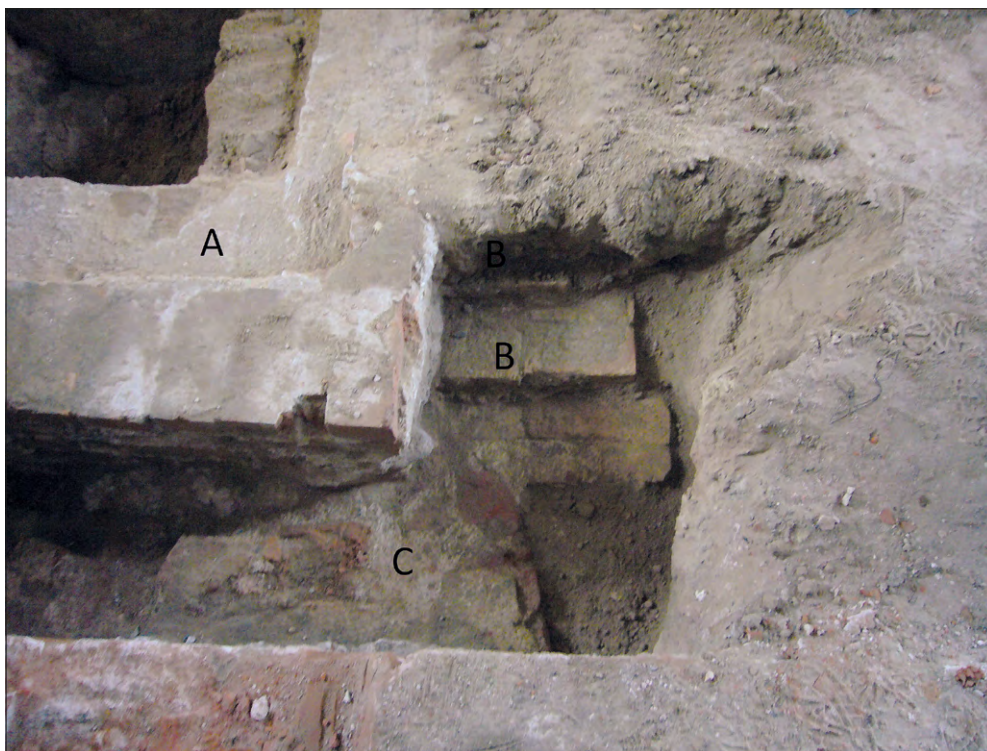
Na krótkim odcinku pomiędzy północnym krańcem przejazdu głównego a południowym przejazdu północnego zanotowano mur o szerokości około 0,12 m i długości około 2 m (ryc. 4.14 Mur C). Mur wykonano z cegły rozbiórkowej, połączonej kruchą, żółtą zaprawą. Wydaje się, że oba mury powstały w tym samym czasie, jako wzmocnienie ściany wykonane w trakcie remontu zachodniej elewacji w 1861 r.

Możliwe, że podobną funkcję pełnił mur zanotowany przy południowo-zachodnim narożniku, w odległości 0,75 m od ściany zachodniej (ryc. 4.14 Mur G). Strop muru zarejestrowano na głębokości 7,4 m n.p.m., a spąg 0,3 m niżej. Mur miał szerokość 0,3 m i odsłoniętą długość 0,9 m.

W przejeździe głównym odsłonięto mur ustawiony na osi N–S, o długości równej szerokości przejazdu i szerokości 0,25 m (ryc. 4.14 Mur D, 4.25). Z murem tym przewiązane były cztery mury biegnące na osi E–W, których zachodnie krańce zanotowano w sondażach 2 i 3. Konstrukcja ta stanowi pozostałość ostatniego mostu, który użytkowano do czasu usypania grobli. Mur zbudowano z cegły maszynowej o wymiarach $280 \times 130 \times 70$ mm i cegły rozbiórkowej połączonych zaprawą cementową.

Mur na osi N–S dostawiony został do starszego muru o tej samej długości i szerokości 0,4 m. Jego korona znajdowała się na wysokości 7,4–7,6 m n.p.m., czyli 0,1–0,3 m poniżej dziewiętnastowiecznej konstrukcji. Najprawdopodobniej mur ten był pozostałością starszego mostu. Wybudowano go z cegły rozbiórkowej i połączono kruchą, żółtą zaprawą, z dużą domieszką piasku (ryc. 4.14 Mur E, 4.25).

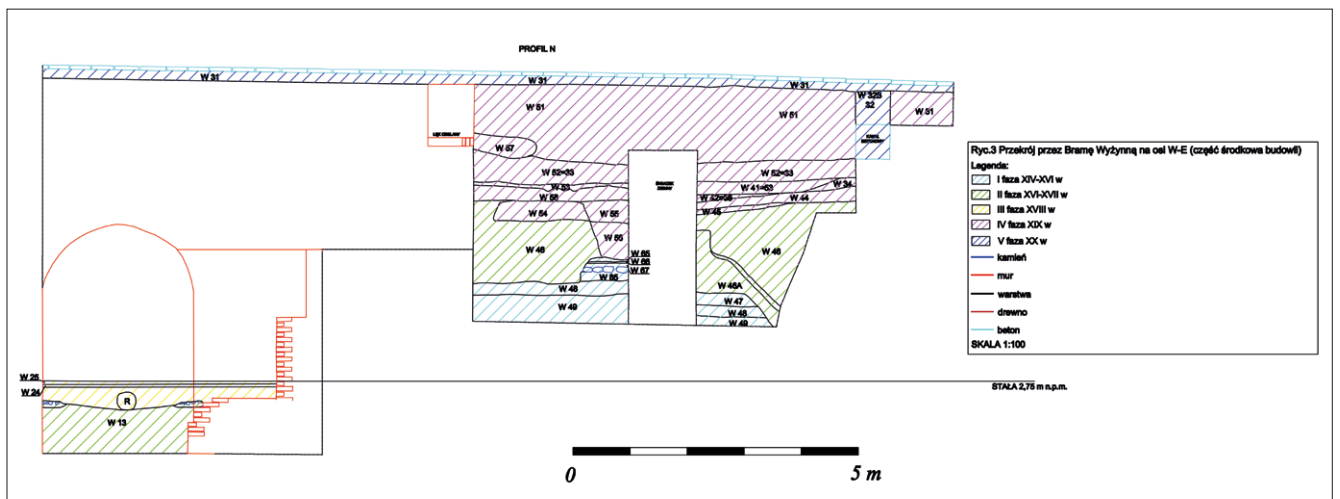
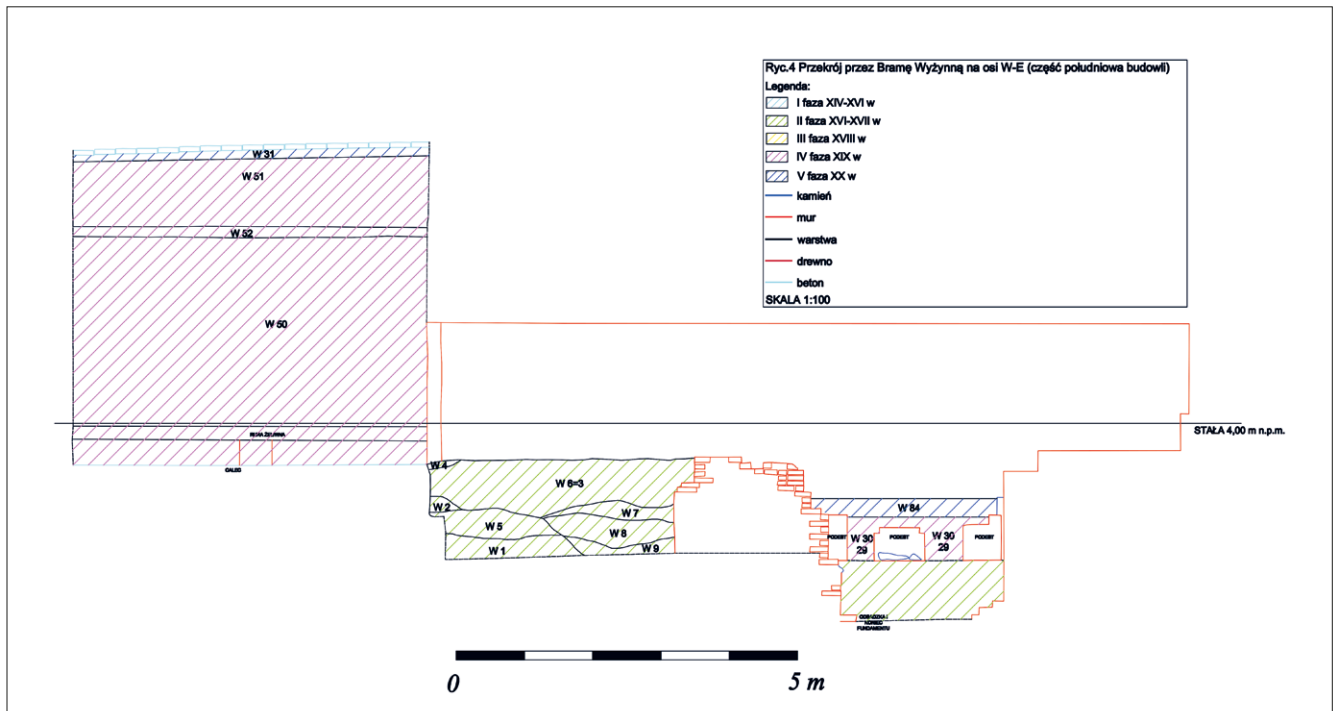
Od południa konstrukcja mostu dolegała do starszego muru, pochodzącego najprawdopodobniej z okresu budowy bramy (ryc. 4.14 Mur F, 4.26). Mur o wymiarach 1,6 m na 1,66 m i odsłonięty do poziomu 7 m n.p.m. był przewiązany ze ścianą zachodnią budynku bramnego. Mur wybudowano z cegły o wymiarach $280\text{--}290 \times 140 \times 70\text{--}75$ mm, połączonej białą zaprawą wapienną. Trudno jest określić, jaką dokładnie pełnił funkcję – najprawdopodobniej wzmacniał filar. Możliwe, że na nim kładziono elementy drewnianych mostów.



Ryc. 4.25 Korona wschodniej części konstrukcji ostatniego mostu A – Zbliżenie na SE narożnik, B – Fragment ściany starszej konstrukcji mostu, C – Fragment najstarszego muru zanotowanego podczas nadzorów z posadowioną na nim ścianą z cegły dziurawki. Widok od S (fot. i oprac. M. Kasprzak)



Ryc. 4.26 Fragment lica wschodniego XVI-wiecznego muru. Widok od E (fot. M. Kasprzak)



Ryc. 4.27 Przekrój przez mury i nawarstwienia ziemne wewnątrz piwnicy i w obrębie dziedzińca bramnego. A – Część południowa, B – Część północna (rys. P. Janda, oprac. M. Kasprzak)

Strop muru znajdował się około 0,1 m wyżej niż poziom użytkowy zanotowany przy filarze, w przejeździe głównym przy ścianie wschodniej, i 0,28 m wyżej niż próg przy poternie od strony dziedzińca. Potwierdzają to ustalenia dokonane w 2007 r., dotyczące spadku terenu (poziomu użytkowego) w kierunku wschodnim. Na koronie muru, na głębokości 7,4 m n.p.m., zalegała dziewiętnastowieczna ściana działowa, wykonana z cegły dziurawki.

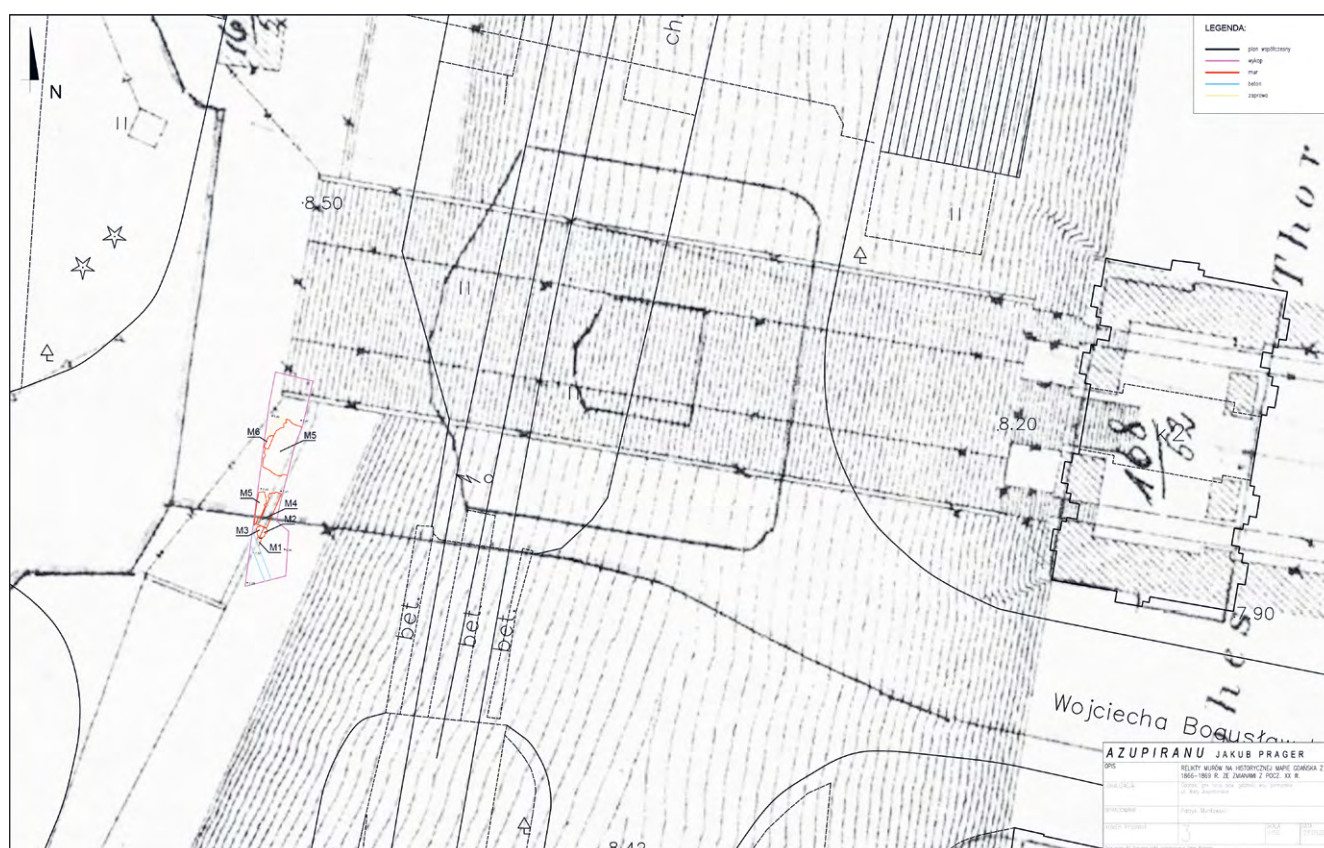
Wszystkie opisane wyżej mury i konstrukcje przykryte zostały niwelacją grubości około 0,3 m, składającą się z piasku gruboziarnistego wymieszanego z drobnym gruzem i zaprawą cementową. Poniżej znajdowała się warstwa średnioziarnistego, lekko zglinionego piasku, z niewielką domieszką drobnego gruzu i miazgi ceglanoj oraz

zaprawy. Warstwa ta została odsłonięta do poziomu około 7 m n.p.m. i również została usypana po wybudowaniu dwudziestowiecznych murów z cegły dziurawki (brak śladów wkopów fundamentowych w warstwie).

W 2021 roku w trakcie nadzorów nad pracami ziemnymi wzdłuż ulicy Wały Jagiełłońskie, na wprost Bramy Wyżynnej odsłonięto bardzo słabo zachowane reliktury muranego przyczółka mostu prowadzącego do Bramy Wyżynnej (ryc. 4.28). Konstrukcja widoczna jest na XVIII wiecznym planie miasta.

Do czasów współczesnych zachował się filar o wymiarach 135 x 160 cm, wykonany z cegły o przykładowych wymiarach 70 x 135 x 282, połączonych zaprawą wapienną. Na osi NS i WE zarejestrowano dwa mury wykonane z cegły holenderki o wymiarach 45 x 110 x 225, 42 x 101 mm połączonych zaprawą wapienną. Analiza składu zaprawy wyżej wymienionych murów wykazuje duże podobieństwo (proporcje spoiwa do wypełniacza wynosiły 1:2 zanotowano również wtręty wapienne). Odsłonięte mury zostały datowane na okres pomiędzy końcem XVII a początkiem XVIII wieku.

Z omawianym okresem można również łączyć zachowane w kilku miejscach pozostałości traktu komunikacyjnego/podjazdu wykonanego z cegieł o wymiarach 75 x 130–140 x 290 mm przewiązanych zaprawą wapienną o podobnym składzie jak w przypadku murów. Cegły ułożono bokiem na sztorc tworzących wzór jodełkowy i rolkowy ze śladami napraw z XIX wieku (Dąbal J., Mosiejczyk J., Muntowski P., Prager J., Wołyńska M. 2022, s. 13–14).



Ryc. 4.28 Rzut odkrytych elementów przyczółka mostowego nałożony na planie Bushego z 1869 r. (źródło – APG 1126/376, oprac. P. Muntowski)

Analiza stratygraficzna stanowiska

Na podstawie zebranych danych odtworzono pierwotny wygląd Bramy Wyżynnej i przemiany, którym podlegała na przestrzeni wieków. W wyniku badań przeprowadzonych w 2007 i 2010 r. wyróżniono pięć horyzontów chronologicznych (ryc. 4.37).

Horyzont I: XIV–XVI wiek

Nawarstwienia z tego okresu zanotowano w wykopach założonych w 2007 r. od strony dziedzińca bramy. W sondażu złożonym przy filarze głównego przejazdu bramnego, tuż nad calcem, zanotowano pozostałości dwóch poziomów użytkowych: bruku oraz znajdującego się tuż nad nim piasku drobnoziarnistego ze szczątkami organicznymi.

Nieco inny charakter miała warstwa użytkowa zarejestrowana w północnej części wykopu założonego na dziedzińcu Bramy Wyżynnej. Składała się ona z silnie oglinionego piasku wymieszanego ze szczątkami organicznymi.

W sondażu pozostałości bruku zanotowano na poziomie 4,85 m n.p.m., zaś w wykopie pierwsza warstwa użytkowa znajdowała się na wysokości 4,25 m n.p.m. Różnice wysokości zalegania obu warstw były wynikiem naturalnego spadku terenu w kierunku wschodnim.

Horyzont II: koniec XVI–XVII wiek

Z fazą tą należy wiązać wkopy fundamentowe pod mury Bramy Wyżynnej, niwelację powstałą w trakcie budowy obiektu, warstwy wyrównawcze oraz podsypkę i pozostałości bruku zanotowane w piwnicy obiektu.

Przystępując do budowy bramy, wykonano szerokoprzestrzenny wkop. W pierwszym rzędzie postawiono ściany południową i północną, na których wsparto fundamenty ścian poprzecznych. Kilka lat później zachodnią ścianę pogrubiono od zewnątrz, aby umożliwić dobudowę do bramy kamiennej fasady.

Z tym okresem można wiązać przesklepia przestrzeni między murami wschodnim i środkowym w podziemiach bramy, które miały miejsce najprawdopodobniej w trakcie pierwszego, dużego remontu obiektu z 1688 r. Po tym remoncie podniesiono poziom użytkowy, po którym zachowała się podsypka.

Poziom użytkowy przejazdu bramnego znajdował się na wysokości około 7,31 m n.p.m. Nie uległ on zmianie do połowy XIX w.

Horyzont III: XVIII wiek

Z tym okresem związane są nawarstwienia zarejestrowane w piwnicy Bramy Wyżynnej. Tworzą je wkop pod rurę wodociągową, drewniana rura wodociągowa oraz paskowa podsypka i poziom użytkowy funkcjonujący w obrębie podziemi obiektu przez cały XVIII, XIX i zapewne część XX w. Trudno jest jednoznacznie stwierdzić, jaki był zakres

remontów prowadzonych w tym okresie (1738 i 1788). Związany z tym okresem poziom użytkowy zarejestrowany w trakcie wykopalisk powstał po 1788 r. Na podstawie danych petrograficznych wiadomo, że część płyt z piaskowca, badanych na elewacji zachodniej, pochodzi z tego okresu oraz pozostałości przyczółka mostowego po drugiej stronie fosy.

Horyzont IV: XIX wiek

Z fazą tą związane są liczne remonty i przekształcenia bramy, dokonane w latach 1861 i 1874–1884. Z remontem z 1861 r. można wiązać częściowe zamurowanie północnego i południowego przejścia do fosbrei, oblicowanie cegłą maszynową części dolnej elewacji zachodniej bramy oraz wykonanie spadzistego, wykonanego z piaskowca okapu pomiędzy poziomem użytkowym a ceglany licem ściany zachodniej. W piwnicy z okresem tym można łączyć powstanie podestów i zamurowanie przejść w ścianie wschodniej. W latach 1878–1879 przebito w wale dwa szerokie przejazdy. Przejazdy zaopatrzone w kamienne pilastry, posadowione na głębokim fundamencie ceglany (fragment takiego fundamentu zanotowano w trakcie nadzorów prowadzonych w 2005 r. (Matuszewski 2005, s. 5). Okres drugi to także całkowite zamurowywanie przejść do fosbrei w murze północnym i południowym, przebudowa schodów w piwnicy, rozebranie obu związanych z bramą potern oraz likwidacja mostu nad fosą oraz wybudowanie w jego miejscu nasypu ziemnego, przeciętego mурowanym kanałem odprowadzającym wody z fosy (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 87). W 1884 r. wkopy pod fundamenty nowej, wschodniej elewacji budynku bramnego zniszczyły starsze nawarstwienia w tej części dziedzińca. W 1895 r. rozebrano wały i zasypano fosę. Nawarstwienia związane z zasypaniem fosy odsłonięto w trakcie wykopalisk w 2010 r. Ściany działowe wzniesione w trakcie przebudowy wnętrza bramy na odwach w 1903 r. zamykają okres przebudowy obiektu.

Horyzont V: XX wiek

W obrębie piwnicy Bramy Wyżynnej z okresem tym związana jest niwelacja podnosząca poziom użytkowy w części północnej i południowej korytarza. Na zewnątrz obiektu tworzy go współczesny poziom użytkowy oraz wkopy pod kable telefoniczne, rury gazowe i wodociągowe.

5. Zachodnia zewnętrzna linia fortyfikacji gdańskich

Umocnienia wzgórz do połowy XVII wieku

Z umocnień Biskupiej Górki do czasów współczesnych zachowały się bastiony Zbawiciela, Pośredni i Ostroróg, tworzące dzieło koronowe, Luneta Cafarellego oraz Reduta Koszarowa (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 101–103).

W 1999 r. przeprowadzono badania sondażowe w południowo-wschodniej części Biskupiej Górki, przy pochodzącej z początku XIX w. Reducie Koszarowej (ryc. 1.13, 1.14). Trzyskrzydłowa budowla w stylu klasycystycznym, posiadała bomboodporny strop. Pierwotnie od zewnątrz była otoczona fosą flankowaną przez dwie kaponiery oraz osłoniętą drogą krytą i stokiem. Od wschodu redutę zamykał mur obronny z dwiema bramami, przed którymi znajdowały się mosty zwodzone. Pomiedzy bramami wzniesiono budynek oficerski.

W trakcie prac odsłonięto relikty konstrukcji bramy wjazdowej z lat 1827–1833 oraz pozostałości brukowanej drogi biegnącej wzdłuż budynku koszar (Paner 2009, s. 37). Relikty znajdowały się około 0,3 m poniżej obecnego poziomu gruntu. Poniżej nie natrafiono na jakiegokolwiek pozostałości starszych konstrukcji czy poziomów użytkowych.

W 2003 przy ulicy Biskupiej 23, na terenie należącym obecnie do policji, w wykopach o charakterze liniowym o szerokości nie przekraczającej 0,7–1 m i głębokości dochodzącej do 0,7 m, poniżej współczesnego poziomu użytkowego, zarejestrowano pozostałości XX-wiecznej zabudowy, zniszczonej prawdopodobnie w 1945 roku. Strop murów zachował się około 0,3–0,45 m od dzisiejszego chodnika. Powyżej zanotowano warstwę pożarową a nad nią niwelację składającą się z gruzu wymieszanego z piaskiem gruboziarnistym, przykrytą humusem wymieszany z piaskiem; powyżej zaś silnie zgliniony piasek z wtrętami żwiru, drobnych kamieni, zaprawy wapiennej i gruzu ceglanego. Tę ostatnią przykrywał współczesny humus. Łączna miąższość nawarstwień powstałych po II wojnie światowej wynosi w tym miejscu od 0,3 do 0,45 m. Poniżej tych nawarstwień zanotowano warstwę jasnobrązowego, gliniastego piasku z wtrętami drobnego gruzu i zaprawy wapiennej, związanych z powstaniem zabudowy murowanej (Kurzyńska 2003, s. 1 oraz dołączona dokumentacja polowa).

W 2012 w trakcie nadzorów nad pracami ziemnymi związanymi z wprowadzaniem nowych przyłączy ciepłowniczych przy ulicy Biskupiej 25 w wykopach, których głębokość nie przekraczała 1,5 m, szerokość dochodziła do 1 m, a nie natrafiono na żadne

relikty konstrukcji lub poziomów użytkowych. W trakcie prac, tuż pod współczesnym poziomem użytkowym, zarejestrowano piaskowy calec. W stropie calca zarejestrowano wtręty zaprawy wapiennej i drobnego gruzu ceglanego, stanowiącego jedyny ślad po wcześniejszym użytkowaniu tego terenu (Kasprzak 2012a, s. 2).

Umocnienia wzgórz od połowy XVII wieku do lat siedemdziesiątych XIX wieku

W 2023 roku w związku z budową przedszkola przy ulicy Rogaczewskiego przeprowadzono badania archeologiczne w obrębie zachowanych pozostałości Bastionu Piaskowego (ryc. 1.13, 1.14, 5.1–5.3).

Po zdjęciu współczesnej darni i piasku odsłonięto przekrój bastionu na osi W–E. W jego wschodniej części zachowały się oryginalne nawarstwienia powstałe w XVII wieku (ryc. 5.1 w. 8, 47). Bezpośrednio na piaskowym calcu zalegała warstwa humusu pierwotnego (ryc. 5.1 w. 38) na, którym usypano pierwszą warstwę nasypu tworzącą bastion (ryc. 5.1, w. 47). Składała się ona z piasku wymieszanego z drobnym żwirem i wtrętami zaprawy wapiennej. Bezpośrednio na niej zalegała warstwa zglinionego piasku z wtrętami gliny (ryc. 5.1, w. 8). Wszystkie opisane warstwy wraz ze stropem calca zostały przecięte przez wkop (ryc. 5.1, w. 9, ob. 10) pod drewnianą konstrukcję, która zachowała się negatywowo (ryc. 5.1, d.2–5, k. 48). Stan zachowania drewna nie pozwala wskazać techniki wznoszenia budowli. Wydaje się, że wykonana została podobnie jak drewniana konstrukcja wkopana w pierwszej połowie XIX wieku w południowy wał Fortu Carre w Wisłoujściu.

Jeszcze przed częściową rozbiórką nasypu w XX wieku drewniany obiekt został zasypany (ryc. 5.1, w. 11–14). Wcześniej uległ najprawdopodobniej zawaleniu, o czym świadczy obecność zbutwiałego drewna w dolnej części zasypu (tuż nad podłogą).

Powyżej zasypu konstrukcji K.48 zarejestrowano poziom użytkowy z okresu międzywojennego (ryc. 5.1, w. 3). Przykryta współczesną warstwą piasku (ryc. 5.1, w. 2). Powyżej zanotowano współczesny humus (ryc. 5.1, w. 1).

Odmianą sytuację stratygraficzną zanotowano w części zachodniej profilu za wkopem pod drewnianą konstrukcją pomiędzy murem M1 i M2. W warstwę humusu pierwotnego wkopano zachowany negatywowo pał (ryc. 5.1, w. 49, 39 ob. 40). Powyżej zarejestrowano piasek, zaprawę wapienną z domieszką węgla drzewnych i żwirem w stropie (ryc. 5.1, w. 37). Bezpośrednio na niej zalegał sypki piasek z wtrętami gliny (ryc. 5.1, w. 36). Z poziomu stropu tej warstwy wyprowadzono wkop budowlany pod M1 (ryc. 5.1, ob. 23, w. 22). Następną warstwę tworzył piasek z wtrętami drobnego gruzu, zaprawy wapiennej i drobnego żwiru (ryc. 5.1, w. 19). Powyżej zalegała warstwa wapna z domieszką piasku i drobnego gruzu ceglanego (ryc. 5.1, w. 18). Obie te warstwy miały charakter budowlany i były związane z budową M2. Z poziomu warstwy 18 wyprowadzono wkop rozbiórkowy (ryc. 5.1, w. 20, ob. 21) pod mur ceglany (M1). We wkopie zalegała warstwa sypkiego piasku z odrobiną humusu i śladowymi ilościami zaprawy wapiennej. W odległości 2,85 m od ustawionego na osi N–S muru nr M1 znajdował się kolejny, ustawiony do niego równolegle mur nr M2. Z tym ostatnim można łączyć słabo czytelny wkop budowlany (ryc. 5.1, ob. 24, w. 25) oraz rozbiórkowy, którego wypełniska stanowiły humus, piasek i fragmenty cegieł (ryc. 5.1, w. 16, ob. 17). Całość przykrywała warstwa piasku

i wtrętami szczątków organicznych i fragmentów cegieł. Powstała ona prawdopodobnie po częściowej rozbiórce M1 i M2 prawdopodobnie w pierwszej fazie rozbiórki bastionu (ryc. 5.1, w. 15). Powyżej zanotowano dwie warstwy niwelacyjne powstałe po rozbiórce murów (ryc. 5.1, w. 5A, 50). Nad nimi zanotowano poziom użytkowy z okresu międzywojennego, na którym zalegał współczesny humus (ryc. 5.1, w. 1–3).

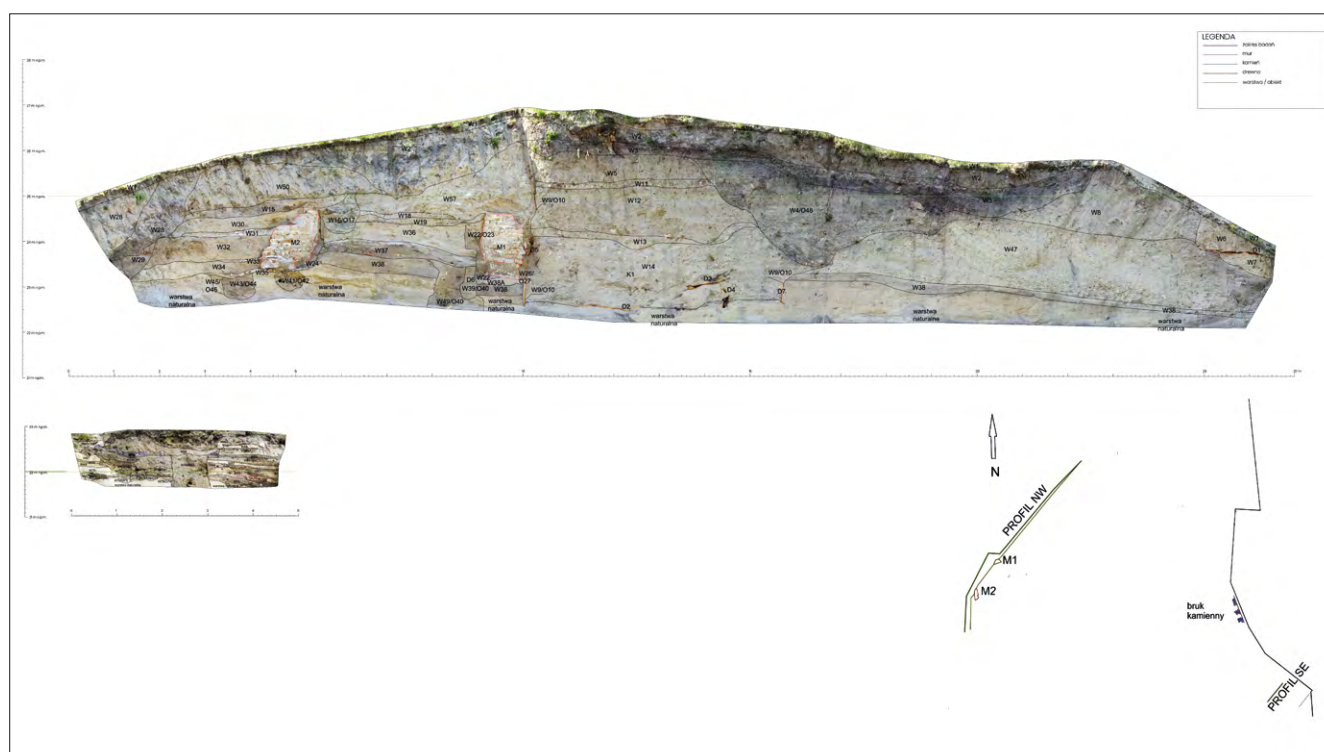
Oba mury o grubości 0,8 m wykonano z cegły rozbiórkowej o przeciętnych wymiarach 275–285 x 130–135 x 50–60 mm. Pierwotnie zinterpretowano je jako powstałe w różnych okresach mury oporowe zabezpieczające nasyp przed osunięciem pomiędzy końcem XVII a początkiem XIX wieku. Szczegółowa analiza dokumentacji polowej wykazała jednak, że mury te tworzyły jedną konstrukcję. Okazało się, że po przedłużeniu ich przebiegu w planie tworzą one narożnik nieokreślonego budynku (wartowni bądź magazynu) wbudowanego w bastion najprawdopodobniej w XVIII w.

Na zachód od M2 zarejestrowano kolejne zmiany w strukturze nasypu tworzącego bastion. Na tym odcinku zarejestrowano wkop pod nieokreślony element drewniany (ryc. 5.1, w. 43, ob. 44), którego wypełniska stanowił piasek z wtrętami gliny oraz wkop rozbiórkowy wypełniony piaskiem z domieszką humusu z wtrętami węgla drzewnych i żwiru oraz wypełniony piaskiem wkop pod ten element (ryc. 5.1, w. 45, ob. 46). Z tym samym okresem można wiązać ob.42 (ryc. 5.1 ob. 42, w. 41). Wszystkie trzy obiekty wkopane zostały bezpośrednio w piaskowy calej.

Bezpośrednio na calcu zalegała warstwa piasku wymieszana z wapnem i wtrętami gruzu ceglanego (na tym odcinku nie zarejestrowano humusu pierwotnego) (ryc. 5.1, w. 35). Powyżej zanotowano piasek z domieszką zbutwiałego drewna i oczkami gliny z wtrętami węgla drzewnego, zaprawy wapiennej, żwiru (możliwe, że zbutwiałe drewno jest pozostałością po drewnianych umocnieniach brzegu nasypu rozebranego w trakcie budowy muru) (ryc. 5.1, w. 34). Kolejna warstwa, o niewielkiej miąższości, składała się z zaprawy wapiennej i drobnego gruzu (ryc. 5.1, w. 33). Na niej zalegała warstwa składała się humusu wymieszanego z piaskiem z domieszką gruzu ceglanego, zaprawy wapiennej, żwiru, oczkami gliny i wtrętami węgla drzewnego (ryc. 5.1, w. 32). Warstwy te prawdopodobnie związane są z naprawą bastionu. Nad nimi zanotowano cienką warstwę wapna wymieszanego z gruzem ceglanym (ryc. 5.1, w. 31). Powyżej zanotowano piasek z oczkami gliny z domieszką zbutwiałego drewna i drobnych kamieni (ryc. 5.1, w. 30). Na niej zalegał czarny humus wymieszany z piaskiem z wtrętami gruzu ceglanego i zaprawy wapiennej (ryc. 5.1, w. 15). Możliwe, że opisane wyżej warstwy 32–35 pochodzą z okresu budowy muru M2, warstwa 30 z okresu rozbiórki muru M2, a warstwa 31 podobnie jak zalegająca na niej w. 15 z podniesienia i wyrównania terenu po rozbiórce.

Wydaje się, że wał od strony zachodniej ukształtowany był schodkowo i wzmocniony drewnianymi konstrukcjami zabezpieczającymi przed osuwaniem się ziemi, o czym świadczą dwie warstwy zbutwiałego drewna (ryc. 5.1, w. 28, 29). Wprowadzono je w to miejsce po wybudowaniu M2.

Od strony wschodniej pierwotnie nachylenie było niewielkie i nie wymagało dodatkowego zabezpieczenia stoku nasypu. Bezpośrednio pomiędzy warstwami (ryc. 5.1, w. 8, 47) tworzącymi oryginalny nasyp a współczesnym humusem (ryc. 5.1, w. 1) zanotowano warstwę piasku (ryc. 5.1, w. 6, 7) z poziomą ustawianą deską (ryc. 5.1, D. 1) – pozostałość schodów prowadzących na szczyt bastionu (?), które powstały najprawdopodobniej w okresie międzywojennym.



Ryc. 5.1 Przekrój przez nasyp tworzący bastion (profil górny) oraz przekrój przez nawarstwienia majdanu (profil dolny – A) (rys. P. Muntowski)

W części wschodniej badanego obszaru, w obrębie majdanu bastionu, zarejestrowano pozostałości nawarstwień historycznych z okresu pomiędzy XVII a XX w.

W strop piaskowego calca wkopano trzy niewielkie obiekty o nieustalonej funkcji (ryc. 5.1A – ob. 72, w. 73, ob. 76, w. 77, ob. 78, w. 79). Możliwe, że były to pozostałości elementów palowania. Powyżej zarejestrowano warstwę humusu z niewielką domieszką piasku – najstarszy poziom użytkowy w tej części omawianego obszaru, z okresu budowy bastionu (ryc. 5.1A – w. 71). Nad humusem zalegały cztery warstwy piasków o różnej granulacji i zawierające bardzo niewielkie wtręty humusu. Nawarstwienia te można łączyć z okresem budowy bastionu (ryc. 5.1A – w. 67–70).

Bezpośrednio ze stropu piasków rozpoczął się wkop budowlany, którego wypełniska stanowił humus z niewielką domieszką piasku i zbutwiałego drewna (ryc. 5.1A – w. 66, ob. 82). Obiekt został przecięty przez wkop rozbiórkowy (ryc. 5.1A – w. 64, 65, ob. 81). W warstwie w. 65 wyróżniono gruz ceglany wymieszany z zaprawą wapienną i niewielką ilością piasku. Rozebrana konstrukcja może być pozostałością po niewielkim budynku widocznym w tym miejscu na planie J. Scharpentiera z 1734 r. Nad wkopem rozbiórkowym zalegały trzy warstwy niwelacyjne (ryc. 5.1A – w. 61–63). Nad nimi zalegał poziom użytkowy w postaci humusu z domieszką piasku (ryc. 5.1A – w. 60).

Powyżej zanotowano pozostałości bruku wykonanego z nieobrobionych kamieni polnych o zróżnicowanej wielkości (ryc. 5.1A – w. 59). Powstał on najprawdopodobniej po rozbiórce niewielkiego budynku jeszcze w XVIII w. i był użytkowany do początku XX w. W pierwszej połowie XX w. został częściowo zniszczony przez wkop pod współczesną rurę kanalizacyjną (ryc. 5.1A – w. 54, ob. 55).



Ryc.5.2 Bastion Piaskowy, Gdańsk, ul. F. Rogaczewskiego, Przekrój przez czoło zachowanego fragmentu Bastionu Piaskowego – część wschodnia. Widok od S (fot. A. Kwapiński)



Ryc.5.3 Bastion Piaskowy, Gdańsk, ul. F. Rogaczewskiego, Przekrój przez czoło zachowanego fragmentu Bastionu Piaskowego – część centralna. Widok od SE (fot. A. Kwapiński)



Ryc. 5.4 A – widok na wały i bramę Nowych Ogrodów z bastionu Piaskowego, 1919 r. (Tusk, Duda, Fortuna, Był sobie Gdańsk 2006, s. 224–225). Literą A oznaczono miejsce lokalizacji muru, B – pozostałości dolnej części muru skarpowego (M23) od strony wewnętrznej wału (fot. J. Prager)

Po wyjściu z użycia bruku teren podniesiono o około 0,4 m (ryc. 5.1A – w. 57, 58). Powyżej zalegała współczesna warstwa niwelacyjna składająca się z gruzu i zaprawy cementowej (ryc. 5.1A – w. 56) oraz współczesne wkopy (ryc. 5.1A – w. 52, ob. 53, w. 80, ob. 50). Wszystko przykrywał współczesny humus (ryc. 5.1A – w. 51).

W 2009 r., podczas nadzorów nad pracami ziemnymi prowadzonymi przy ul. Nowe Ogrody 1–6 (ryc. 1.13, 1.14, 5.4A, B) odsłonięto pozostałości siedemnastowiecznej zabudowy mieszkalnej oraz nowożytnych fortyfikacji. Pomiędzy 1656 r. a początkiem XX w. omawiany teren znajdował się w obrębie wałów oraz wewnętrznej drogi fortecznej, łączących umocnienia Biskupiej Górki i Gradowej Góry. W bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska znajdowała się Brama Nowych Ogrodów (ryc. 5.4A).

Powstanie fortyfikacji na tym terenie doprowadziło do zniszczenia części starszej zabudowy funkcjonującej w tym miejscu.

Podczas badań archeologicznych prowadzonych na omawianym terenie odkryto pozostałości siedemnastowiecznej zabudowy, funkcjonującej w tym miejscu przed powstaniem umocnień. Większość zabudowy uległa prawie całkowitemu zniszczeniu. Do najlepiej zachowanych zaliczyć można podpiwniczony budynek o wymiarach 7 x 6,5 m i zachowanej wysokości ścian dochodzącej do 1,7 m. Pierwotny poziom użytkowy terenu znajdował się na wysokości 9,8 m n.p.m. Poziom użytkowy podwórka znajdował się na wysokości około 0,2 m, a ulicy około 0,5 m wyżej (Prager 2009, s. 3–10, 27).

Na południe od dobrze zachowanej piwnicy siedemnastowiecznego budynku zarejestrowano fragment muru ustawionego na osi N–S. Analiza planów miasta z początku XVIII w. pozwala wiązać zarejestrowany w trakcie wykopalisk mur fortyfikacji z murem przeciwskarpy wału obronnego (ryc. 5.4A, B). Do dziś zachowała się część dolna muru, wykonana z granitowych, boniowanych bloków kamiennych, związanych ze sobą bardzo twardą zaprawą wapienną. Mur posadowiony na fundamencie z dużych głazów zachował się do wysokości około 1 m. Budowa muru wiązała się z podniesieniem poziomu terenu w tym rejonie o około 1,70–1,80 m (do wysokości około 12 m n.p.m.). Zabudowa znajdująca się powyżej tego poziomu została usunięta podczas niwelowania terenu (Paner 2009, s. 29).

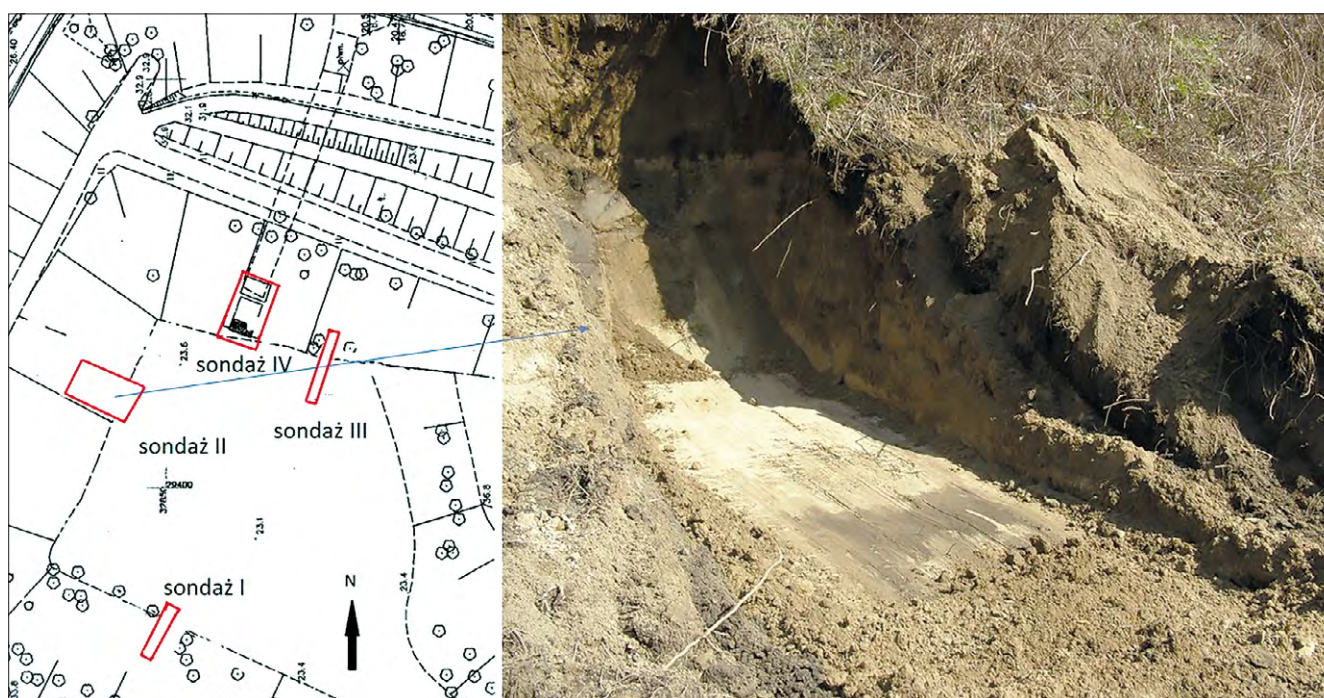
W początku XX w. poziom terenu został ponownie podniesiony o około 1,8–2 m. W tym czasie mur fortyfikacyjny został całkowicie przysypany ziemią. Ostatnią akcją budowlaną na omawianym obszarze była budowa szpitala w 1901 r. Fundamenty szpitala posadowiono na relikwach siedemnastowiecznej zabudowy. Po II wojnie światowej poziom gruntu w tym miejscu podwyższono o kolejne 1–1,2 m, do wysokości 13,40–13,60 m n.p.m. (Prager 2009, s. 30).

Kolejnym fragmentem zewnętrznego zachodniego ciągu fortyfikacji gdańskich, objętym badaniami archeologicznymi, był Bastion Neubaera oraz pozostałości towarzyszących mu fos – suchej i mokrej (ryc. 1.13, 1.14, 5.5).

Wiosną 2009 w obrębie suchej fosy Bastionu Neubaera wykonano trzy sondáže (ryc. 5.5): na północnym, wschodnim i zachodnim stoku fosy, oraz odsłonięto zasypane wejście do poterny (Kasprzak 2009).

W wyniku przeprowadzonych badań sondażowych ustalono, że pierwotne ukształtowanie stoków po północnej, wschodniej i zachodniej stronie fosy nie uległo zasadniczym zmianom. Sucha fosa oraz stoki wokół niej zostały zniekształcone jedynie w części dolnej. Zmiany dokonane zostały w zeszłym stuleciu. W części środkowej i górnej stoki

zachowały swoje oryginalne ukształtowanie i strukturę. Podczas prac wyróżniono sześć nawarstwień tworzących nasypy wokół fosy, obok humusu zanotowano pięć rodzajów piasku. Ustalono, że pierwotny poziom użytkowy fosy znajdował się około 1,7–2 m niżej niż obecnie (21,28–21,97 m n.p.m.), a stoki były dłuższe o około 2 m. W zasypie fosy wyróżniono humus oraz niwelację piaskową, podnoszącą poziom fosy. W trakcie prac odsłonięto także przebudowane w okresie międzywojennym wejście do poterny. Ze względu na osypującą się ziemię nie otworzono sondażu przy jednej ze ścian poterny w celu sprawdzenia sposobu i rodzaju posadowienia jej fundamentów. W trakcie przeszukiwania terenu za pomocą detektora metali znaleziono 11 kul muszkietowych oraz łuski i naboje z okresu II wojny światowej. Zabytki te pozyskano z warstwy humusu zalegającego na stokach. W warstwie tworzącej jądro stoku, w sondażu trzecim, natrafiono na szylinga pochodzącego z 1659 r. (Kasprzak 2009, s. 10–11).



Ryc. 5.5
Od lewej:
Lokalizacja sondaży
w Suchej Fosie
naniesiona
na współczesny
podkład geodezyjny.
Przekrój przez
nawarstwienia
w sondażu II
(rys. M. Kasprzak)

W tym samym czasie przeprowadzono nadzory nad pracami ziemnymi prowadzonymi na Bastionie Neubauera.

W centralnej części bastionu, poniżej humusu, zanotowano fragment muru ceglano-szerokości 0,15 m, o odsłoniętej długości około 0,3 m i zachowanej wysokości około 0,10 m. Mur wykonano z cegły rozbiórkowej, połączonej za pomocą kruchej, piaskowo-cementowej zaprawy grubości 1,5–2 cm (Kasprzak 2009b, s. 4). Mur był prawdopodobnie pozostałością jednego z magazynów prochowych, wybudowanych na bastionie między 1817 a 1850 r. (Niewiadomy 2006, s. 16).

W 2010 r. przeprowadzono nadzory nad pracami ziemnymi przy oczyszczaniu dna fosy, umacnianiu brzegów i budowie fontanny, w obrębie zachowanego fragmentu murek fosy przy ulicy Powstańców Warszawskich.

W trakcie nadzorów nie zarejestrowano żadnych elementów konstrukcyjnych umocnienia brzegu fosy.

Wiosną 2011 r. przeprowadzono nadzory nad pracami ziemnymi związanymi z zagospodarowaniem terenu wokół mokrej fosy przy Bastionie Neubauera. Podczas prac poniżej warstwy humusu grubości 0,3 m (na stokach do 0,7 m) zalegała warstwa drobnoziarnistego piasku (Kasprzak 2011a, s. 2). Ta ostatnia była identyczna z piaskiem zarejestrowanym na wspomnianym wyżej Bastionie Neubauera oraz w obrębie suchej fosy.

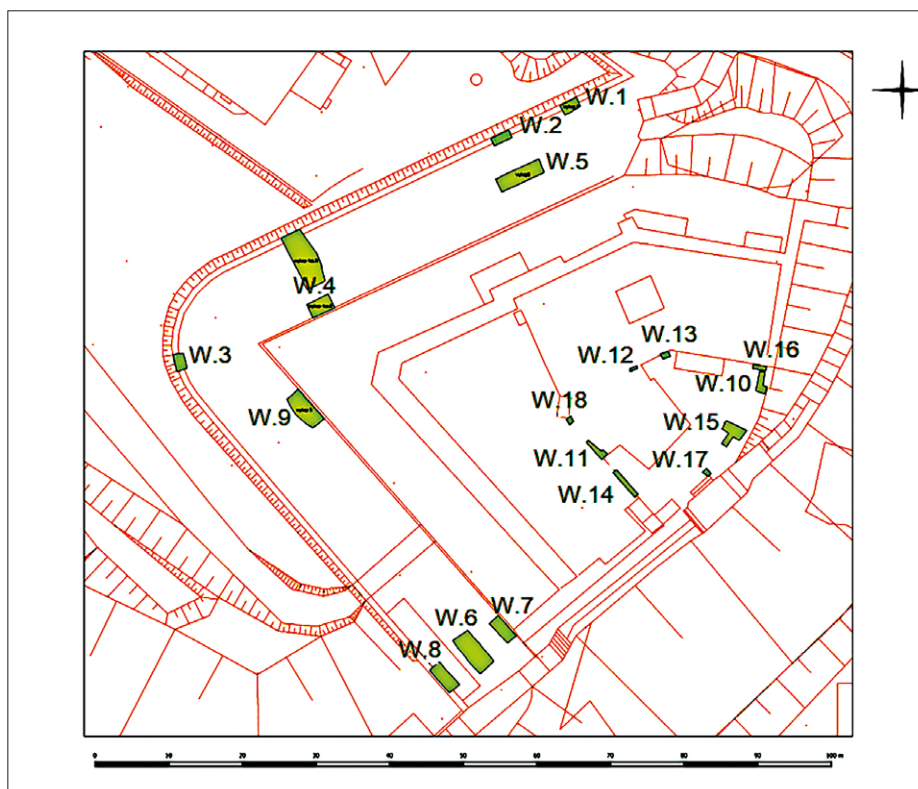
W trakcie nadzorów nad pracami ziemnymi w bezpośrednim sąsiedztwie Domu Wałmistrza przy Bastionie Neubauera, w profilach prostopadłych do budynku wykopów, zarejestrowano cztery warstwy. Najstarsza z nich to drobnoziarnisty piasek wymieszany z humusem. Podobną warstwę zanotowano podczas badań archeologicznych prowadzonych przy ulicy Strzeleckiej. Poziom ten związany był z funkcjonującymi w tym miejscu pomiędzy XVI a połową XIX w. ogrodami. Miąższość warstwy wynosiła od 0,8 do 1 m (Matuszewski 2006, s. 25). Nad nim zalegała około metrowej miąższości warstwa kremowej, tłustej gliny. Warstwę gliny przykrywała kolejna niwelacja, w skład której wchodził drobnoziarnisty piasek z fragmentami gruzu ceglanego i zaprawy piaskowo-wapiennej. Całość przykrywała kilkucentymetrowa warstwa humusu, tworząca współczesny poziom użytkowy. Obecność gliny związana była najprawdopodobniej z podnoszeniem i wyrównaniem terenu w trakcie budowy fortyfikacji. Z okresem po II wojnie światowej można łączyć niwelację gruzową oraz współczesny humus. Na tym obszarze obecny poziom użytkowy znajduje się na wysokości około 16 m n.p.m. Podobne nawarstwienia zanotowano pod współczesnym asfaltem, w wykopie zlokalizowanym w ulicy Kurkowej (Kulesz-Hodysz 2012, s. 14–15).

W 2014 r. przeprowadzono badania archeologiczno-architektoniczne w obrębie Redity Napoleńskiej (ryc. 1.13, 1.14, 5.6A). Obiekt ten powstał pomiędzy 1811 a 1812 r., w obrębie dzieła rogowego Grodziska. W swojej oryginalnej formie był jednorodną baterią kazamatową, otoczoną fosą z murowanymi skarpami. Dolną kondygnację obiektu tworzyły dwie podziemne potężne łączące baterie z chodnikiem galerii strzeleckiej umieszczonej w przeciwskarpie fosy. Na drugiej kondygnacji obiektu wzniesiono baterię z otwartymi działobitniami, przykrytą płaszczem ziemnym. Między galerią a baterią znajdowały się dwa korytarze podziemne, łączące obie części redity. Z miastem obiekt łączył się za pomocą klatki schodowej, do której wejście znajduje się na dziedzińcu.

W latach 1867–1871 wykuto funkcjonujące do dzisiaj wejście do galerii strzeleckiej, a w północno-wschodnim końcu przeciwskarpie powstała zachowana obecnie brama z wartownią. Na dziedzińcu znajdował się niezachowany dziś budynek, z którego prowadził w kierunku miasta podziemny korytarz (obecnie zagruzowany). W 1880 r. dziedziniec baterii zamknięto murem z bramą oraz dodano murowane skarpowanie.

W pierwszej połowie XX w. adaptowano budowlę na schron i punkt obserwacji lotniczej. W tym czasie zdjęto płaszcz ziemny i założono strop betonowy, zaś na szczycie wzniesiono wieżę obserwacyjną. Przy wejściu do schronu postawiono przybudówkę, a w miejsce budynku zabezpieczającego wejście do przejścia podziemnego założono betonową płytę.

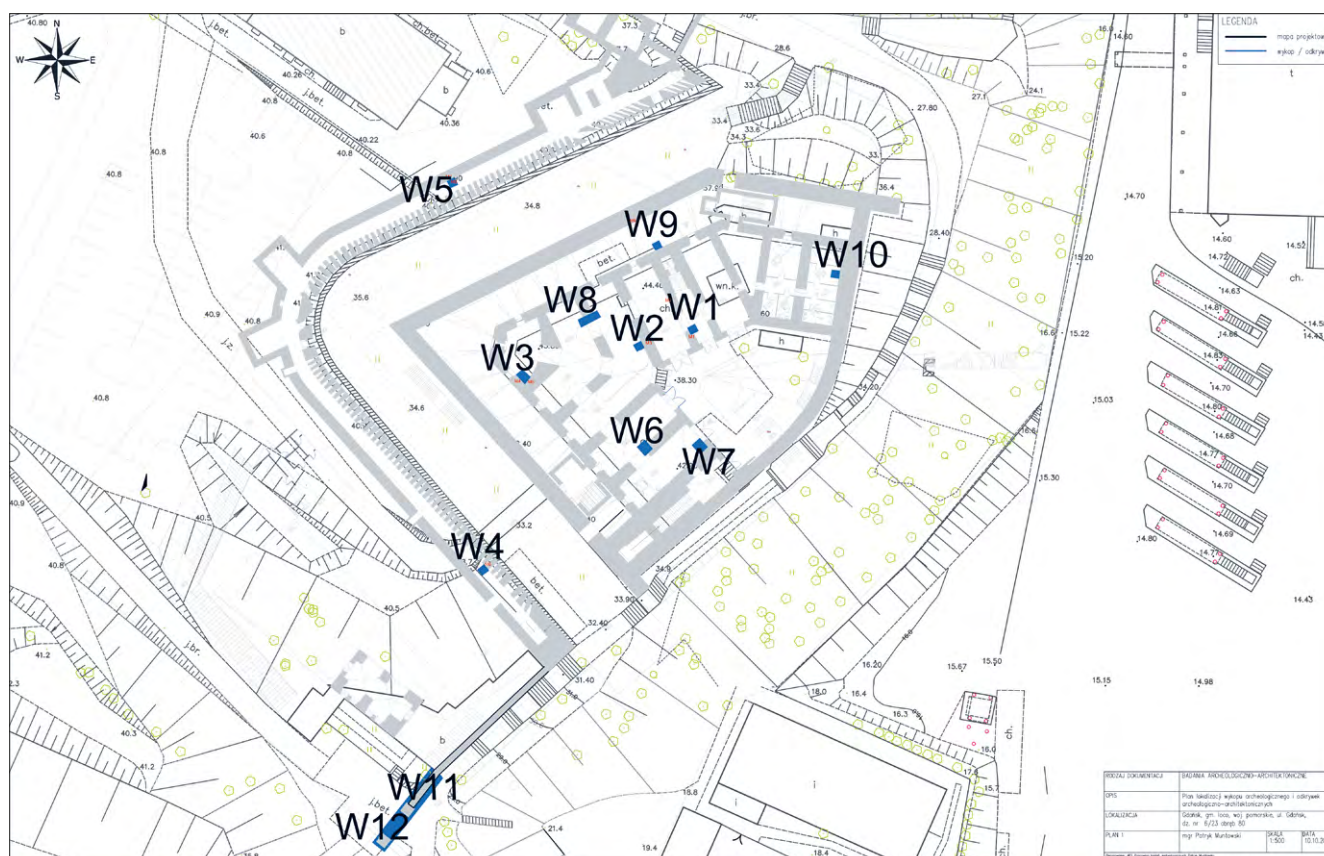
Prace archeologiczne na terenie Redity Napoleńskiej podzielone zostały na dwa etapy. W pierwszym prowadzono badania w obrębie fosy, w drugim badaniami objęto dziedziniec baterii kazamatowej (Szyszka, Banaszek, Karpowicz 2014, s. 4, 5).



Ryc. 5.6

A – Lokalizacja sondaży archeologicznych z 2014 r. na współczesnym planie Reduty Napoleońskiej (oprac. M. Szyszka),

B – Lokalizacja sondaży z 2016 r. (oprac. P. Muntowski)



W obrębie fosi otworzono dziewięć wykopów (ryc. 5.6A). W trakcie prac ustalono, że narożne partie fosi zachowały się nieznacznie tylko zmienione. Wykop 1 założono przy wtórnie wykutym otworze drzwiowym, który został zamurowany. Poniżej humusu zarejestrowano warstwę piasku, wymieszanego z gruzem ceglany o miąższości 1,2 m. Powstała ona najprawdopodobniej w latach trzydziestych XX w., w trakcie usuwania płaszcza ziemnego z baterii kazamatowej. Pod wspomnianą warstwą zalegał poziom użytkowy z okresu funkcjonowania garnizonu pruskiego, poniżej zaś poziom użytkowy z okresu napoleońskiego, niwelacje oraz poziom budowlany zalegający bezpośrednio na piaszkowym calcu (Szyszka, Banaszek, Karpowicz 2014, s. 6).

Wykop 2 założono w poprzek fosi, nad tunelem łączącym mur przeciwskarpy z galerią strzelecką (ryc. 5.6A). Zarejestrowano w nim podobne nawarstwienia jak w wykopie 1. Poniżej warstw budowlanych skarpy i przeciwskarpy natrafiono na warstwy związane z budową korytarza pod fosą. Analiza stratygraficzna pozwoliła stwierdzić, że tunel wybudowano przed powstaniem ceglanych ścian fosi. Strop sklepienia korytarza znajdował się 1,4 m poniżej poziomu użytkowego z okresu budowy obiektu. Miąższość niwelacji na wysokości tunelu pozwala stwierdzić, że najstarszy poziom użytkowy znajdował się około 0,6 m niżej niż współczesny (Szyszka, Banaszek, Karpowicz 2014, s. 6–7).

Wykop 3 założono w połowie długości północno-wschodniej części fosi (ryc. 5.6A), poniżej darni i humusu zanotowano węzeł betoniarski, który zniszczył wszystkie starsze nawarstwienia (Szyszka, Banaszek, Karpowicz 2014, s. 7).

Wykop 4 założono w odległości 15 m od załamania fosi (ryc. 5.6A). W tym miejscu poziom dna fosi był najwyższy. Bezpośrednio pod darnią i humusem zarejestrowano warstwę gruzu, powstałą najprawdopodobniej po pracach murarskich związanych z naprawą lica muru skarpy fosi. Poniżej (około 0,2 m poniżej współczesnej rzędnej terenu) zarejestrowano pozostałości poziomu użytkowego z okresu pruskiego, a 0,15 m niżej – z okresu napoleońskiego. W wykopie odsłonięto fragment fundamentu odcinkowego, łączonego arkadą murowanej skarpy fosi (Szyszka, Banaszek, Karpowicz 2014, s. 8).

Wykopy 5 i 6 założono w rejonie załamania fosi, po obu jej stronach (ryc. 5.6A). W części górnej nawarstwienia zostały zniszczone przez wkop pod przewody elektryczne, zachowały się jednak nawarstwienia z okresu budowy przeciwskarpy i strop wkopu budowlanego. Warstwy związane z najstarszym poziomem użytkowania tego obszaru zanotowano około 0,2–0,3 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego.

Wykop 7 i 8 założono nad drugim podziemnym tunelem (ryc. 5.6A). W wykopie 7 zanotowano podobne nawarstwienia jak w wykopie drugim. W tym miejscu współczesny poziom użytkowy względem pierwotnego znajduje się 0,8 m wyżej. Przy skarpie fosi zanotowano dostawiony do niej współczesny mur. Poniżej odkryto nawarstwienia pochodzące z okresu budowy obiektu. Na tej wysokości zanotowano ceglany otwór o nieustalanej funkcji, wymurowany przy oknie (ryc. 5.7). Tak jak korytarz opisany powyżej, otwór został we wkopie poprowadzonym z dna fosi, a następnie zasypany do jej dna (Szyszka, Banaszek, Karpowicz 2014, s. 8–9).

W wykopie 9 (ryc. 5.6A, 5.8) przy przeciwskarpie fosi odsłonięto fragment fundamentu odcinkowego, na którym posadowiono mur. Na podstawie odkrytych fragmentów stwierdzono, że arkada tworząca fundament miała około 1,8 m szerokości (Szyszka, Banaszek, Karpowicz 2014, s. 8).



Ryc. 5.7 Otwór wentylacyjny – wykop 7 (fot. M. Szyszka)



Ryc. 5.8 Fundament przeciwskarpy fosy – wykopu 9 (fot. M. Szyszka)

W obrębie baterii kazamatowej otworzono dziewięć wykopów. Pierwsze trzy z nich, oznaczone numerami 11, 14, 18, powstały wzdłuż południowej ściany dziedzińca (ryc. 5.6A), po jednym przy każdej z bram działobitni. W wykopie 14 umieszczonym od strony wschodniej zanotowano kilka poziomów niwelacji oraz warstwę budowlaną. Znajdowała się ona dwa rzędy cegieł poniżej dolnej krawędzi bloku z piaskowca, na którym osadzono hak zawiasu bramy. Nie zachowała się pierwotna warstwa użytkowa (Szyszka, Banaszek, Karpowicz 2014, s. 16).

Przy środkowej bramie hak zawiasu znajdował się 0,3 m wyżej. W założonym w tym miejscu wykopie 11 nie odkryto pozostałości poziomów użytkowych. Zachowała się jedynie warstwa budowlana. Badania archeologiczne wykazały, że podwaliny muru nie powstały we wkopie, ale zostały obsypane ziemią (Szyszka, Banaszek, Karpowicz 2014, s. 16).

W wykopie 18 założonym na styku ścian południowej i południowo-wschodniej poniżej współczesnej posadzki odsłonięto węgary bram przy przewiązaniu ścian (ryc. 5.6A, 5.10). Różnica wysokości pomiędzy nimi wynosiła 0,3 m. Poniżej współczesnej posadzki betonowej zanotowano dwie niwelacje gruzowe (Szyszka, Banaszek, Karpowicz 2014, s. 16).

Wykop 12 założono przy prawym węgarze wejścia do kazamat redity. Tutaj, poniżej współczesnej, betonowej posadzki, także zanotowano piaskowiec z hakiem od dolnego zawiasu. Na równi z nią znajdował się oryginalny próg wejścia. Dwie cegły niżej znajdował się pierwotny poziom użytkowy, który tworzyły wapienne płyty (ryc. 5.6A) (Szyszka, Banaszek, Karpowicz 2014, s. 16–17).

Wykop 13 otworzono przy węgarze bramy, na styku ściany zachodniej i północnej kazamat (ryc. 5.6A). Pod betonową wylewką niwelacji odkryto piaskowiec z dolnym hakiem od zawiasu. Jedną warstwę cegieł poniżej odsłonięto bruk kamienny, położony w okresie funkcjonowania garnizonu pruskiego, który znajdował się 0,08 m wyżej niż wapienna posadzka (Szyszka, Banaszek, Karpowicz 2014, s. 17).

Wykop 15 założono w miejscu domniemanego wejścia do podziemnej klatki schodowej, prowadzącej do fosy obwodu głównego fortyfikacji gdańskich. Poniżej współczesnej posadzki natrafiono na pozostałości zagruzowanego i przykrytego betonową płytą wejścia do budynku. Z pierwotnego układu zachował się jedynie łuk ze zwornikiem (ryc. 5.6A). W późniejszym czasie połowę wejścia zamurowano cegłą maszynową i wprawiono jednoskrzydłowe drzwi, które po pewnym czasie zdemontowano, a otwór zamurowano w całości (Szyszka, Banaszek, Karpowicz 2014, s. 18).

Wykop 16 założono na styku muru północnego i ściany poprzecznej. Oryginalne lico muru odkryto trzy rzędy poniżej współczesnej posadzki. Około 0,2 m poniżej odsłoniętego w trakcie wykopalisk węgara zanotowano bruk oraz przepust w murze, którym odprowadzono wody opadowe (ryc. 5.6A, 5.9). Nad brukiem zarejestrowano półarkadę, na której opierały się schody prowadzące na „taras” powstały po opłaszczowaniu ziemią kazamat. Pierwszy stopień był oryginalny, pozostałe pochodziły z drugiej połowy XIX w. Odsłonięte elementy pochodziły z okresu sprzed budowy muru poprzecznego, a ich naziemne części zostały rozebrane w czasie jego budowy (Szyszka, Banaszek, Karpowicz 2014, s. 17).

W 2016 r. wewnątrz Redity Napoleońskiej przeprowadzono sondażowe badania archeologiczne (ryc. 5.6B, 5.11, 5.12), których celem było określenie pierwotnego poziomu użytkowego i rodzaju nawierzchni zastosowanej w obrębie obiektu. W trakcie prac założono łącznie 10 wykopów odkrywek (Muntowski 2016, s. 3).



Ryc. 5.9
Bateria kazamatowa,
przepust odprowadzający
wody opadowe, północno-
-wschodnie naroże dzie-
dzińca – wykop 16
(fot. M. Szyszka)



Ryc. 5.10
Plan wykopu 18
(fot. M. Szyszka)

Odkrywkę I założoną została w narożniku przejścia pomiędzy kazamatami. Po zdjęciu współczesnej posadzki odsłonięto zniszczoną współczesnymi wkopami ceglana posadzkę (ryc. 5.6B). Zalegała ona na poziomie 38,1 m n.p.m. na ubitej podsypce piaskowej. Posadzka powstała w latach sześćdziesiątych–siedemdziesiątych XIX w. Nie zachowała się najstarsza nawierzchnia bądź była nią wspomniana ubita podsypka (Muntowski 2016, s. 12–14).

Odkrywkę II założono w centralnej części Redity Napoleńskiej. Po zdjęciu współczesnego poziomu użytkowego odsłonięto warstwę gruzu ceglano-betonowego będącego pozostałością po starszej posadzce. Poniżej odkryto piasek gliniasty o zbitej strukturze, który był podbudową rozebranej posadzki lub pozostałością klepiska. Pod nią zanotowano piasek z niewielką domieszką gruzu ceglano-betonowego i zaprawy wapiennej. Dosypano go do fundamentu ściany kazamaty w trakcie jej budowy (Muntowski 2016, s. 15–16).

Odkrywkę III założono w najwyższym narożniku Redity Napoleńskiej. Badania przeprowadzone w tej części obiektu pozwoliły rozpoznać konstrukcję i posadowienie fundamentu ścian nośnych i murowanych zamknięć kazamat z działobitniami (ryc. 5.6B, 5.11). Pod współczesną posadzką odkryto gruz pochodzący najprawdopodobniej ze zniszczonej ceglano-betonowej posadzki zalegającej na piaskowej podsypce. Poniżej zanotowano odsadzkę fundamentową kazamaty, na której zalegała warstwa budowlana powstała w trakcie murowania wyższych partii muru.

Badania wykazały, że mur posadowiony został w wąsko przestrzennym wykopie fundamentowym. Z poziomu jego stropu wyprowadzono płaszczyznę wsparcia, na której oparto łąkściany zewnętrznej. Towarzyszyła mu warstwa składająca się z piasku z domieszką miału ceglano-betonowego, drobnego gruzu i zaprawy wapiennej. Zaburzenia w strukturze muru wskazują na to, że w trakcie budowy doszło do korekty jego przebiegu (Muntowski 2016, s. 17–22).

Odkrywkę IV założono we wnętrzu galerii strzeleckiej w sąsiedztwie wtórnie wykutej bramy prowadzącej do wnętrza budowli od strony fosy (ryc. 5.6B, 5.12). Po zdjęciu wierzchniej warstwy piasku odsłonięto warstwę zbitego piasku będącego najprawdopodobniej oryginalnym poziomem użytkowym z okresu budowy galerii. Poniżej zalegały warstwy zasypowe szerokoprzestrzennego wkopu fundamentowego. W ich skład wchodził piasek z domieszką gruzu ceglano-betonowego. Spąg filarowo-łąkowego fundamentu zanotowano na wysokości 31,62 m n.p.m., około 2 m pod współczesnym poziomem użytkowym (Muntowski 2016, s. 23–26).

Odkrywkę V założono w północno-zachodnim narożniku galerii strzeleckiej (ryc. 5.6B). W wykopie poniżej współczesnej nawierzchni betonowej odkryto relikty posadzki wykonanej z cegły maszynowej datowanej na pierwszą połowę XX w. Poniżej zanotowano piaskową podsypkę zalegającą na naturalnych nawarstwieniach. W trakcie prac odsłonięto także fragment zewnętrznego muru galerii przeciwskarpowej posadowionego w wąkoprzezstrzennym wykopie (Muntowski 2016, s. 28–29).

Odkrywkę VI zlokalizowano w przejściu pomiędzy dwoma najbardziej wysuniętymi na południe kazamatami (ryc. 5.6B). W tym miejscu pierwotnie znajdowały się wrota, których relikty w postaci zawiasów wmurowanych w ścianę widoczne są do dziś. Pochodząca z tego samego okresu posadzkę wykonaną z cegły ułożonej na piaskowej podsypce odkryto tuż pod współczesną wylewką. Pod podsypką zanotowano warstwę zbitego gliniastego piasku z domieszką gruzu drobnego i zaprawy wapiennej. Poniżej zarejestrowano piasek z niewielką domieszką gruzu ceglano-betonowego powstałą w trakcie niwelacji terenu po wybudowaniu Redity Napoleńskiej (Muntowski 2016, s. 30–32).



Ryc. 5.11
Badania archeologiczne z 2016 r.
Odkrywka III. Widok ogólny na mur nr 5
(fot. P. Muntowski)

niej części Redity Napoleńskiej (ryc. 5.6B). Na badanym obszarze poniżej betonowej nawierzchni odsłonięto podbudówkę pod współczesny poziom użytkowy. Warstwa składała się z gruzu ceglanoego, pochodzącego z rozbiórki starszej posadzki oraz piasku. Poniżej zanotowano relikt niewielkiego muru o nieustalonej funkcji. Strop muru zanotowano na tym samym poziomie co strop warstwy budowlanej powstałej w trakcie budowy redity (Muntowski 2016, s. 39–42).

Badania we wnętrzu Redity Napoleńskiej pozwoliły określić sposoby fundamentowania obiektu, a także wysokość zalegania pierwotnych poziomów użytkowych w obrębie kazamat, galerii strzeleckiej i łączących ich potern.

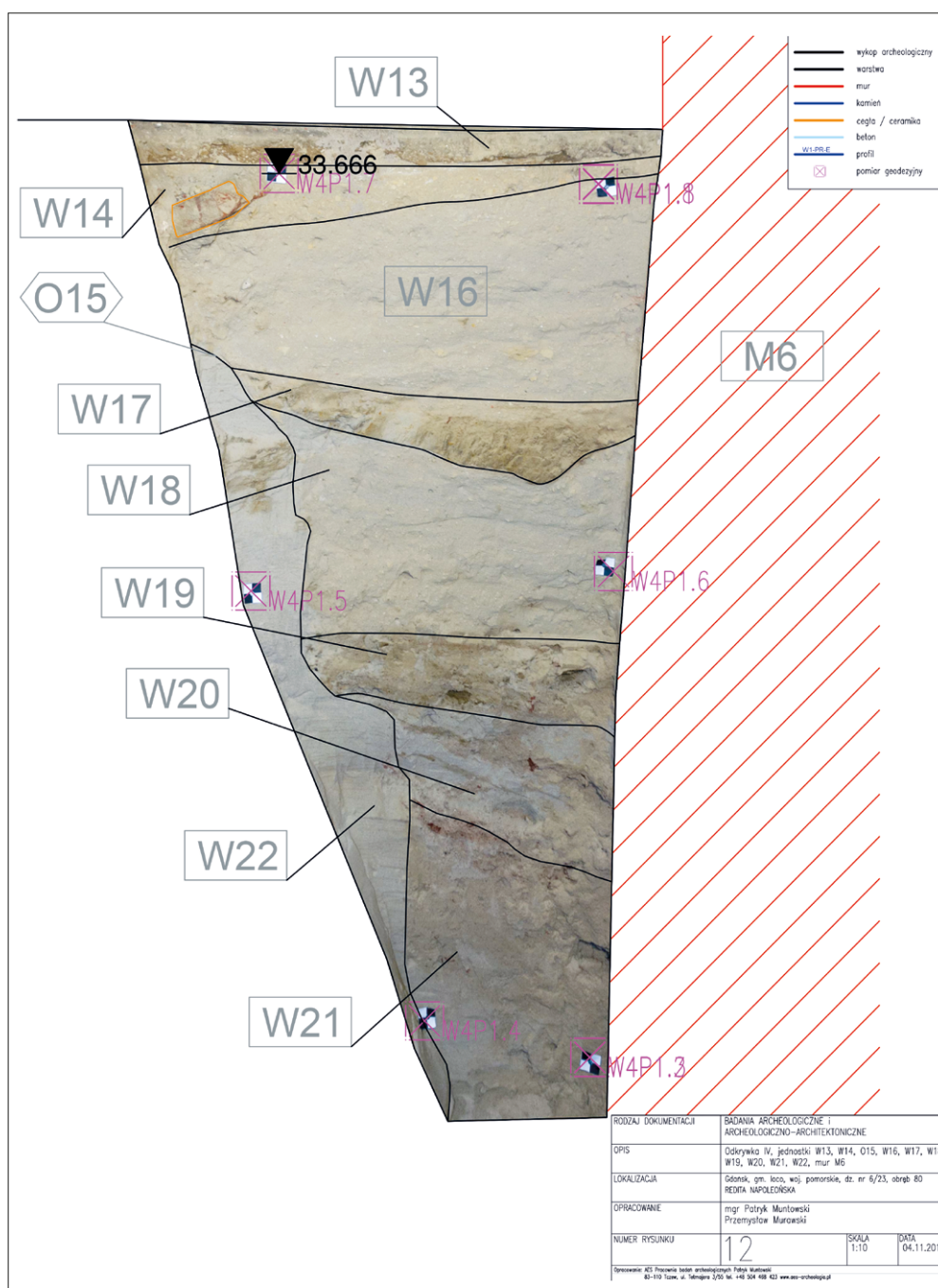
Odkrywkę VII założono w narożniku ściany zamykającej kazamatę od strony dziedzińca (ryc. 5.6B). Po zdjęciu współczesnych nawierzchni odsłonięto fragment fundamentu muru oraz warstwę piasku z gruzem ceglanoym będącą prawdopodobnie pozostałością starszej posadzki (Muntowski 2016, s. 33–34).

Odkrywkę VIII zlokalizowano w przejściu łączącym pomieszczenia baterii kazamatowej o znacznej różnicy wysokości poziomów użytkowych (ryc. 5.6B). Pod współczesną nawierzchnią odkryto strop fundamentu ściany kazamaty oraz warstwę zbitego piasku z domieszką gruzu będącą podbudową pod istniejącą posadzkę. Pod nią zarejestrowano niwelację powstałą po wyprowadzeniu murów do wysokości projektowanych poziomów użytkowych. Poniżej odkryto warstwę gruzu i zaprawy wapiennej pochodzącą z okresu budowy części naziemnej muru.

W narożniku przejścia zachowała się jedna cegła, na której najprawdopodobniej opierała się posadzka. Zalegała ona na wysokości około 38,65 m n.p.m. i łączyła się stopniem z niezachowaną posadzką niższego pomieszczenia (Muntowski 2016, s. 35–38).

Odkrywkę IX założono w obrębie poterny łączącej kazamaty z galerią strzelecką (ryc. 5.6B). W wykopie poniżej współczesnej wylewki betonowej zanotowano ceglano posadzkę powstałą w okresie budowy obiektu (Muntowski 2016, s. 39–40).

Odkrywkę X zlokalizowano w obrębie najniższej położonej kazamaty we wschod-



Ryc. 5.12 Badania archeologiczne z 2016 r. Odkrywkę IV. Wypełnisko wkopu budowlanego związanego z murem (rys. i oprac. P. Muntowski)

Poziomy użytkowe wznoszą się wyraźnie w kierunku zachodnim, zgodnie z naturalnym podnoszeniem się terenu. Analiza archeologiczno-architektoniczna wykazała, że współczesne poziomy użytkowe niewiele różnią się od pierwotnych. Na podstawie zebranych danych stwierdzono, że kazamaty Redyty Napoleońskiej oraz poterny posiadały ceglane posadzki ułożone w układzie szachownicowym i rolki leżące. W chodniku galerii zastosowano gliniane klepisko (Muntowski 2016, s. 49).

Umocnienia wzgórz od lat siedemdziesiątych XIX wieku do 1918 roku

Od 2006 r. zaczęto prowadzić badania sondażowe oraz nadzory nad pracami ziemnymi w różnych punktach fortu, których celem była rejestracja relikwów elementów fortyfikacji nowożytnych i odtworzenie na tej podstawie przemian, jakim podlegały one na przestrzeni czterech wieków (1.13, 1.14, 5.16).

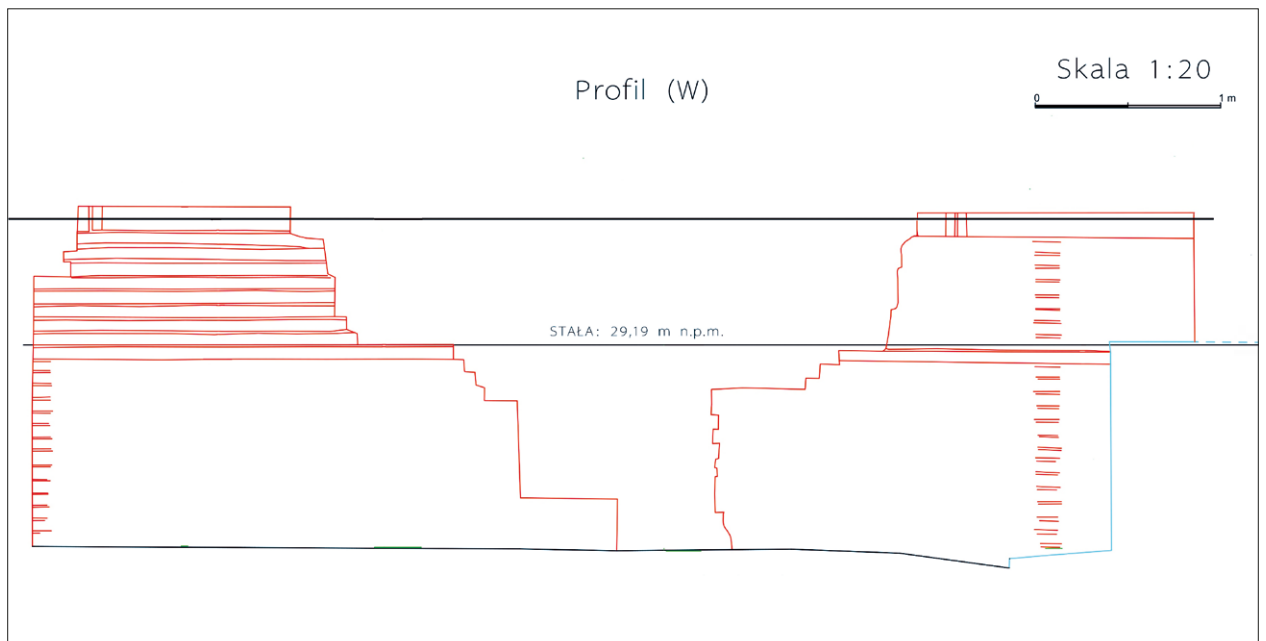
W listopadzie 2006 r. przeprowadzono badania sondażowe przy Bramie Północnej dziewiętnastowiecznego fortu. Na głębokości 0,3 m poniżej poziomu współczesnego bruku – w założonym w przejeździe bramnym wykopie o wymiarach 7,2 x 3,25 m – odsłonięto dobrze zachowaną murowaną komorę, która pierwotnie mieściła urządzenia zwodzonego mostu (ryc. 5.13A, B, 5.14, 5.16).

Obie ściany komory biegnące równolegle do muru Carnota w części górnej zostały zniszczone przez wkop pod nieistniejące obecnie przewody elektryczne. Wnętrze obiektu zasypano, tak jak i resztę fosy, w latach dwudziestych lub trzydziestych ubiegłego stulecia. Ze względów bezpieczeństwa mury odsłonięto do wysokości około 0,5–0,7 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego. Na tej głębokości nie natrafiono na żadne pozostałości urządzeń związanych z podnoszeniem i opuszczaniem mostu. Możliwe, że zostały one rozebrane przed zasypaniem fosy. Z tego samego powodu nie dotarto do dna fosy.

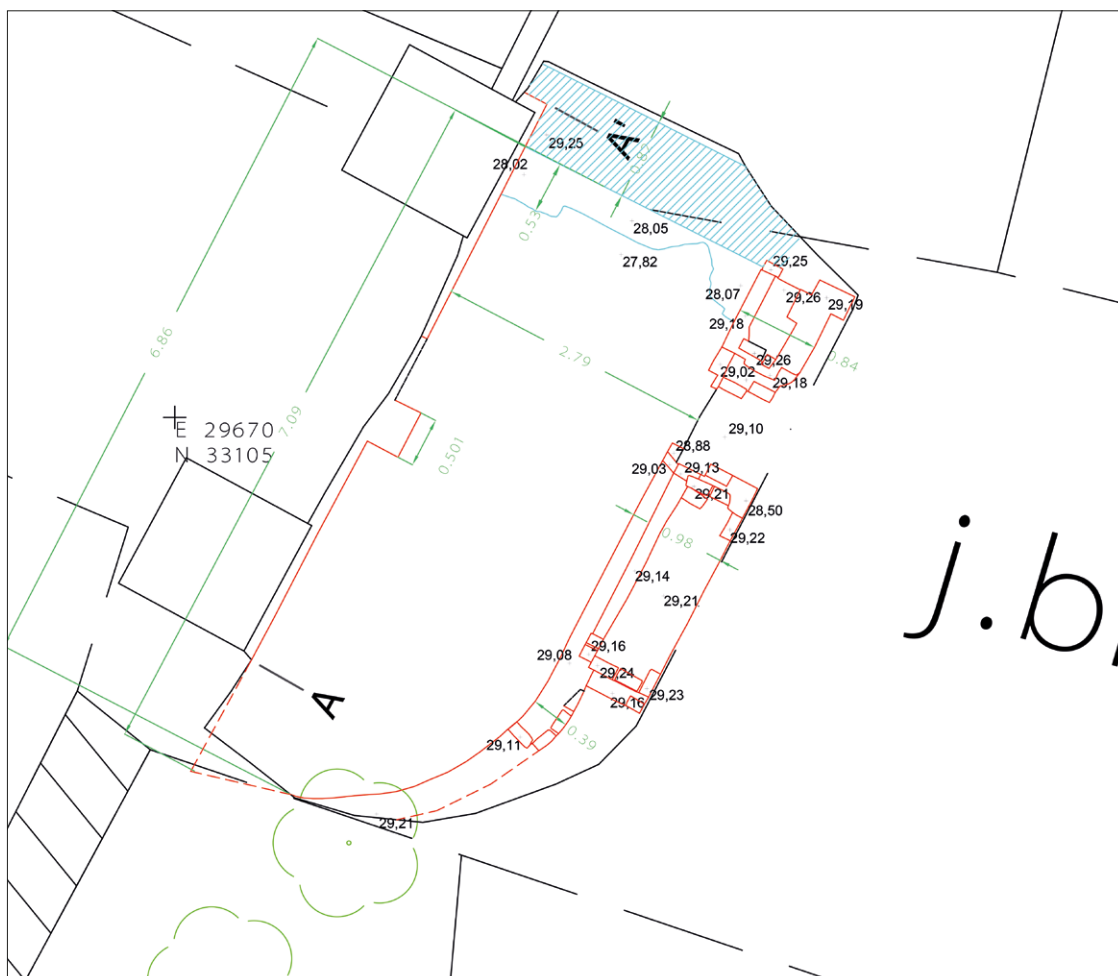
W 2008 r. wykonano kolejny sondaż przy Bramie Północnej (tym razem od strony fosy). W trakcie prac odsłonięto lico muru Carnota na całej szerokości przejazdu bramnego (ryc. 5.13A, B, 5.14, 5.16), od współczesnego poziomu użytkowego znajdującego się na wysokości 29,84 m n.p.m. do głębokości (28 m n.p.m.). W wykopie odsłonięto także mur przeciwskarpy fosy, który zachował się na całej swojej długości. Jego koronę zanotowano na wysokości 28,6–29,23 m n.p.m. Mur o szerokości 1 m zbudowano z cegły maszynowej, połączonej cementową zaprawą. Podczas prac nie osiągnięto stopy fundamentowej muru Carnota ani dna fosy. Wydaje się jednak, że jej głębokość nie przekraczała 2–2,5 m i na tym poziomie znajdował się także spąg muru. W zasypie fosy nie zanotowano żadnych zabytków ruchomych ani pozostałości urządzeń zwodzonego mostu (Kasprzak 2006, s. 5).

W sondażu założonym w 2008 r. przy niezachowanej Bramie Południowej, na poziomie 27,4 m n.p.m., zanotowano dobrze zachowane pozostałości muru Carnota i związanego z nim przejazdu bramnego (ryc. 5.15). Podczas prac odsłonięto korony murów, tworzących pomieszczenie o wymiarach 3,5 na 3,25 m z urządzeniami zwodzonego mostu. Pomieszczenie wykonano z cegły maszynowej, połączonej cementową zaprawą. Na tym samym poziomie odsłonięto mur przeciwskarpy fosy o szerokości 1 m, zachowany na długości około 6 m. W południowo-zachodniej części sondażu, na poziomie około 27 m n.p.m., natrafiono na fragment muru szerokości 1,2 m, o odsłoniętej długości 3 m, wykonanego z cegły rozbiórkowej. Mur ten biegł równolegle do muru Carnota. Nie ustalono jego funkcji (Ptak 2008 dokumentacja polowa).

W 2016 r. po raz drugi odsłonięto fragment Bramy Południowej, dokonując jedynie pomiarów odkrytych fragmentów (ryc. 5.15, 5.16). Nawarstwienia i konstrukcje zostały zniszczone przez współczesne wkopy. Destrukcyjna pierwotnego układ stratygraficznego uniemożliwiła dokonanie rekonstrukcji przebiegu muru Carnota w tej części umocnień (Muntowski 2016, s. 42–45).



Ryc. 5.13 A – Lico muru przeciwskarpy fosi przy Bramie Północnej odkryte w 2008 r. (rysunek wykonany w Pracowni Informatyczno-pomiarowej Muzeum Archeologicznego w Gdańsku), B – Rzut komory mostu zwodzonego przy Bramie Północnej (fot. M. Kasprzak)

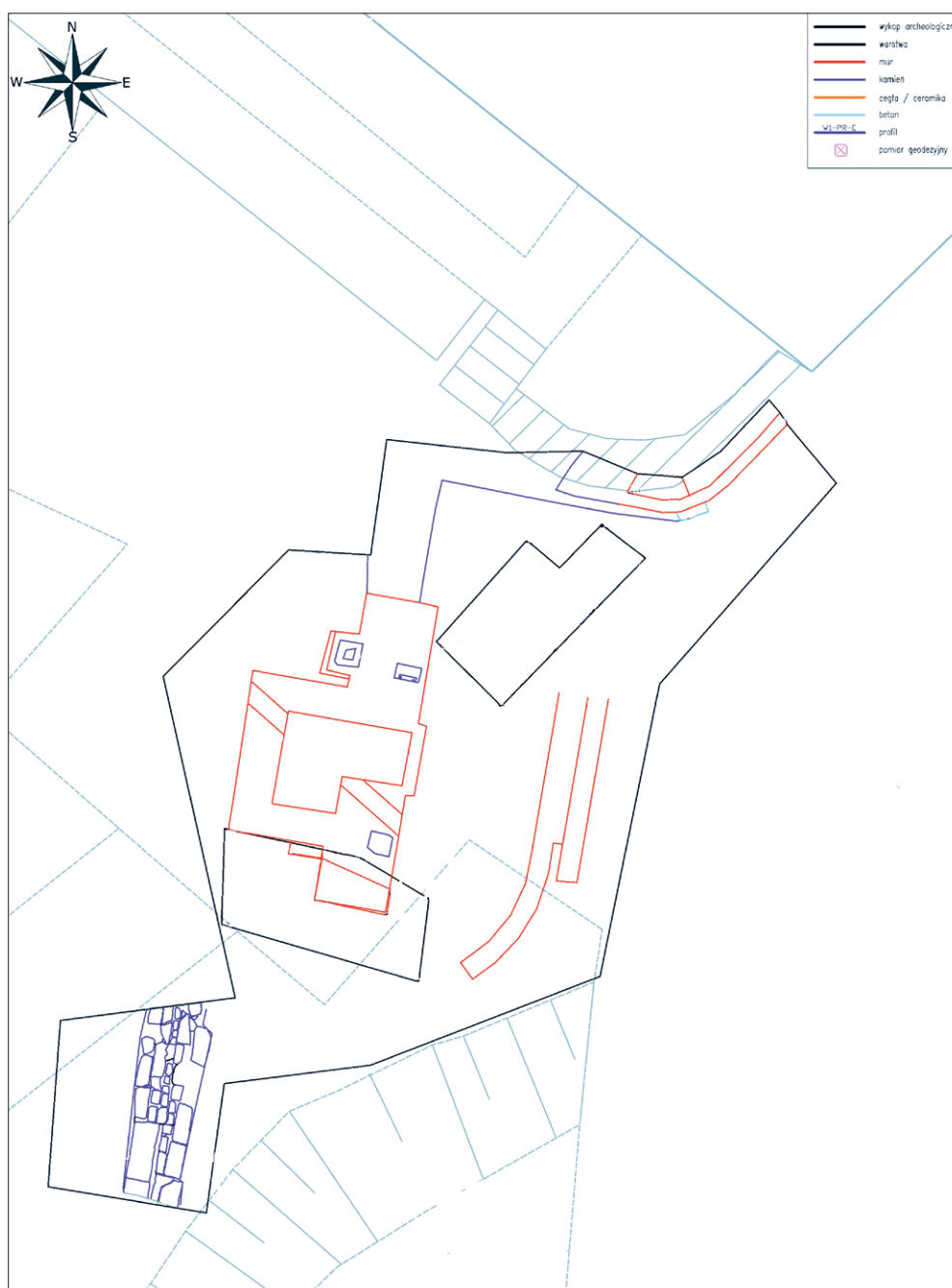


Ryc. 5.14 Rzut muru przeciwskarpy przy Bramie Północnej (rysunek wykonany w Pracowni Informatyczno-pomiarowej Muzeum Archeologicznego w Gdańsku)

W trzecim sondażu, założonym przy niezachowanej Bramie Zachodniej, natrafiono również na korony murów tworzących pozostałości bramy zachodniej, prowadzącej do suchej fosy (ryc. 5.16). Pomieszczenie przy przejeździe bramnym miało wymiary 3,6 x 2,5 m. Szerokość samego przejazdu bramnego wynosiła 3,6 m. Od strony wschodniej mur Carnota odsłonięto na długości 3,5 m. Mur przeciwskarpy fosy o szerokości 0,6 m zachował się na całej swojej długości. Jego koronę zanotowano na poziomie 27 m n.p.m., czyli metr niżej niż pozostałości przejazdu bramnego i znajdującego się przy nim pomieszczenia (Ptak 2008 dokumentacja polowa).

Przy równi ogniowej natrafiono na niewielki fragment muru Carnota o długości 2,1 m i szerokości 1,2 do 1,5 m. Pozostałości ściany zarejestrowano na wysokości 28,8–30,65 m n.p.m. Obecny poziom użytkowy znajduje się na wysokości 31,16 m n.p.m. (Ptak 2008, dokumentacja polowa).

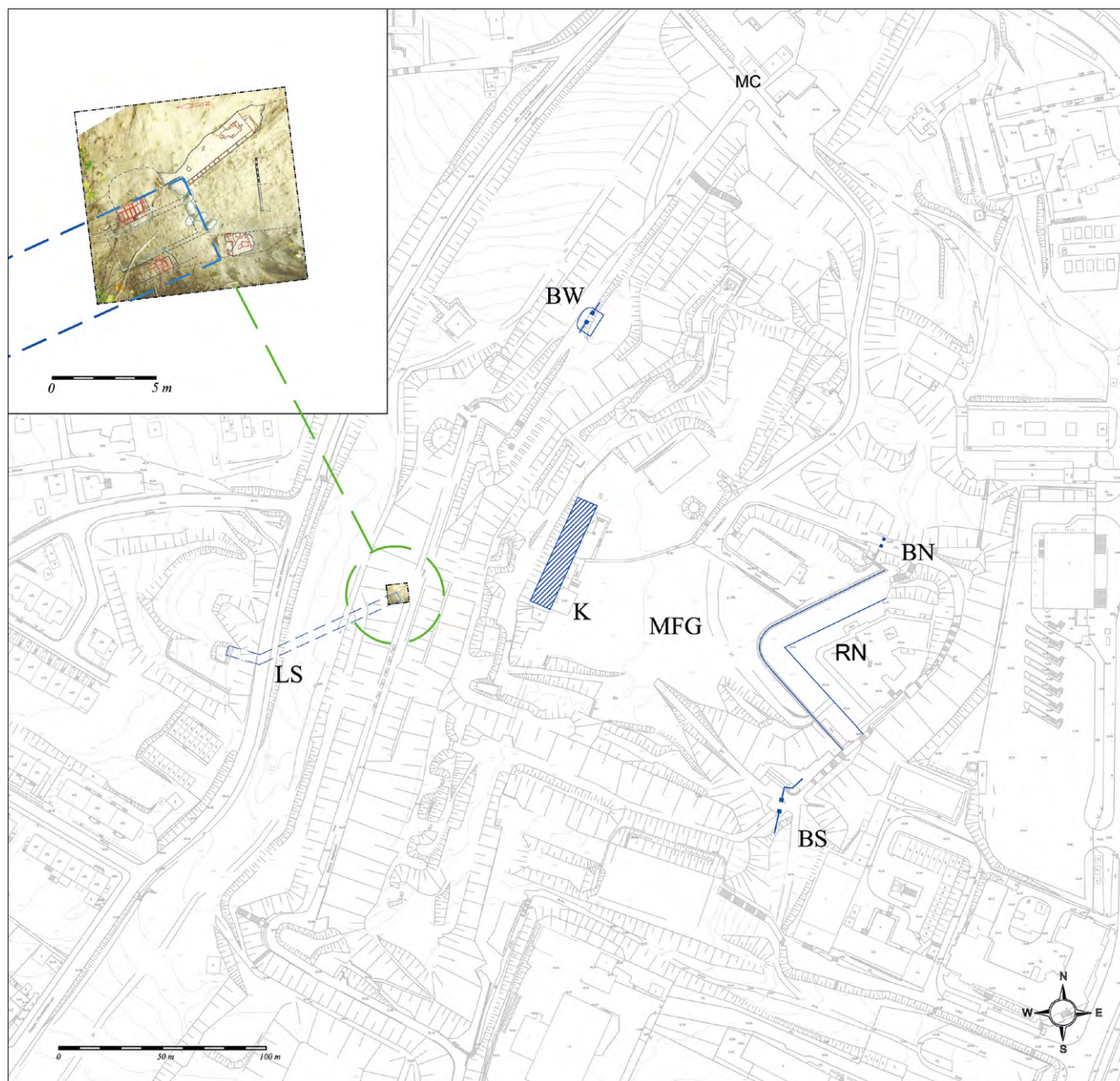
Fragment muru Carnota (ryc. 5.16), przebiegającego prostopadłe do ulicy, odsłonięto w trakcie prac ziemnych przy ulicy Gradowej w 2021 roku. Mur, o szerokości 3,7 m i zachowanej wysokości 3,2 m, wykonano z cegły maszynowej połączonej zaprawą cementową (Kocińska 2021, s. 9).



Ryc. 5.15
Rzut relikwów
Bramy Południowej
wraz z komorą
z mechanizmem
mostu zwodzonego
i murem
przeciwskarpy
przy bramie
(rys i oprac.
P. Muntowski)

W 2008 r. przeprowadzone zostały badania archeologiczne przy wejściu do poterny prowadzącej do Lunety Senarmonta, kierowane przez P. Matuszewskiego (ryc. 5.16). Podziemny chodnik prowadzący do Lunety Senarmonta, wychodzący z suchej fosy pomiędzy Kaponierą Południową i Środkową, powstał w latach siedemdziesiątych XIX w., w trakcie przebudowy fortyfikacji (Matuszewski 2008, s. 1–2). Nie wiadomo natomiast, kiedy dokładnie zostały zniszczone wloty do poterny oraz sklepienie korytarza. Mogło to nastąpić w czasie demilitaryzacji Gdańska w latach dwudziestych ubiegłego wieku lub wiosną 1945 r. (Matuszewski 2008, s. 1). W trakcie prac odkryto pozostałości wejścia

do tunelu oraz fragment północnego muru oporowego, zabezpieczającego wejście do poterny. Z południowego muru oporowego do czasów obecnych zachowały się jedynie niewielkie fragmenty fundamentu. Wejście do poterny na odcinku 1,6 m zostało całkowicie zniszczone (zachowały się jedynie kamienie z fundamentu progu). Pozostałości poterny odsłonięte zostały na długości około 3,5 m w głąb korytarza, nie zachowało się sklepienie, a ściany zachowały się do wysokości około 0,5 m (Matuszewski 2008, s. 2).



Ryc. 5-16 A – Rzut fundamentów poterny Lunety Senarmonta z murami oporowymi, odkryte w 2008 r. (fot. i oprac. P. Matuszewski 2008, s. 1), B – Plan Grodziska po przebudowie w latach 1867–1874 z zaznaczonym rejonem badań (według K. Biskupa, oprac. P. Matuszewski), BN – brama północna, BS – brama południowa, BW – brama zachodnia, K – koszary, MC – mur Carnota, MFG – majdan Fortu Grodzisko, LS – Luneta Senarmonta, RN – Redita Napoleńska

W październiku 2009 r. przystąpiono do prac, których celem było ustalenie pierwotnego ukształtowania terenu po obu stronach wejścia do poterny oraz ocena stanu zachowania reliktyw murów odsłoniętych w 2008 r. (ryc. 5.16).

Na odsłoniętym w trakcie prac w 2009 r. fragmencie poterny przy samym wejściu ściany korytarza zostały rozebrane całkowicie, a jedynymi pozostałościami wejścia jest pięć otoczek o średnicy 0,28–0,42 m, zalegających na długości 2,45 m.

W nieco lepszym stanie pozostały zachowane w części fundamentowej relikty murów oporowych wykonanych z cegły maszynowej. Ściana południowa szerokości 1,2 m zachowała się na długości 1,02 m, do wysokości około 0,20–0,28 m (trzy rzędy cegieł).

Najlepiej zachował się północny mur oporowy o długości 4,11 m, szerokości 1,18 m i wysokości 0,4 m przy wejściu do poterny i 0,70 m w części wschodniej (3 do 10 rzędów cegieł).

Na północ od poterny, u podnóża stoku, założono sondaż biegnący prostopadle do nasypu. Celem badań prowadzonych w tym miejscu było określenie pierwotnego ukształtowania nasypu. Stok składał się z dwóch zasadniczych warstw ciemnego, średnioziarnistego piasku, zalegającego bezpośrednio pod humusem oraz drobnoziarnistego, jasnożółtego piasku pod nim (Kasprzak 2009a, s. 6).

W 2010 r. przeprowadzono nadzory nad przyłączem sieci gazowej do willi znajdującej się przy ulicy Gradowej, na wschodnim stoku Bastionu Jerozolimskiego. Willa powstała w latach dwudziestych XX w., w miejscu laboratorium amunicyjnego. Wkop biegnący wzdłuż ściany frontowej willi, o szerokości 0,5 m i głębokości około 1 m, wypełniony był warstwą składającą się z piasku gruboziarnistego oraz humusu z domieszką gruzu ceglanoego. Gruz był prawdopodobnie pozostałością po rozebranych laboratorium amunicyjnym. W wykopie nie natrafiono na piaskowe nawarstwienia spotykane w rejonie Bastionu Neubauera (Kasprzak 2010, s. 2).

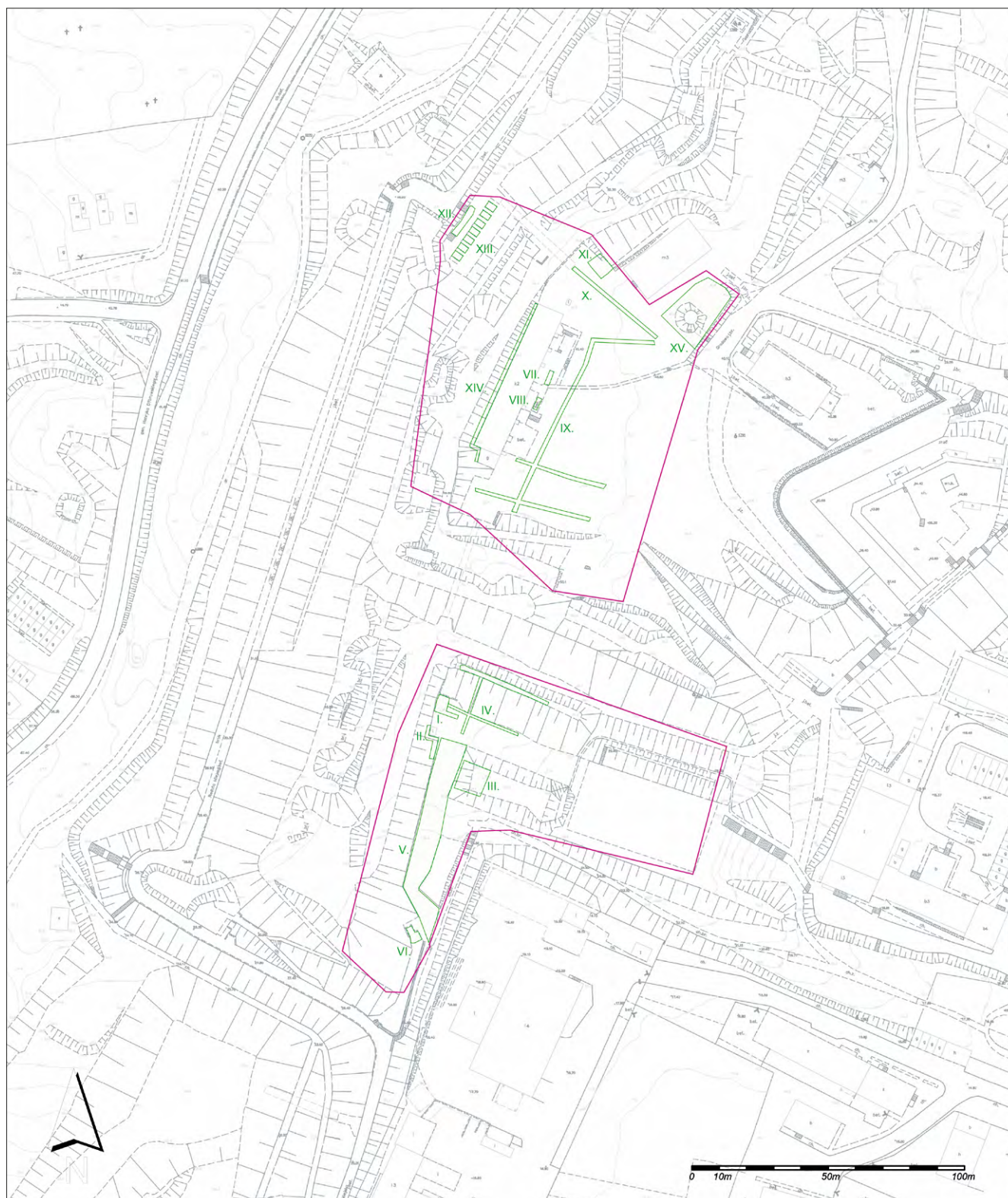
Pomiędzy 2010 a 2012 r. przeprowadzono nadzór archeologiczny nad pracami ziemnymi prowadzonymi pomiędzy Bastionem Neubauera a Bastionem Jerozolimskim. Ogółem na tym obszarze wykonano 15 wykopów sondażowych (ryc. 1.13, 1.14, 5.17). W wyniku prowadzonych prac przy Galerii Strzeleckiej z Kojcem zarejestrowano pozostałości muru osłaniającego wejście do Galerii (mur Carnota?). Zachowała się fundamentowa część muru wykonana z łamanych kamieni, przewiązana z fundamentem Galerii. W południowo-zachodniej części wykopu zarejestrowano mur szerokości jednej cegły, wykonany z cegły maszynowej. Mur – o nieustalonej funkcji – dostawiono do muru Galerii najprawdopodobniej na początku XX w. (Krzywdziński 2012, s. 2).

Przy południowo-wschodniej ścianie Galerii Strzeleckiej, na głębokości 0,5 m poniżej obecnego poziomu użytkowego, odsłonięto fragment muru wykonanego z cegły maszynowej. Dostawiono go do muru Galerii Strzeleckiej około 1871 r. dla jego wzmocnienia (Krzywdziński 2012, s. 5).

W latach 2010–2012 prowadzono również nadzory nad pracami ziemnymi między Wysokim Skrzydłem Kurkowym a Bastionem Jerozolimskim, które obejmowały obszar o powierzchni 843 m². Ogółem na tym terenie otworzono dziewięć wykopów.

W wykopach VII i VIII, założonych przy koszarach schronowych na głębokości 0,3 do 0,5 m, odsłonięto pozostałości dziewiętnastowiecznego kanału burzowego (Krzywdziński 2012a, s. 2).

W wykopie XI zlokalizowanym w północnej części majdanu, na głębokości 0,5 m poniżej obecnego poziomu użytkowego, zarejestrowano relikty ściany wykonanej z cegły maszynowej oraz ceglanoego posadzki. Budynek – prawdopodobnie wiata – znajdował się na osi N–E od



Ryc. 5.17 Fragment współczesnego planu Gdańska z zaznaczonymi zasięgami badań archeologicznych z lat 2010–2012, prowadzonych pomiędzy Bastionem Jerozolimskim a Bastionem Neubauera, etap I i II (oprac. R. Krzywdziński)

wejścia do poterny Baterii Moździerzy. Budowla widoczna jest na zdjęciu z okresu II wojny światowej (Krzywdziński 2012a, s. 4).

W wykopie XII, zlokalizowanym przy północno-zachodniej stronie Remizy Artyleryjskiej, zarejestrowano fragment muru Carnota (?) (Krzywdziński 2012a, s. 4).

W wykopach I, III, IV, V, IX, X, XII, XIII osiągnięto calec, składający się z piasku i żwiru z wtrętami kamieni (Krzywdziński 2012a, s. 6).

Północny odcinek zewnętrznej linii nowożytnych umocnień

Najsłabiej rozpoznaną archeologicznie częścią umocnień zewnętrznych jest ich północny odcinek, położony na wschód od nieistniejącej Bramy Oliwskiej. W 2018 r. przeprowadzono badania archeologiczne w rejonie ulic Robotnicza, Ks. Popiełuszki i Jaracza (ryc. 1.13, 1.14). Pierwotnie na tym terenie znajdowały się rozlewiska Wisły.

W trakcie wykopalisk odkryto pozostałości założonego w 1380 r. przez wielkiego mistrza krzyżackiego Winricha von Kniprode Młodego Miasta (Jungstadt). Ośrodek został rozebrany przez gdańszczan około 1455 r. Pozostałością po tym procesie była cienka warstwa gruzu ceglano-widoczna w różnych częściach wykopu. W kolejnych wiekach teren ten pozostawał niezamieszkały (Marczewski, Zielenkiewicz 2018, s. 2)

W południowej części stanowiska uchwycono fragment szerokiej na 36 m fosy, biegnącej w tym miejscu w linii południowy zachód – północny wschód. Należała ona do północnej części zbudowanego w połowie XVII w. zewnętrznego pierścienia fortyfikacji Gdańska. Wzdłuż jej północno-wschodniej krawędzi odkryto rząd punktowych stóp fundamentowych w postaci 10 prostokątnych bloków betonowo-ceglanych. Najprawdopodobniej były to pozostałości wybudowanej w XIX w. nieznannej konstrukcji wzmacniającej brzeg fosy. Fosę zasypano w końcu tego samego stulecia przy użyciu jednolitej warstwy piasku. Na potrzeby budowanej Stoczni Schichaua na przełomie XIX i XX w. Bastion Trójkąt i Zakos Wdowi zostały rozebrane (Marczewski, Zielenkiewicz 2018, s. 3).

W okresie pomiędzy lutym a sierpniem 2018 roku przeprowadzono badania archeologiczne na działce zlokalizowanej u zbiegu ulic Jaracza i Nowomiejskiej (ryc. 1.13, 1.14), w bezpośrednim sąsiedztwie nie zachowanego Zakosu Wdowiego i Bastionu Trójkąt należących do tzw. ciągu Oliwskiego umocnień zewnętrznych (Kasprzak 2018)

Na obszarze około 1000 m² zarejestrowano głównie nawarstwienia z końca XIX i XX wieku, przecięte przez liczne, głęboko posadowione betonowe słupy pod fundament niezrealizowanego XX wiecznego obiektu (Kasprzak 2018, s. 5).

Na poziomie około 0,9–1,5 m n.p.m. zanotowano relikty zabudowy mieszkalnej powstałej na początku XX wieku na tyłach posesjach przy Am Holzraum 6 i 7 (obecnie S. Jaracza). Ceglano-fundamenty posadowiono na gęstym, drewnianym palowaniu (Kasprzak 2018, s. 10–17).

Poniżej ceglanych fundamentów zanotowano dwie warstwy (Kasprzak 2018, s. 17–20). Pierwsza z nich, o miąższości około 0,6 m, n. składała się z humusu wymieszanego z piaskiem średnioziarnistym z domieszką gruzu ceglano i zaprawy wapiennej. Strop warstwy zanotowano na poziomie 0,5–0,6 m n.p.m. Poniżej, na wysokości około 0 m n.p.m., zarejestrowano lekko ogliniony, szary piasek średnio i drobnoziarnisty o grubości około 0,4 m, który zalegał bezpośrednio na torfowym calcu. Colec zanotowano na poziomie 0,4–0,7 m p.p.m. (calec opadał w kierunku południowo-wschodnim). Poniżej torfu zalegają

piaski i namuły związane z funkcjonującymi w tym miejscu rozlewiskami Wisły. Opisane wyżej nawarstwienia zostały przecięte przed drewniane pale i betonowe słupy. Wydaje się, że warstwa humusu z piaskiem miała charakter akumulacyjny i nie można jej łączyć z przygotowaniem terenu pod usypywanie nowożytnych fortyfikacji. Natomiast warstwę oglinionego piasku można łączyć z przygotowaniem terenu pod ich budowę (z warstwy tej pozyskano XVII wieczna monetę). Identyczną warstwę zanotowano w trakcie badań archeologicznych prowadzonych w 2021 roku pomiędzy ulicami Robotniczą i Jaracza (Kasprzak, Kurzyńska, 2022a, s. 8).

W trakcie badań archeologicznych wyróżniono pięć zasadniczych etapów użytkowania tego obszaru. Pierwszy z nich, datowany na okres od schyłku późnego średniowiecza do lat 50. XVII wieku, związany był z funkcjonowaniem w tym miejscu łąk. Kolejny z przygotowaniem terenu pod budowę nowożytnych fortyfikacji, trzeci z użytkowaniem terenu na przedpolu umocnień jako ogrodów. Czwarty z budową kamienic mieszkalnych, a piąty z włączeniem tego obszaru do stoczni. Nieliczny materiał ruchomy, zanotowany w warstwie 48, pochodził z okresu nowożytnego.

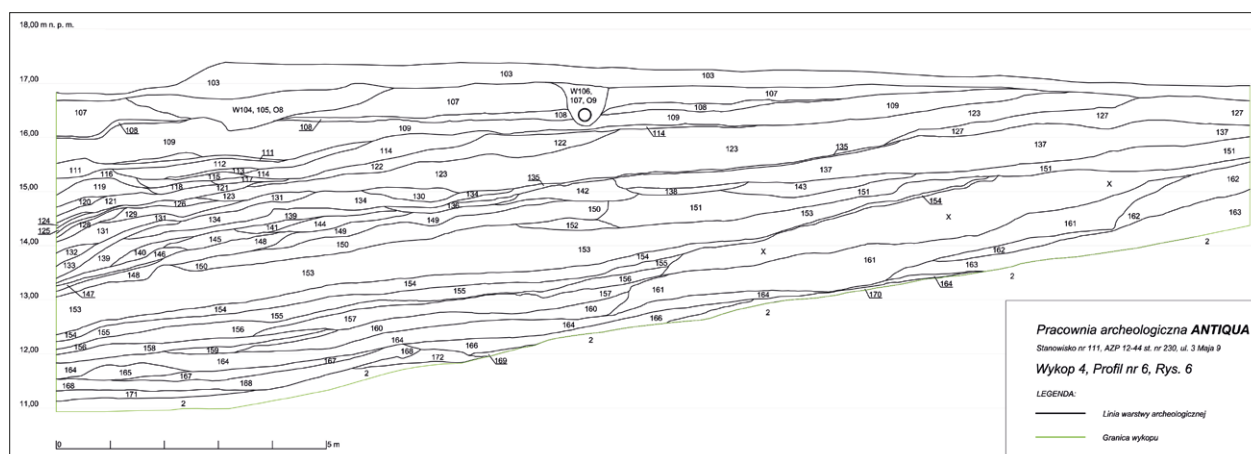
Przemiany stratygraficzne terenu u podnóża zewnętrznej zachodniej linii fortyfikacji pomiędzy XVII wiekiem a początkiem XX

W 2010 r. przy ulicy 3 Maja 9 przeprowadzono badania archeologiczne, które swym zasięgiem objęły obszar 2099 m², eksplorowany do poziomu około 2 m p.p.m. (ryc. 1.13, 1.14).

Do drugiej połowy XIX w. w tym miejscu kończyła się jedna z suchych fos wchodzących w skład Fortu Góry Gradowej (ryc. 5.18). Od południa graniczyła ona z cmentarzem należącym do kościoła Mariackiego, a od północy z cmentarzami kościołów św. Piotra i Pawła i św. Trójcy. W latach 1880–1884 wybudowano w tym miejscu kompleks koszar dla Wschodniopruskiego Batalionu Pionierów nr 1, a od 1890 Szkoły Wojennej (Kriegsschule). Kompleks przetrwał II wojnę światową bez większych zniszczeń. Na początku XXI w. rozebrano należącą do niego ujeżdżalnię.

W wykopie 4 udało się uchwycić zasyp suchej fosi, która funkcjonowała do lat osiemdziesiątych XIX w. w centralnej części fortu Góry Gradowej (ryc. 5.18). W obrębie badań archeologicznych znalazł się końcowy odcinek fosi biegnącej prostopadle do dzisiejszej

Ryc. 5.18
Przekrój przez niwelację tworzące zasyp Suchoj Fosi zarejestrowanej w trakcie badań z 2010 r. przy ulicy 3 Maja 9 w wykopie 4 (rys. i oprac. P. Muntowski)



ulicy 3 Maja. Poniżej współczesnej niwelacji zarejestrowano nawarstwienia związane z wyrównaniem i podniesieniem terenu przed budową kompleksu koszar.

Zalegały one bezpośrednio na stropie zasypu fosy, który tworzyły warstwy o bardzo zróżnicowanym charakterze. Niwelacje stanowiące jego główne wypełnisko przecinane były przez warstwy próchniczne o charakterze użytkowym. Poniżej zarejestrowano warstwy piasków i żwirów oddzielających kolejną sekwencję nawarstwień kulturowych poprzecinanych warstwami o charakterze niwelacyjnym.

Na stropie calca zarejestrowano spaleniznę powstałą w wyniku pożaru lub celowego wypału roślinności (Bobowski, Muntowski 2010, s. 12–14).

Żwirowe niwelacje powstałe w trakcie kopania fosy wykorzystano do podniesienia terenu na południe od omawianego stanowiska (Kulesz 2024, s. 24)

Wnioski

Badania archeologiczne prowadzone w obrębie zachodniej zewnętrznej linii fortyfikacji, mimo dość ograniczonego zakresu, pozwoliły odtworzyć przemiany, którym podlegały umocnienia i teren w ich bezpośrednim sąsiedztwie, od XVII w. do czasów współczesnych.

Podczas prac na Biskupiej Górcie odkryto jedynie pozostałości północnej bramy Reduty Koszarowej oraz relikty brukowanej drogi biegnącej wzdłuż budynku koszar. Nie wiele więcej informacji pozyskano w trakcie badań w obrębie północnej linii umocnień zewnętrznych, gdzie zarejestrowano jedynie niewielki fragment fosy przy niezachowanym Zakosie Wdowim i Bastionie Trójkąt.

Badania prowadzone w obrębie fortyfikacji Góry Gradowej pozwoliły odsłonić relikty muru Carnota, Bramy Południowej i Zachodniej oraz pozostałości niezidentyfikowanych, murowanych obiektów, funkcjonujących na terenie fortu na przełomie XIX i XX w. W wielu miejscach odsłonięto piaskowo-żwirowy calec, na którym bezpośrednio zalegał dziewiętnastowieczny poziom użytkowy. W niektórych miejscach po 1945 r. doszło do podniesienia poziomu gruntu o około 0,5–1,2 m. Szczegółowe badania Reduty Napoleońskiej pozwoliły odtworzyć sposób jej budowania oraz przemiany, jakim podlegała na przestrzeni 200 lat swego istnienia.

Badania Bastionu Neubauera i związanych z nim fos pozwoliły stwierdzić, że nie uległ on większym zmianom od początku swojego istnienia.

Wykopaliska prowadzone przy Nowych Ogrodach oraz ulicy Strzeleckiej pozwoliły odtworzyć pierwotny poziom użytkowy oraz zidentyfikować zabudowę sprzed wzniesienia fortyfikacji. Przy Nowych Ogrodach udało się także określić poziom rozbiórki wału.

Na podstawie zebranych danych możliwe stało się uchwycenie zasadniczych horyzontów funkcjonowania tej części fortyfikacji Gdańska.

Horyzont I: do połowy XVII wieku

Prace wykopaliskowe prowadzone w obrębie Grodziska nie potwierdziły istnienia w tym miejscu domniemanego grodu wczesnośredniowiecznego. Brak śladów osadnictwa nie wyklucza jednoznacznie jego istnienia. Jak wykazały badania archeologiczne, w związku z plantowaniem wzgórz w okresie nowożytnym, zniszczono wszystkie starsze

nawarstwienia. Wprawdzie znaleziska zabytków ruchomych, pochodzących z okresu wczesnośredniowiecznego, zanotowane u podnóża Bastionu Neubauera i w miejscu nieistniejącego już Domu Strzeleckiego (na poziomie calca – 12,5 m n.p.m.), wskazują na istnienie tutaj osadnictwa z tego czasu, jednak nie przesadzają o jego charakterze i lokalizacji. Mogło ono funkcjonować zarówno w miejscu znalezienia zabytków, jak i na wzgórzach, a zabytki znalazły się w tym miejscu na skutek plantowania wzgórz.

U podnóża Grodziska, na poziome około 12,5 m n.p.m., zanotowano calec, na którym zalegała warstwa humusu pierwotnego. Powyżej zarejestrowano najstarszą warstwę użytkową, składającą się z brunatnego piasku. Poziom ten związany był z funkcjonowaniem w tym miejscu między XVI a połową XIX w. ogrodów. Miąższość warstwy wynosiła od 0,8 do 1 m. Jej strop znajdował się na wysokości 13–13,5 m n.p.m. (Matuszewski 2006, s. 25).

Podczas prac wykopaliskowych nie zanotowano także żadnych śladów późnośredniowiecznego osadnictwa w rejonie Biskupiej Górki. Domniemana zabudowa należąca do biskupów włocławskich mogła zostać zniszczona w trakcie plantowania wzgórz w XVII w. W czasie badań nie natrafiono na żadne pozostałości konstrukcji związanych z umocnieniami z lat trzydziestych XVII w. Najprawdopodobniej zostały one całkowicie zniszczone w trakcie późniejszych przebudów.

Horyzont II: XVII–XVIII wiek

Rozpoczęcie umacniania wzgórz poprzedziło ich plantowanie. Nadzory archeologiczne prowadzone w bezpośrednim sąsiedztwie Domu Walmistrza przy Bastionie Nuebauera wykazały istnienie około metrowej warstwy tłustej gliny. Obecność gliny związana była najprawdopodobniej z podnoszeniem i wyrównaniem terenu w trakcie budowy fortyfikacji.

Z umocnień wzgórz powstałych w połowie XVII w. do czasów współczesnych w prawie niezmienionej formie zachował się, zamykający je od północy, Bastion Jerozolimski. Niewielki sondaż założony na szczycie bastionu pozwolił stwierdzić, że został on zbudowany, a właściwie ukształtowany z jednorodnej warstwy piasku zalegającego na wzgórzcu.

Z okresem powstania i funkcjonowania wału przy południowej części Bramy Nowych Ogrodów można łączyć odkryty podczas badań archeologicznych w 2009 r. fragment muru przeciwskarpny wału obronnego. Do dziś zachowała się część dolna, wykonana z granitowych, boniowanych bloków kamiennych, związanych ze sobą bardzo twardą zaprawą wapienną. Mur posadowiony na fundamencie z dużych głazów zachował się do wysokości około 1 m. Usypywaniu wału i powstaniu muru towarzyszyło podniesienie terenu w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji o około 1,70–1,80 m (do wysokości około 12 m n.p.m.) oraz częściowa rozbiórka istniejącej w tym miejscu zabudowy mieszkalnej.

Z tym okresem można również łączyć powstanie Bastionu Piaskowego, który jak wykazały badania prowadzone w 2024 roku na przestrzeni XVII i XVIII w uległ niewielkim przekształceniom.

Równocześnie z wałem powstał Bastion Neubauera. Badania prowadzone w obrębie znajdującej się przy nim fosy wykazały, że pierwotne ukształtowanie stoków

po północnej, wschodniej i zachodniej stronie fosy nie uległo zasadniczym zmianom. Sucha fosa oraz stoki wokół niej zostały zniekształcone jedynie w części dolnej w pierwszej połowie XX w., w części środkowej i górnej stoki zachowały swoje oryginalne ukształtowanie i strukturę. Ustalono, że pierwotny poziom użytkowy fosy znajdował się około 1,7–2 m niżej niż obecnie (21,28–21,97 m n.p.m.), a stoki były dłuższe o około 2 m. W zasypie fosy wyróżniono humus oraz niwelację piaskową podnoszącą jej poziom. W trakcie prac odsłonięto także przebudowane w okresie międzywojennym wejście do poterny.

Badania prowadzone na stokach bastionu wykazały podobne ukształtowanie nasypu – identyczne warstwy poniżej humusu współczesnego. Pierwotne ukształtowanie i struktura nasypów w obrębie Bastionu Neubauera nie uległy zasadniczym zmianom od XVII w. (oprócz majdanu, na którym znajdowały się ogródki). Podobne nawarstwienia zanotowano na stokach fosy mokrej. W trakcie nadzorów nie zarejestrowano żadnych elementów konstrukcyjnych umocnienia brzegu fosy. Fragment fosy odsłoniętej podczas wykopalisk prowadzonych w rejonie ulicy Robotniczej nosił jedynie ślady umocnień betonowych wykonanych w końcu XIX w.

Ślady przygotowania terenu pod przyszłą budowę fortyfikacji zarejestrowano podczas badań archeologicznych prowadzonych w rejonie ulic Robotniczej, Jaracza i Nowomiejskiej zanotowano piaskową warstwę podnoszącą i wyrównującą teren przed budową Zakosu Wdowiego.

Horyzont III: pierwsza połowa XIX wieku

Z okresem tym można wiązać powstanie Reduty Napoleońskiej, Reduty Koszarowej oraz pozostałości magazynu prochowego. Reduta Napoleońska powstała w trakcie przebudowy umocnień Gradowej Góry w latach 1811–1812. Prace prowadzone w obrębie fortecy wykazały, że narożne partie fosy zachowały się prawie niezmienione, zaś w innych miejscach oryginalny poziom użytkowy fosy znajduje się około 0,3–1,2 m poniżej współczesnego gruntu. Badania archeologiczne wykazały, że tunele łączące przeciwskarpę fosy z baterią kazamatową powstały przed wymurowaniem ceglanych ścian fosy. Mur przeciwskarpy posadowiono na fundamencie odcinkowym, połączonym arkadowo. Tunele zostały wybudowane we wkopie budowlanym poprowadzonym dnem fosy, a następnie przesklepionym i zasypnym do jej poziomu.

Badania prowadzone w obrębie dziedzińca baterii kazamatowej pozwoliły odtworzyć poziomy użytkowy przy bramach. Poziom użytkowy z okresu napoleońskiego i pruskiego zarejestrowano jedynie na niewielkim fragmencie. W trakcie prac odsłonięto również relikty północno-wschodniego narożnika dziedzińca oraz wejście do podziemnej klatki schodowej, łączącej Redutę Napoleońską z miastem.

Z pierwszą połową XIX w. można wiązać także pozostałości muru (prawdopodobnie ściany działowej), zarejestrowane na szczycie Bastionu Neubauera. Mur mógł stanowić pozostałość jednego z magazynów prochowych, powstałych w tym miejscu pomiędzy 1817 a 1850 r.

W obrębie Bastionu Piaskowego doszło najprawdopodobniej do rozbiórki mura konstrukcji i wkopaniu w nasyp drewnianego obiektu.

Horyzont IV:

lata siedemdziesiąte XIX wieku – lata dwudzieste XX wieku

W latach siedemdziesiątych XIX w. doszło do przebudowy umocnień Gradowej Góry. Doprowadziło to do zatarcia starszych umocnień i poziomów użytkowych. Część z wybudowanych w tym czasie obiektów została rozebrana w okresie międzywojennym. W trakcie badań prowadzonych na majdanie fortu odkryto zachowany fragmentarycznie poziom użytkowy, składający się z humusu, piasku i domieszek żwiru. W spągu warstwy zanotowano wtręty gruzu, pochodzącego prawdopodobnie z okresu budowy koszar. Poziom użytkowy znajdował się 0,2–0,7 m poniżej współczesnego gruntu. Pod nim zanotowano warstwę piasku oraz gliny z wtrętami piasku. Stanowiła ona najprawdopodobniej pozostałości warstwy przygotowawczej pod budowę wspomnianego majdanu.

W latach siedemdziesiątych XIX w. Reduta Napoleńska została przebudowana i włączona do nowo powstałych umocnień Gradowej Góry. W źródłach archeologicznych z okresem tym można połączyć podniesienie poziomów użytkowych fosy i dziedzińca obiektu.

W suchej fosie przy Wysokim Czole Kurkowym poziom dna zanotowano około 1 m poniżej współczesnego poziomu. Dno tworzyła warstwa żwirowa o miąższości 0,1–0,4 m. Pod nią znaleziono piasek wymieszany z humusem. Na wysokości Galerii Strzeleckiej oryginalne dno suchej fosy zarejestrowano około 0,5 do 1 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego.

Oryginalny, piaskowo-żwirowy nasyp Niskiego Czola Kurkowego zanotowano około 1,5 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego. W północnej części odkryto fragment muru wykonanego z cegły maszynowej o nieustalonej funkcji.

Badania archeologiczne prowadzone w obrębie dziewiętnastowiecznego fortu pozwoliły zarejestrować pozostałości budowli z tego okresu, rozebranych po 1920 r. W trakcie prac odsłonięto pozostałości komory mieszczącej urządzenie zwodzonego mostu przy istniejącej do dzisiaj Bramie Północnej, a także mur przeciwskarpy fosy, relikty niezachowanych bram Południowej i Zachodniej wraz z pozostałościami muru Carnota i przeciwskarpy fosy.

Na fragmenty muru Carnota natrafiono także w trakcie prac prowadzonych przy równi ogniowej, Galerii Strzeleckiej z Kojcem (w tym miejscu fundamenty muru i galerii były ze sobą przewiązane) oraz Remizie Artyleryjskiej.

Z omawianym okresem można łączyć pozostałości wejścia do chodnika prowadzącego z suchej fosy (pomiędzy Kaponierą Południową i Środkową) do Lunety Senarmonta. Ukształtowanie nasypu fosy nie uległo zmianie od XIX w. Stok składał się z dwóch zasadniczych warstw ciemnego, średnioziarnistego piasku, zalegającego bezpośrednio pod humusem oraz drobnoziarnistego, jasnożółtego piasku pod nim.

Przy koszarach schronowych zanotowano pozostałości kanału burzowego, od południowego wschodu do Galerii Strzeleckiej dolegał mur o niezidentyfikowanej funkcji. Przy Galerii Strzeleckiej z Kojcem odsłonięto fragment muru o szerokości 1 cegły, dostawionego prostopadle do muru galerii o nieustalonej funkcji. Przy północno-wschodniej ścianie Baterii Moździerzowej zanotowano pozostałości wiaty, która funkcjonowała w tym miejscu do 1945 r. Do niezidentyfikowanych obiektów zaliczyć można konstrukcję w kształcie koła, wykonaną z cegły maszynowej, odsłoniętą przy Wozowni Artyleryjskiej.

W obrębie umocnień Biskupiej Górki poziom użytkowy pozostawał bez zmian.

6. Twierdza Wisłoujście

Omawiany obiekt składa się z czterech zasadniczych części (ryc. 6.1):

1. Późnośredniowiecznej Wieży–Latarni, datowanej na 1482 r.
2. Wienca wokół niej, o średnicy 31 m, zbudowanego w latach sześćdziesiątych XVI w., będącego oryginalną budowlą z pogranicza średniowiecza i epoki nowożytnej.
3. Fortu Carre, powstałego w latach 1582–1602, otoczonego z trzech stron fosą.
4. Niewysokiego, pięciobastionowego szanica, zbudowanego pomiędzy 1624 a 1626 r., również otoczonego fosą.

W początku XVIII w. zlikwidowano wały pomiędzy zniwelowanymi bastionami Szanica Wschodniego. W miejsce wałów wybudowano drogę ukrytą i place broni z trawersami. Sto lat później szaniec odbudowano. W drugiej połowie XIX w. pięciobastionowy szaniec wzbogacono bunkrami.

Po powstaniu Fortu Carre Wieniec stracił swoje militarne znaczenie. W związku z tym, wokół niego wybudowano domki oficcerskie, a na dziedzińcu postawiono koszary.



Ryc. 6.1 Fragment ortofotomapy Gdańska (<http://mapa.gdansk.gda.pl/ipg/app/index#> z dnia 06.08.2019) z Fortem Carre i fragmentem Szanica Wschodniego. Literą A oznaczono Wieżę–Latarnię i Wieniec, literą B oznaczono Fort Carre, literą C oznaczono Szaniec Wschodni

Ważnym, ale nieistniejącym obecnie elementem Twierdzy był Szaniec Zachodni, powstały na lewym brzegu Wisły, w drugiej ćwierci XVII w. (Balewski 2000). W początku XIX w. przekształcono go w Fort Montebello.

W europejskim budownictwie obronnym XVI w. niewiele obiektów można porównać z Wieńcem, należą do nich Pendennis Castle w Kornwalii czy Munot w Schaffhausen (Bukal 2009, s. 29). Fort Carre swoimi rozwiązaniami nawiązuje m.in. do Twierdzy Kronborg (Bukal 2009, s. 33).

Wyniki wieloletnich badań prowadzonych w obrębie Twierdzy Wisłoujście przedstawione zostały w kolejności powstawania poszczególnych obiektów: wieży, wieńca, fortu, szańca. W obrębie fortu podzielono je na cztery zasadnicze części: wały wschodnie, zachodnie itp., bastiony oraz dziedziniec.

Badania w obrębie Wieży–Latarni

Powstała w 1482 r. cylindryczna, sześciokondygnacyjna wieża, o wysokość 23,2 m i średnicy 7,71 m, zbudowana została z cegły wykonanej ręcznie, o przeciętnych wymiarach 285–300 mm x 138–150 mm x 83–90 mm; 295–313 x 141–147 mm x 72–82 (Samól, Hirsch, Woźniakowski, 2021, s. 25) ułożonej w wątku gotyckim i połączonej zaprawą wapienną i (ryc. 6.2, 6.28). Oryginalny mur zachował się do wysokości drugiej kondygnacji (około 16 m), powyżej uległ zniszczeniu w 1577 r. i został odbudowany z użyciem cegły o wymiarach 276–286 x 131–136 x 53–64 i 282–296 x 134–137 x 57–62, oraz wtórnie użytych pojedynczych cegieł gotyckich. Przyjmuje się, że wieża stanęła w miejscu starszego założenia, choć badania archeologiczne nie wykazały tego jednoznacznie (Samól, Hirsch, Woźniakowski, 2021, s. 26). Pierwotna wysokość wieży mogła wynosić 18–20 m (Zbierski 2000, s. 39).

W 1967 r., pomiędzy wschodnią ścianą Wieńca a Wieżą–Latarnią, założono wykop archeologiczny o szerokości 7 m i długości 8,33–9,38 m (ryc. 6.3, 6.28 – wykop I). Po zdjęciu 0,2 m gruzu i śmieci odsłonięto, na poziomie 4,42–4,7 m n.p.m., wokół Wieży–Latarni bruk kamienny, o szerokości 1,25 m, opadający w kierunku Wieńca (Zbierski 1968, s. 208). Pod brukiem zanotowano warstwy pożarowe, pomiędzy którymi znajdowała się niwelacja piaskowa oraz cienkie niwelacje gruzowe z okresu nowożytnego (Zbierski 1968, s. 209).

Na wysokości 4,19 m n.p.m. zanotowano pozostałości starszego bruku kamiennego, który opadał w kierunku Wisły do wysokości 2,5 m n.p.m. i dochodził do muru oporowego. Mur szerokości jednej cegły (w opisie z 1970 jest mowa, że ½ cegły) zbudowany został z cegły gotyckiej, o przeciętnych wymiarach 80 x 130–140 x 290–300 mm. Mur postawiono na wapiennej wylewce, której spąg zanotowano na poziomie 0,2 m p.p.m. Poniżej bruku zanotowano niwelację gruzową o miąższości 0,6 m (Zbierski 1968, s. 211).

Na obszarze pomiędzy Wieżą–Latarnią a Wieńcem zanotowano jeszcze fragmenty sześciu płytko posadowionych murów, zbudowanych zarówno z kamieni i cegły gotyckiej, jak i cegieł nowożytnych, o wymiarach 55 x 125 x 205 mm. Dostawione zostały one do fundamentu wieży w celu stabilizacji Wieży–Latarni bądź były fundamentami niezidentyfikowanej zabudowy dolegającej do ściany Wieży od zachodu. Do umocnienia terenu wokół wieży użyto wtórnie także bloków piaskowca (Zbierski 1968, s. 211).

Badania archeologiczne prowadzone w 2023 roku w miejscu wykopu z 1967 roku wykazały, że zbudowane zostały w podobny sposób jak fundament wieży w wąsko-przestrzennych wykopach (Muntowski 2023, s. 27) i powstały najprawdopodobniej wraz z Wieżą–Latarnią (ryc. 6.3, 6.28 – wykop I). Na obecnym etapie badań należy odrzucić hipotezę, że były one fundamentami niezachowanej zabudowy z okresu nowożytnego.

Na wysokości 4,66 m n.p.m. zarejestrowano odsadzkę fundamentową Wieży–Latarni, wykonaną z cegieł o przeciętnych wymiarach 260–270 x 195 x 65 mm, powiązanych mocną, kremową zaprawą wapienną, która miała szerokość 0,2–0,4 m i wysokość trzech cegieł. Fundament wybudowano z trzech warstw nieobrobionych kamieni o szerokości 0,6 do 0,9 m, połączonych kruchą, kremową zaprawą wapienną z wtrętami gruzu ceglanoego. Spąg fundamentu zalegał na głębokości 3,8–4 m n.p.m. (ryc. 6.3). Fundamenty nosiły ślady dwóch pożarów (Zbierski 1968, s. 209).

W 1968 r. założono wykop we wnętrzu wieży pod klatką schodową (ryc. 6.28 – wykop II i VI). Miał on szerokość 1,6–1,7 m i długość 2,15–2,2 m. Pod współczesną posadzką betonową zanotowano gruz ceglany o miąższości około 0,1 m. Poniżej, na wysokości 5,1 m n.p.m., znajdowała się ceglana posadzka, wykonana z cegieł tzw. holenderek, o przeciętnych wymiarach 40 x 120 x 240 mm. Kolejną posadzkę, wykonaną z cegieł gotyckich, zanotowano na głębokości 4,84–4,95 m n.p.m. Na obu posadzkach zanotowano warstwy pożarowe (Zbierski 1970, s. 120–122).

W tym samym roku kontynuowano badania pomiędzy Wieżą–Latarnią a Wieńcem. Poszerzono wykop z 1967 r. w kierunku południowym. W trakcie badań odsłonięto dalszą część muru oporowego (jego strop znajdował się na wysokości 2 m n.p.m.) oraz bruku kamiennego, zanotowanego w poprzednim sezonie badawczym, zalegającego na poziomie 2,5 w części dolnej i 3,7 m n.p.m. przy Wieży. W narożniku SW wykopu, na poziomie 1,55–1,77 m n.p.m., zarejestrowano koronę kolejnego muru oporowego, grubości $\frac{1}{2}$ cegły. Mury te powstały prawdopodobnie w czasie budowy Wieńca w 1562 r., w celu zabezpieczenia Wieży przed osunięciem (Zbierski 1970, s. 122).

Kolejne badania w obrębie Wieży przeprowadzono w 1969 r. Przy zachodniej ścianie we wnętrzu obiektu założono wykop o wymiarach 1,65 x 1 m (ryc. 6.28 – wykop II i VI). W trakcie badań ustalono, że mur wybudowanej w XVII w. ściany działowej nie miał fundamentu i został posadowiony na poziomie 4,66 m n.p.m. na piasku, a w narożniku na odsadzce fundamentowej wieży. Poniżej ławy fundamentowej Wieży–Latarni zanotowano brunatny piasek o miąższości 0,22–0,55 m. Poniżej znajdowała się warstwa żółtego piasku o grubości 0,65 m. W piasku znaleziono bryłę węgla kamiennego, który zdaniem autora badań świadczy o istnieniu w tym miejscu starszej latarni, prawdopodobnie drewnianej, w której używano węgla. Eksplorację wykopu zakończono na poziomie 2,58 m n.p.m. na stropie zielonkawego łu, wymieszanego z piaskiem. W warstwie tej zanotowano szydło kościane (Zbierski 1975, s. 143–144).

W 2023 roku założono wykop w miejscu badań archeologicznych przeprowadzonych w 1967 r. przez A. Zbierskiego (Muntowski 2023, s. 20). Podczas badań odsłonięto dwa z sześciu, odkrytych w XX wieku, kamiennych fundamentów odchodzące promieniście od fundamentu wieży (ryc. 6.28, 6.3).

Bezpośrednio poniżej fundamentu Wieży–Latarni zalegała jasnobrunatno-pomarańczowa warstwa o miąższości około 0,45 m składająca się ze zbitego piaski z domieszka żwiru. Poniżej odkryto warstwę drobnego, jasnoszarego piasku o grubości około 0,55 m.

Zalegała ona na kolejnej warstwie zbitego żwiru i grubego piasku jasnobrunatno-pomarańczowego piasku o grubości 0,2 m. Pod, którym zanotowano jasnoszary, sypki, drobny piasek jasnoszarego. Poniżej, na głębokości około 1,26 m n.p.m., natrafiono na pozostałości spróchniałego drewnianego szalunku, którego najlepiej zachowanym elementem był pal o długości 1 m i średnicy około 0,06 m (Muntowski 2023, s. 28–30).

Datowanie bezwzględne metodą izotopową ^{14}C . wykazały że, konstrukcja powstała około drugiej połowy XIV w. (Krapiec 2023:1). Ze względów bezpieczeństwa konstrukcji badania zakończono na poziomie około 1,00 m n.p.m. Poziom lustra wody zanotowano w odwiercie na wysokości 0,20 m n.p.m.

Pozostałości szalunku wskazują na istnienie w tym miejscu starszej, posadowionej na niższym poziomie budowli lub jej rozbiórki. Układ nawarstwień stratygraficznych zarejestrowany pomiędzy fundamentem wieży a szalunkiem związany jest z podnoszeniem terenu mającym za zadanie wykonanie stabilnej podbudowy pod murowaną wieżę.

Podczas badań prowadzonych w 2023 roku nie natrafiono na żadne relikty murów wskazujących na podpiwniczenie Wieży-Latarni (Muntowski 2023, s. 31–33). Po raz pierwszy istnienie podziemnej kondygnacji zasugerował G. Kohler (Zbierski 2000, s. 39). Jedynie jej przedstawienie pochodzi z rysunku wykonanego w latach dwudziestych XIX w., przedstawiającego przekrój Wieży-Latarni i Wieńca (APG1121/153; Bukal 2012, il. 2.29, s. 299). Uzupełniony o narysowane ołówkiem fundamenty pokrywające się z tymi odkrytymi przez A. Zbierskiego.

Badania archeologiczne prowadzone w latach sześćdziesiątych XX w. i w 2023 roku wykazały, że Wieża-Latarnia została posadowiona na sztucznie usypanym wzniesieniu. Eksplorację nawarstwień tworzących nasyp zakończono na poziomie 1 m n.p.m. W wykopie nie osiągnięto stropu calca, nie można więc określić poziomu, z jakiego rozpoczęto budowę nasypu. Na antropogeniczne pochodzenie warstw wskazuje obecność w nich szydła kościanego i fragmentu węgla kamiennego oraz obecność drewnianego szalunku poniżej nasypu. Obecność muszli ostrygi pozwala przypuszczać, że piasek do usypywania wzniesienia pozyskano z pogłębiania toru wodnego.

Dane uzyskane w trakcie badań prowadzonych w latach 1967–1970 i 2023 roku pozwoliły na zrekonstruowanie sposobu budowania Wieży-Latarni. Na w całości lub częściowo sztucznie usypanym wzniesieniu posadowiono kamiennie-ceglany fundament niepodpiwniczonej wieży. Pierwotnie był on tylko w połowie zasypyany ziemią. Świadczy o tym obecność śladów pożaru na zewnętrznej i wewnętrznej stronie konstrukcji. Dla wzmocnienia posadowienia fundamentu wybudowano wokół niego poprzeczne murki oporowe, a przestrzeń pomiędzy nimi wypełniono piaskiem. Murki te były wielokrotnie wzmocniane, o czym świadczy obecność w ich strukturze zarówno gotyckich, jak i nowożytnych cegieł, a także wtórnie użytych bloków siedemnastowiecznego piaskowca. Możliwe, że jeden z dwóch murków oporowych ustawionych równoległe do Wieńca powstał dla podtrzymania nasypu w trakcie budowy Wieży-Latarni. Podobną funkcję pełnił także odkryty w trakcie badań bruk kamienny.

W trakcie wykopalisk w obrębie Wieży-Latarni w 2023 natrafiono na pozostałości drewnianego szalunku z drugiej połowy XIV wieku będący jedyną pozostałością po użytkowaniu tego terenu przed 1482 r. Nie odkryto również pierwotnego poziomu użytkowego funkcjonującego wokół Wieży-Latarni w XV w. i pierwszej połowie XVI w. Nie można bowiem uznać, iż odkryty w czasie wykopalisk w 1969 r. starszy bruk pochodzi

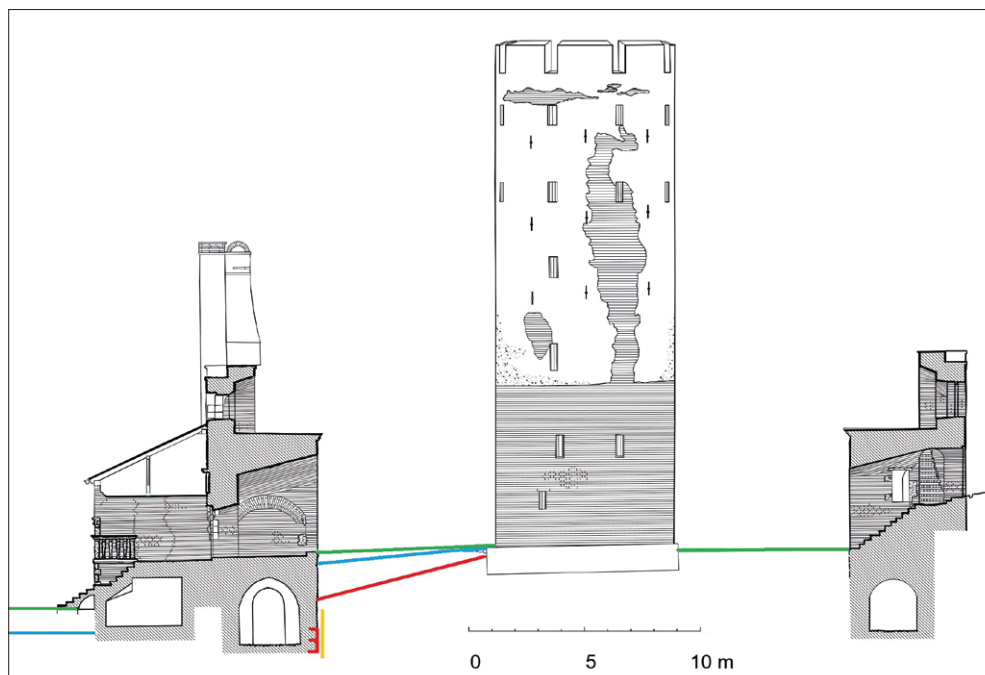
z tego okresu. Zarejestrowaną pod nim warstwę gruzu należy wiązać z odbudową Wieńca i Wieży–Latarni po ataku wojsk Stefana Batorego w 1577 r. Najstarszy bruk musiał zatem powstać po odbudowie obu obiektów. Nie ma bowiem żadnych przesłanek pozwalających stwierdzić, że do budowy znanych ze źródeł historycznych starszych obiektów użyto cegieł.

Pomiędzy XVII w. a współczesnym poziomem użytkowym zanotowano warstwy pożarowe z okresu nowożytnego oraz niwelacje piaskowe. Przy samej Wieży na szerokości 1,25 m odsłonięto bruk, który stanowił najmłodszy, najprawdopodobniej dziewiętnastowieczny poziom użytkowy wokół Wieży–Latarni. Bruk jednocześnie wzmacniał nasyp w tym miejscu.

W tym miejscu należy nadmienić, że badania architektoniczne prowadzone w obrębie Wieży–Latarni w 2018 roku na nowo otworzyły dyskusję na temat istnienia podziemnej części Wieży–Latarni. Zdaniem prowadzących prace obecny fundament wieży powstał po 1820. Dowodem na przebudowę, obok rysunku wieży, są rozkucia gotyckiego muru w celu osadzenia kamiennej ławy fundamentowej, a także wtórne wykonanie ościeży wejścia do wieży.

Autorzy badań wysunęli hipotezę, że podniesienie terenu wokół wieży miało miejsce wraz z budową Wieńca lub zaraz po odbudowie budowli po uszkodzeniach z 1577 roku. Odkryte w czasie badań archeologicznych bruki i kamienne mury oporowe wiążą oni z budową rampy na potrzeby komunikacji z Wieńcem (rampę zasypano podczas budowy nowego wjazdu do Wieńca na dolnym poziomie działobitni). Po podniesieniu terenu dostęp do dolnej kondygnacji miał miejsce przez otwór w sklepieniu, a pomieszczenie pełniło funkcję lochu.

XIX w. przebudowa miała być wynikiem nierównomiernego osiadania pierwotnego fundamentu (posadowionego według danych z rysunku z 1820 na podobnym poziomie co Wieniec).



Ryc. 6.2 Przekrój przez Wieżę–Latarnię i Wieniec. Kolorem czerwonym oznaczono poziom użytkowy wokół wieży w XV w. Kolorem niebieskim oznaczono poziom użytkowy z okresu nowożytnego wokół wieży oraz cztery fazy poziomów użytkowych dziedzińca Fortu Carre. Kolorem zielonym oznaczono współczesny poziom użytkowy (przekrój przez Wieżę–Latarnię i Wieniec wykonany przez studentów Politechniki Gdańskiej: E. Nakonieczną, B. Witkowską, M. Zając, oprac. M. Kasprzak)

Ryc. 6.3
Wykop I z 2023 r.
z widocznymi
fundamentami
dochodzącymi
do fundamentu
Wieży-Latarni
(fot. P. Muntowski)



Według autorów badań wymianę fundamentu wykonywano odcinkami najpierw rozkuwano mur jednocześnie zabezpieczając otwór, a następnie ubijano piasek poniżej i wmurowywano nową ławę fundamentową (Samól, Hirsch, Woźniakowski, 2021, s. 25–29).

Wspomniane wyżej badania archeologiczne prowadzone w 2023 roku nie potwierdziły jednak tez wysuniętych przez badaczy Wieży-Latarni. Wydaje się jednak, że zagadnienie to wymaga dalszej dyskusji.

Badania w obrębie Wieńca

We wschodniej części założonego w 1967 r. wykopu, poniżej współczesnej warstwy gruzu i śmieci, zanotowano pas bruku o szerokości 4 m (ryc. 6.28 – wykop I). Pod nim, na wysokości 3,75 m n.p.m., odsłonięto strop wewnętrznej ściany I kondygnacji Wieńca. Mur, zinterpretowany przez autora badań jako fundament, wykonano z cegły małoformatowej o przeciętnych wymiarach 50 x 120 x 240 mm, połączonej zaprawą wapienną. Spąg muru zarejestrowano na poziomie 0,2 m p.p.m. (Zbierski 1968, s. 211).

W wewnętrzną ścianę budowli została wbudowana studnia, wykonana również z cegły tzw. holenderki, o wymiarach 50 x 120 x 250 mm. Studnia o średnicy 1,45 m rozszerzała się ku dołowi. W zasypie studni, sięgającym 0,2 m p.p.m., zarejestrowano materiał ruchomy z połowy XIX w. (Zbierski 1968, s. 211–212).

W 1968 r. odsłonięto zasypane w XVII w. wejście do najniższej kondygnacji obiektu oraz trzy nieznane wcześniej korytarze, zbudowane z cegły tzw. holenderki o wymiarach 50 x 120 x 240 mm (ryc. 6.28 – wykop IX). Jak wykazały badania archeologiczne, przed przystąpieniem do budowy Wieńca wykopano pod fundamenty budowli rów, którego spąg zanotowano na poziomie 0,2 m p.p.m. W tym samym roku prowadzono dalszą eksplorację studni, którą zakończono na poziomie 0,4 m p.p.m. (Zbierski 1970, s. 122–126).

W 1969 kontynuowano prace w obrębie zasypanej części I kondygnacji Wieńca. Korytarze były eksplorowane do poziomu 1,4 m n.p.m. Jak wykazały badania archeologiczne, ściana zewnętrzna Wieńca posadowiona została na fundamencie łąkowym. W trakcie badań natrafiono na oberwany strop korytarza prowadzącego zdaniem A. Zbierskiego poza Wieniec, w kierunku zachodnim. Wejście do domniemanego korytarza zostało zamurowane luźną cegłą, także holenderką. Materiał ruchomy w postaci ułamków ceramiki, kafli, gwoździ, nieobrobionego bursztynu, kości zwierzęcych i muszli pozwala zamknąć okres funkcjonowania korytarza na XVII w. (Zbierski 1975, s. 145–147).

Odnalezienie zasypanych korytarzy pozwoliło zweryfikować wcześniejsze ustalenia architektów, zdaniem których w części zachodniej Wieńca ich nie było. Również od tej strony zanotowano mur przyporowy w formie szerokiej odsadzki przyfundamentowej. W najszerszym miejscu miał on szerokość 1,05 m, stopniowo zwężał się po wewnętrznym łuku ściany Wieńca, aż do odkrytego w trakcie wykopalisk w 1968 r. sklepienia szesnastowiecznego wejścia do Wieńca (Zbierski 2000, s. 41).

W 1970 r., przy zachodniej ścianie wieńca, wykonano sondaż o wymiarach 1,05 x 1,35 m. W wykopie odsłonięto fundament zachodniej ściany Wieńca o wysokości 1 m, zbudowany z nieobrobionych kamieni, połączonych mocną zaprawą wapienną. Partia ceglana wykonana została z cegły tzw. holenderki o wymiarach 40 x 100 x 240 mm. Część kamienna miała wysokość 1 m. Spąg fundamentu szerokości 0,85 m zarejestrowano na poziomie 0,35 m n.p.m. (Zbierski 1977, s. 134).

Badania uzupełniające przeprowadzone w 2014 r. w obrębie wykopu 1 wykazały, że zidentyfikowane jako dwa odrębne korytarze K1 i K3 są odcinkami tego samego zasypanego w XVII w. głównego chodnika biegnącego po obwodzie budowli (ryc. 6.28, wykop 14). Pomieszczenie o szerokości 1,78 m wykonano z żółtej cegły małoformatowej o średnich wymiarach 217–240 x 102–115 x 50–52 mm. W wewnętrznej ścianie I kondygnacji Wieńca znajdowało się zamknięte sklepieniem przejście o szerokości 2,4 m, prowadzące na dziedziniec przy Wieży–Latarni. Na wysokości wspomnianego przejścia główny korytarz rozwidłał się na dwa węższe i krótsze chodniki. Północno-zachodni, o szerokości 1,21 m i długości 3,58 m, oraz południowo-zachodni, o szerokości 1,46 m i długości 3,76 m. Oba zbiegały się przy ścianie zewnętrznej obiektu, w miejscu, gdzie znajdował się początek całkowicie zasypanego korytarza prowadzącego w kierunku Wisły. Na tym odcinku nie zanotowano sklepienia (Dąbal 2015, s. 117).

Opisane powyżej badania archeologiczne pozwoliły zrekonstruować wygląd pierwszej kondygnacji Wieńca w początkowej fazie jego funkcjonowania. Wybudowany w latach 1562–1563 obiekt był pierwotnie wolnostojącą, niezagłębioną w ziemi budowlą. Wchodzono do niej, z poziomu I kondygnacji, poprzez sklepienie wejście zlokalizowane w zewnętrznej ścianie od strony Wisły. Następnie jednym z dwóch krótkich i wąskich korytarzy przechodzono do głównego chodnika. Komunikację pomiędzy Wieńcem a dziedzińcem Wieży–Latarni umożliwiało sklepienie przejście w ścianie wewnętrznej obiektu. Znajdowało się ono naprzeciw opisanego wyżej wejścia od strony zachodniej. Wprowadzenie dwóch dodatkowych chodników zabezpieczało przed bezpośrednim ostrzałem wroga przejścia do Wieży–Latarni.

W 1573 r. Wieniec otoczono drewnianą palisadą z blokhauzami (możliwe, że pozostałości jednego z nich odsłonięto pod Bastionem Ostroróg w 2004 r.). W latach 1576–1577, w trakcie walk ze Stefanem Batorym, dodano umocnienia ziemne i fosę (Bukal 2012, s. 86, 90).

Możliwe, że wtedy Wieniec został częściowo obsypany ziemią, jednak jak wykazały badania archeologiczne z 2003 r., co najmniej do 1604 r. przestrzeń pomiędzy kurtyną zachodnią Fortu Carre a Wieńcem nie była zasypana (Kasprzak 2005, s. 364). Do początku XVII w. od strony Wisły nie istniał zatem nasyp, pod którym mógłby zostać ukryty domniemany przez A. Zbierskiego podziemny korytarz. Wygląd twierdzy z tego okresu dobrze odtwarza rycina ukazująca oblężenie Wisłoujścia z 1577 roku (ryc. 6.4).



Ryc. 6.4 Fragment reprodukcji sztychu przedstawiającego oblężenie Wisłoujścia z 1577 r. (Stankiewicz 1956, s. 129, ryc. 11). Strzałką oznaczono poziom dolny Wieńca obecnie znajdujący się pod ziemią

Przejście w I kondygnacji Wieńca zostało zamurowane, a korytarze w zachodniej części obiektu zasypane w momencie powstania wału między nim a zachodnią kurtyną. Na potrzeby komunikacji pomiędzy Wieżą–Latarnią, Wieńcem a nabrzeżem powstały dwa nowe przejścia na poziomie II kondygnacji szesnastowiecznej budowli. Od strony wnętrza Wieńca na wysokości II kondygnacji zachowały się dwa portale z elementami kamiennych obramowań i masywnymi zawiasami (Hirsch 2000, s. 54). Po podniesieniu nasypu w końcu XVII w., zostały zamurowane, a dwa nowe przejścia wykonano na poziomie III kondygnacji Wieńca.

Badania archeologiczne prowadzone w 1967 r. wykazały, że od strony dziedzińca Wieży–Latarni fundament Wieńca został posadowiony na fundamencie ceglany, którego spąg zanotowano na poziomie 0,2 m n.p.m., natomiast od strony wnętrza dno kamienno-ceglanego fundamentu zarejestrowano na wysokości 0,35 m n.p.m. Tak znaczne różnice pomiędzy poziomami dna fundamentu tej samej ściany wydają się mało prawdopodobne. Wynikają raczej z ograniczenia eksploracji prowadzonej w sondażu z 1970 r. do poziomu, na którym pojawiła się woda gruntowa. W trakcie badań z 1969 r. odkryto strop filarowo-łękowego fundamentu zewnętrznej ściany Wieńca.

Badania w obrębie Fortu Carre

Wał pomiędzy bastionami Artyleryjskim i Furta Wodna

W trakcie badań prowadzonych w 1968 r. odtworzono wykop o wymiarach 2 x 2,3 m. Sondaż założono pomiędzy północno-zachodnią ścianą Wieńca a wałem przy zachodniej kurtynie Fortu Carre (ryc. 6.28 – wykop V). Eksplorację wykopu rozpoczęto na poziomie 7 m n.p.m. i zakończono na wysokości 3,69 m n.p.m. Stwierdzono, że w tym miejscu nawarstwienia zbudowane zostały z gruzu ceglanego, gliny i piasku morskiego. Ustalono chronologię badanych nawarstwień na okres pomiędzy XVII a XVIII w. (Zbierski 1970, s. 128).

W 1970 r. założono wykop przy południowo-zachodniej ścianie Wieńca. Pierwotnym celem rozpoczęcia badań w tym miejscu było znalezienie dalszego ciągu korytarza prowadzącego z Wieńca w kierunku Wisły. W wykopie o wymiarach 5 x 6 m zarejestrowano cztery fazy funkcjonowania budynku laboratorium amunicyjnego (ryc. 6.28, wykop VIII). Najmłodszy fundament zanotowano na poziomie 6,56–6,89 m n.p.m. Fundament zbudowano z nieobrobionych kamieni oraz cegły wykonanej ręcznie, o wymiarach 270 x 120 x 50 mm. Budynek z tej fazy powstał w końcu XVIII w. i funkcjonował w głąb XIX stulecia. Poniżej, na poziomie 6,3–6,63 m n.p.m., zanotowano starszy fundament o szerokości 0,3–0,33 m. Konstrukcja zbudowana została z cegły tzw. holenderki, o przeciętnych wymiarach 40 x 100 x 215 mm. Z tym poziomem można wiązać także pozostałości posadzki ceglanej, wykonanej także z cegły tzw. holenderki. W północno-wschodnim narożniku budowli, na głębokości 6,5 m n.p.m., zanotowano fundament pod stół prochowy, o wymiarach 1,6 x 0,95 x 0,6 m. Fundament wykonano również z cegły tzw. holenderki (Zbierski 1977, s. 137–138).

Najstarszą fazę budynku laboratorium zanotowano na poziomie 6,3 m n.p.m. Do czasów współczesnych zachował się fundament wykonany z cegły o wymiarach 209 x 95–100 x 40 mm. Spąg fundamentu tej ostatniej zanotowano na głębokości 6 m n.p.m. Zalegał on bezpośrednio na piaskowym podłożu. Zdaniem autora badań budowle te pochodziły z XVI–XVII w. (Zbierski 1977, s. 138).

W 2003 r., podczas nadzorów nad pracami zabezpieczającymi mur Wieńca od strony zachodniej, powtórnie odsłonięto fundamenty laboratorium amunicyjnego (ryc. 6.5, 6.28 – wykop 7).

Na podstawie zebranych danych zweryfikowano datowanie poszczególnych faz użytkowania laboratorium, które powstało najwcześniej w drugiej połowie XVII w. (widoczne jest już na rycinie z 1683 r.), po podniesieniu wałów i zamurowaniu pierwszego wyjścia z Wieńca na wały (spąg fundamentów znajduje się około 1 m powyżej progu wejścia). Najmłodszy z budynków laboratorium funkcjonował jeszcze na początku XIX w., widoczny jest bowiem na litografii Helmsauera według rysunku G.G. Ludwiga z początku XIX w., przedstawiającej południowo-zachodnią część Fortu Carre (B. Gd. Gab. Ryc. Z. IV.1230).

W 2003 r. przeprowadzono również badania przy zachodniej kurtynie Fortu Carre (Kasprzak 2004, s. 223–238; 2006). W wykopie 1, o wymiarach 9,7 x 2 m i głębokości 6 m, pod warstwą humusu o grubości 0,2 m, odsłonięto profile, w których widoczne są dwa etapy funkcjonowania nasypów ziemnych (ryc. 6.6, 6.7, 6.28 – wykop 1). Współczesny strop wału znajdował się na poziomie 7,96 m n.p.m.



Ryc. 6.5 Pozostałości fundamentów XVII–XIX-wiecznych prochowni odsłonięte podczas badań w 2003 r. (rysunek i pomiary P. Janda, fot. M. Kasprzak)

Młodszy nasyp, silnie rozmyty za sprawą czynników atmosferycznych i częściowo zniszczony transejami z II wojny światowej, powstał na przełomie XVIII i XIX w. Usypany został na starszych nawarstwieńiach z jednorodnej warstwy średnioziarnistego piasku, przemieszanego z humusem i niewielką domieszką gruzu ceglanego oraz zbutwiałego drewna. Strop jego przedpiersia zalegał na poziomie 7,45 m n.p.m., wysokość wynosi 1 m, a szerokość podstawy 7,2 m (ryc. 6.6).

Starszy nasyp powstał w XVII i był użytkowany do końca XVIII w. Przedpiersie zbudowano z silnie oglinonego piasku z dużą domieszką wapna i wzmocniono w górnych partiach elementami drewnianymi, uniemożliwiającymi zdeformowanie nasypu. Jego strop zalegał na poziomie 6,96 m n.p.m. Cała konstrukcja o wysokości 1,5 m i szerokości 7,15 m zalegała na warstwach niwelacyjnych, składających się z piasku i gliny z domieszką gruzu ceglanego i zaprawy wapiennej, tworzących jądro wału w tej części Fortu Carre. Nie zachował się żaden poziom użytkowy związany z funkcjonowaniem tego przedpiersia. Strop wału z tego okresu znajdował się na poziomie 5,66–6 m n.p.m. (ryc. 6.6). Na poziomie 6,07 m n.p.m. zarejestrowano koronę muru kurtyny zachodniej Fortu Carre, o szerokości 3,8 m, która przykrywa sklepienie pomieszczenia o szerokości 2,25 m, podzielone ścianami o grubości 0,6 m (ryc. 6.6, 6.7). Grubość ściany od strony zewnętrznej wynosiła 0,85 m, głębokość pomieszczenia 2,95 m. Strop niwelacji związanych z zasypywaniem pomieszczeń znajdował się na wysokości 4,58–4,93 m n.p.m. Na tym poziomie funkcjonował prawdopodobnie poziom użytkowy z pierwszej połowy XVII w. Nie istniało w tym czasie żadne przedpiersie lub zostało ono rozebrane w drugiej połowie XVII w.

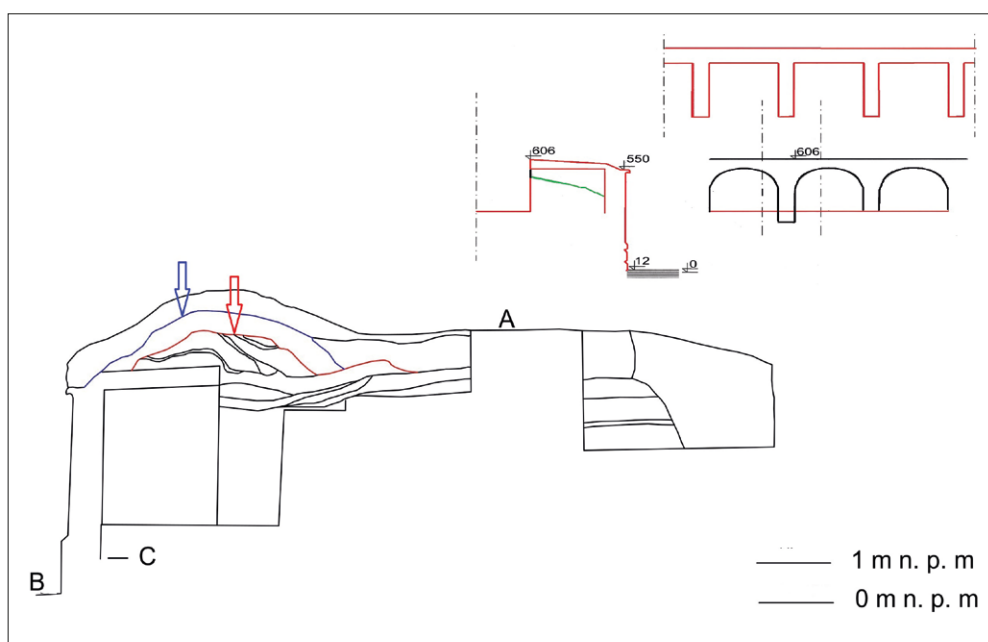
Pomieszczenia odsłonięte zostały na głębokość 3,5 m od poziomu korony muru, osiągając w ten sposób wysokość 1,8 m n.p.m. Na tej rzędnej, ze względów bezpieczeństwa, zakończono prace w omawianym wykopie. Kurtynę zachodnią, tak jak i wszystkie mury Twierdzy Wisłoujście, zwieńczono wykonanymi z piaskowca parapetami szerokości 0,6 m, łączonymi żelaznymi klamrami. Nad każdym z pomieszczeń znajdował się otwór wentylacyjny. Początkowo odkryte pomieszczenia zinterpretowano jako działobitnie. Potwierdzać to miały otwory wentylacyjne znajdujące się w ich stropach. Brak jednak śladów po otworach strzelniczych w murze zachodnim widocznych na przedstawieniach ikonograficznych fortu sprzed dziewiętnastowiecznego remontu każe odrzucić tę hipotezę.

Pewne wyobrażenie o tym jak wyglądały pomieszczenia w zachodniej kurtynie Fortu Carre daje rycina datowana na około 1604 r., na której widoczne są omawiane pomieszczenia, które zostały zasypane najprawdopodobniej około 1617 r. (ryc. 6.9).

Niestety, w trakcie badań nie odnaleziono żadnych poziomów użytkowych związanych z funkcjonowaniem Wieńca ani pomieszczeń umieszczonych w kurtynie zachodniej. Prawdopodobnie poziom użytkowy znajdował się na wysokości około 1,2–1,6 m n.p.m., czyli pomiędzy poziomem zalegania calca a poziomem dziewiętnastowiecznego bruku na dziedzińcu Fortu Carre. Z tego samego powodu niepowodzeniem zakończyła się próba odpowiedzi na pytanie, jak wyglądały fundamenty kurtyny zachodniej tego obiektu.

W przedłużeniu wykopu I, założonym w bezpośrednim sąsiedztwie Wieńca i budynku do niego dolegającego, oprócz opisanych wyżej nawarstwień związanych z funkcjonowaniem wału pomiędzy XVII a początkiem XIX w., zarejestrowano dwudziestowieczną niwelację, podnoszącą teren użytkowy o około 1,3 m (ryc. 6.6). Wszystkie nawarstwienia przylegające bezpośrednio do obu budowli zostały zniszczone przez wkop pod izolację pomiędzy tylną ścianą budynków a nasypami (ryc. 6.6). Podobna sytuacja zarejestrowana została w południowej części obiektu przy wejściu do Bastionu Furta Wodna oraz na tyłach koszar.

W 2003 r. w części centralnej wału, pomiędzy bastionami Artyleryjskim i Furta Wodna, założono kolejny wykop (Kasprzak 2004, s. 223–238; 2006). Wykop 2I, o wymiarach 7,5 na 1,4 m i głębokości 2,5 m, założono w celu zweryfikowania danych pozyskanych w wykopie I. W tym miejscu współczesny strop wału znajdował się na wysokości 7,92 m n.p.m.



Ryc. 6.6 Profil N wykopu I z 2003 r. w części północnej kurtyny zachodniej. A – Współczesny poziom użytkowy, B – Poziom wody 0 m n.p.m., C – Domniemany poziom użytkowy działobitni z przełomu XVI i XVII w. Strzałką czerwoną oznaczono poziom XVII-wiecznego nasypu. Strzałką niebieską oznaczono poziom nasypu w XIX w. (rys. B. Balewska, na podstawie inwentaryzacji fotogrametrycznej Holcer i in. 2005, oprac. M. Schmidt), Przekrój przez odkryte pomieszczenia i rekonstrukcja trzech pomieszczeń umieszczonych w murze zachodnim Fortu Carre (rys. i oprac. G. Bukal)

Ryc. 6.7
Mur kurtyny
zachodniej
Fortu Carre
z odsłoniętymi
pomieszczeniami.
Widok od E.
Wykop I z 2003 r.
(fot. M. Kasprzak)

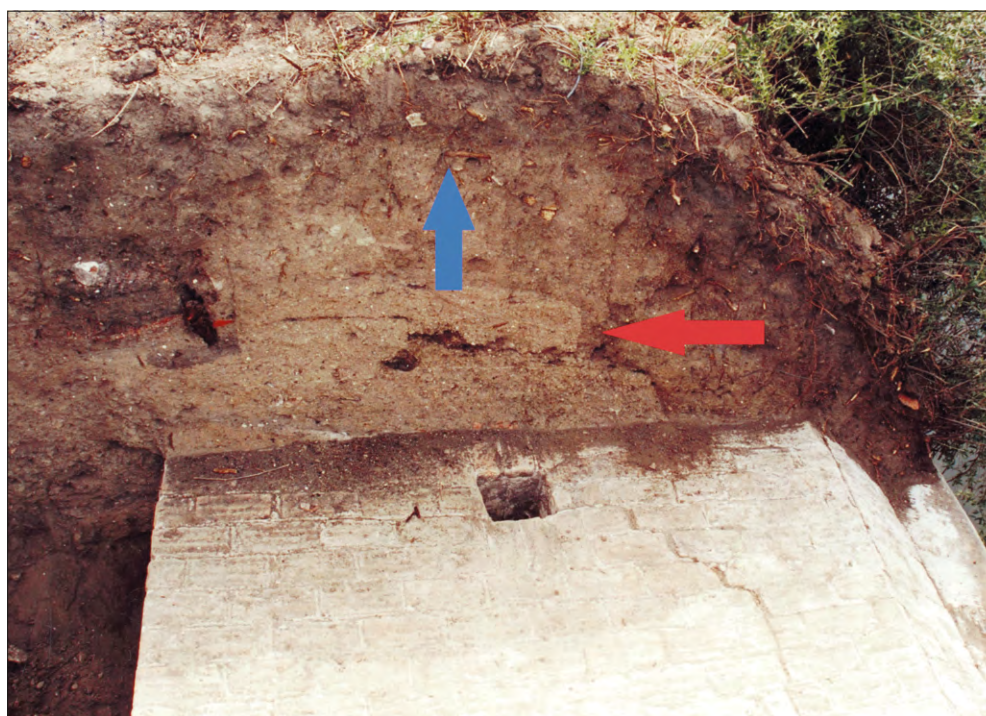


W przeciwieństwie do wykopu I w wykopie II oba przedpiersia zachowały się bardzo dobrze (ryc. 6.8, 6.28 – wykop 2). Jedynie w centralnej części zostały przecięte przez dwudziestowieczny wkop, który jednak nie zdeformował zarysu wału. Strop nasypu z przełomu XVIII i XIX w. zarejestrowano na wysokości 7,86 m n.p.m., tuż pod cienką warstwą humusu. Przedpiersie z XVII–XVIII w. zostało odsłonięte na szerokości 4,4 m, a jego wysokość wynosiła 2,80 m. Zbudowane zostało z jednorodnej warstwy, składającej się z piasku gruboziarnistego i humusu, we wtrętach zarejestrowano zbutwiałe drewno, miął i gruz ceglany, węgiel drzewny oraz zaprawę wapienną. Dolną część przedpiersia tworzyła warstwa piasku gruboziarnistego, żwiru i zaprawy wapiennej. We wtrętach zanotowano zbutwiałe drewno, węgiel drzewny i gruz ceglany.

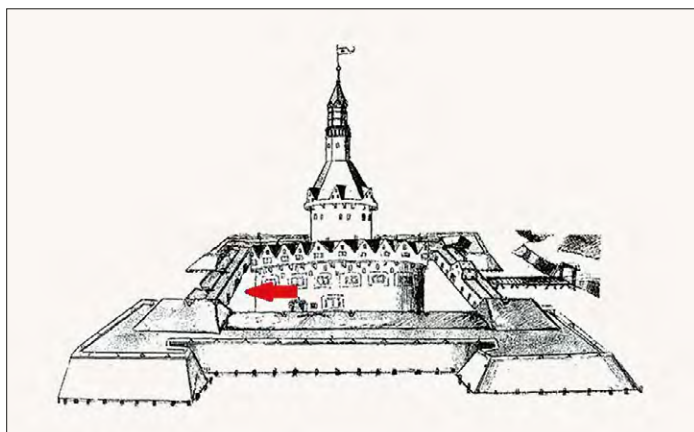
Podczas badań odsłonięto także fragment sklepionego pomieszczenia. W jego stropie znajdował się otwór wentylacyjny, o wymiarach 0,3 x 0,4 m i ścianach pokrytych zaprawą wapienną. (ryc. 6.8). Podobne otwory znaleziono także w północnym odcinku kurtyny.

Różnice pomiędzy wymiarami nasypów w obu wykopach są zapewne wynikiem silnej destrukcji tychże w wykopie I.

W 2003 r., podczas nadzorów nad pracami zabezpieczającymi mur Wieńca od strony zachodniej, natrafiono w jego południowej części na zamurowany otwór drzwiowy, prowadzący na kurtynę zachodnią. Strop otworu zwieńczony był łękiem, zaś próg wykonano z obrobionego piaskowca (ryc. 6.10, 6.11, 6.28 – wykop 14). Próg znajdował się na poziomie 4,74 m n.p.m. (poziom II kondygnacji Wieńca), a sklepienie nadproże na wysokości 6,85 m n.p.m. Podobne przejście odsłonięto w północnej części Wieńca, w trakcie prac konserwatorskich wokół obiektu. Według autorów badań architektonicznych (Samól, Hirsch, Woźniakowski 2022, s. 78 przypis 2) odkryty otwór to otwór strzelniczy. Jednak wysokość otworu wynosząca 2,11 m wskazuje na wtórne wykucie przejścia w miejscu otworu strzelniczego.



Ryc. 6.8
Strop pomieszczenia z widocznym otworem wentylacyjnym. Strzałką czerwoną oznaczono nasyp z XVII w. Strzałką niebieską nasyp z XIX w. Widok od N. Wykop II z 2003 r. (fot. M. Kasprzak)



Ryc. 6.9

Rycina nieznanego autorstwa z około 1604 r. przedstawiająca działobitnie w kurtynie zachodniej Fortu Carre (Bukał 2012, il. 10.50, s. 430)

Wraz z budową pierwszego przedpiersia podniesiono poziom użytkowy pomiędzy kurtyną zachodnią Fortu Carre a Wieńcem, do wysokości około 6 m n.p.m. i zamurowano oba wejścia do Wieńca na poziomie II kondygnacji.

W celu umożliwienia komunikacji pomiędzy Wieńcem a wałem, pomiędzy II i III kondygnacją Wieńca wykuto nowe wejście, którego próg znajdował się na wysokości 6,44 m n.p.m. Najprawdopodobniej w okresie międzywojennym, po podniesieniu poziomu użytkowego do wysokości około 7 m n.p.m., próg wejścia podwyższono do poziomu 6,69 m n.p.m.

Na podstawie badań sondażowych udało się odtworzyć kolejne etapy powstawania wału przy zachodniej kurtynie Fortu Carre. Po podjęciu decyzji o zasypaniu pomieszczeń w zachodniej kurtynie fortu, cały teren wzdłuż muru zachodniego podniesiono do wysokości 4,58–5,15 m n.p.m. Do tego celu użyto piasku gruboziarnistego silnie oglinionego, z domieszką zaprawy wapiennej, gruzu ceglanego i zbutwiałego drewna. Z tym okresem można wiązać także dwa otwory drzwiowe odsłonięte w zachodniej ścianie Wieńca. Nie zachował się żaden poziom użytkowy z tego okresu.

W drugiej połowie XVII w. wał przy kurtynie zachodniej podniesiono do wysokości około 6 m n.p.m. Do tego celu użyto piasku silnie oglinionego, gruboziarnistego, z domieszką zaprawy wapiennej, gruzu ceglanego i węgla drzewnego oraz luźnego piasku średnioziarnistego. Z okresem tym można łączyć przedpiersie, którego strop znajduje się na wysokości 7,8 m n.p.m.

Na przełomie XVIII i XIX w. zmieniono nieco kształt przedpiersia (bez drogi straży itp.), nie podnosząc wysokości wału – ta forma i wysokość wału zachowały się do początku XX w. Pierwotny wygląd obu nasypów był dobrze czytelny w wykopie II, natomiast w wykopie I był zniekształcony i rozmyty.

Po przekształceniu terenu na potrzeby cywilne starano się wyrównać poziom użytkowy, niwelując różnice pomiędzy stropem wału a drogą przy nim, podnosząc poziom użytkowy do wysokości około 7 m n.p.m. W trakcie remontu Wieńca po 1945 r. zniszczono wszystkie nawarstwienia przylegające bezpośrednio do niego, na szerokości około 5 m.

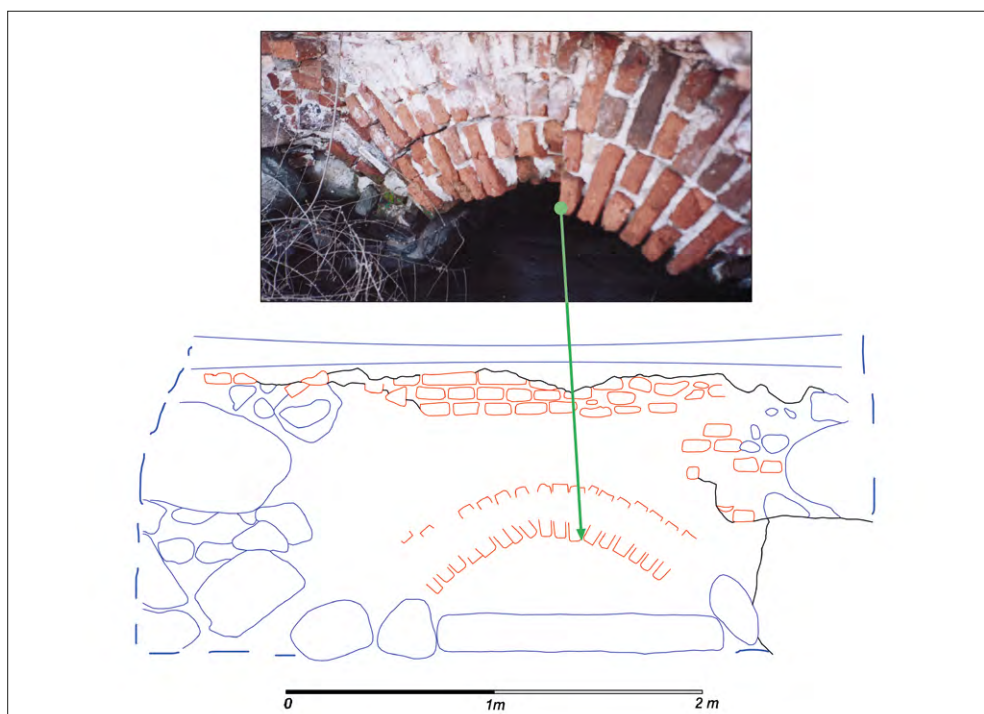
Wskutek oderwania się fragmentu dziewiętnastowiecznego lica muru kurtyny zachodniej doszło do odsłonięcia fragmentu oryginalnej ściany wraz z otworem przykrytym łukowym sklepieniem (ryc. 6.12). Podczas badań prowadzonych w 1993 r. dokonano pomiarów rozpiętość łuku, która wynosiła 1,55 m. Maksymalna odsłonięta wysokość wynosiła 1,45 m. Sklepienie wykonano z cegły gotyckiej, pozostałe elementy ściany z cegły tzw. holenderki, uzupełnionej kamieniami. W części dolnej zanotowano drewniane belki, na których wspierały się domniemane ściany korytarza. Belki tworzyły odsadzki o szerokości 0,2 m. W części górnej miały wycięte trapezowate rowki, w których były ułożone gotyckie cegły o ściętych brzegach. Na dnie wykopu zarejestrowano warstwę gruzu ceglanego. Zdaniem A. Zbierskiego odkryta konstrukcja była wylotem sklepionego korytarza prowadzącego z Wieńca do Wisły, a elementy drewniane miały wspierać ściany domniemanego przejścia (Zbierski 2000, s. 35).



Ryc. 6.10 Zamurowane wejście do Wieńca od strony kurtyny zachodniej powstałe po usypaniu wału w tej części Fortu Carre. Zamurowane po podniesieniu poziomu nasypów w końcu XVIII bądź na początku XIX w. Widok od W (fot. M. Kasprzak)



Ryc. 6.11 Zamurowane wejście do Wieńca od strony kurtyny zachodniej powstałe po usypaniu wału w tej części Fortu Carre. Zamurowane po podniesieniu poziomu nasypów w końcu XVIII bądź na początku XIX w. Zbliżenie na fragment progu. Widok od W (fot. M. Kasprzak)



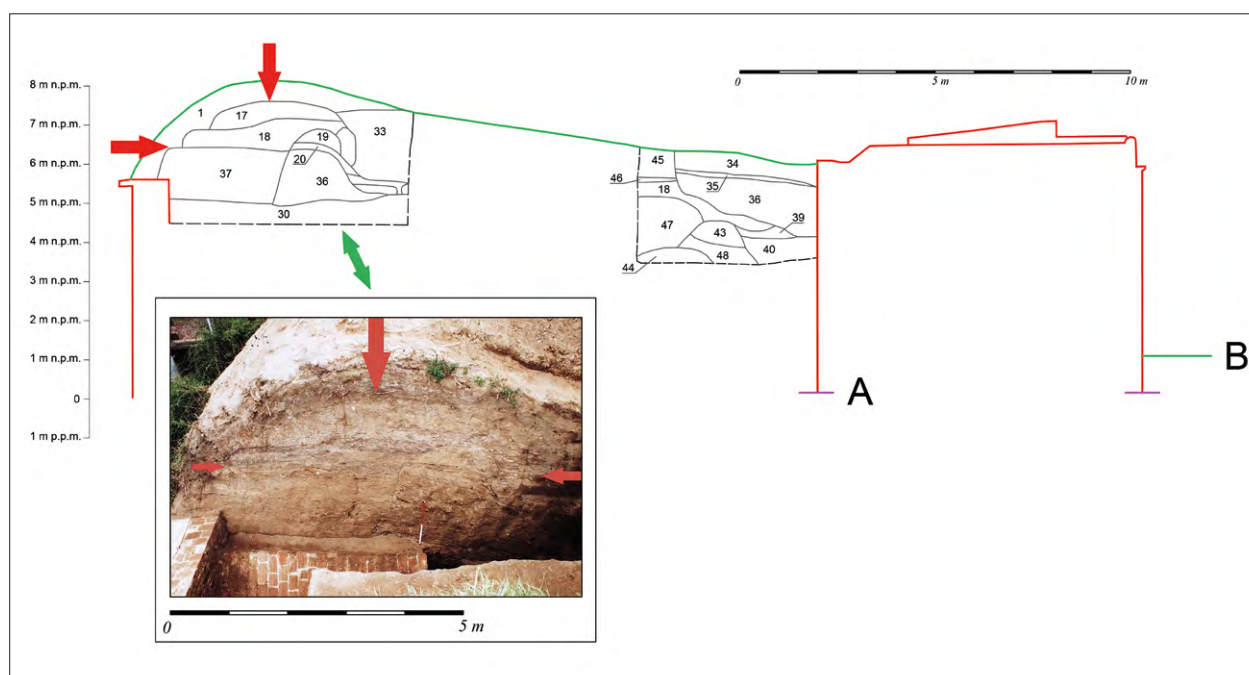
Ryc. 6.12 Fragment zachodniego lica kurtyny zachodniej z widocznym sklepionym otworem ściekowym. A – Zdjęcie z 2004 r. (fot. M. Kasprzak), B – Rysunek z 1993 r. wykonany przez pracowników Centralnego Muzeum Morskiego

Wyniki badań prowadzonych w obrębie kurtyny zachodniej w 1993 r. pozwalają przypuszczać, że odsłonięte sklepienie to wylot kanału ściekowego. Drewniane belki stanowiły element konstrukcyjny koryta, a warstwa gruzu ceglanego i wypłukanego przez wodę piasku oraz śmieci była zasypem powstałym po zakończeniu jego użytkowania.

Wał pomiędzy bastionami Ostroróg i Południowo-Wschodnim

Wykop 3, o wymiarach 7,3 na 3,2 m i głębokości 4,2 m, założony został przy wschodniej kurtynie Fortu Carre w 2003 r. (Kasprzak 2004, s. 223–238; 2006). W trakcie prowadzonych w tym miejscu prac w profilu zarejestrowano dwie fazy funkcjonowania przedpiersi (ryc. 6.13, 6.28 – wykop 3). Młodsze, związane z przebudową wałów na przełomie XVIII i XIX w., znajdowało się na wysokości 6,86 m n.p.m. Nasyp z tego okresu zbudowano z piasku gruboziarnistego, wymieszanego z gliną, z wtrętami zbutwiałego drewna, miazgi, gruzu ceglanego oraz zaprawy wapiennej.

Strop przedpiersia starszej fazy użytkowania nasypów, funkcjonującej od XVII do przełomu XVIII i XIX w., znajdował się na wysokości 6,7 m n.p.m. Przedpiersie o szerokości 5,5 m i wysokości 2,6 m zbudowano z warstwy gruboziarnistego piasku, wymieszanego z gliną i szczątkami organicznymi, we wtrętach zanotowano zbutwiałe drewno oraz zaprawę wapienną. Zachował się również negatyw pionowego elementu związanego z ostatnim umocnieniem. Pomiedzy XVII a XIX w. poziom użytkowy znajdował się na wysokości 4,3–4,6 m n.p.m. W XX w. podniesiono go do wysokości około 6,7 m n.p.m. (ryc. 6.13).



Ryc. 6.13 Przekrój przez wschodnią część wału wzdłuż wschodniej kurtyny Fortu Carre wykop III z 2003 r. (rys. B. Balewska, na podstawie inwentaryzacji fotogrametrycznej Holcer i in. 2005, oprac. M. Schmidt). Strzałkami wskazano zasięg XVII–XVIII-wiecznego wału. Na zdjęciu widoczny fragment lica wschodniego wschodniej kurtyny Fortu Carre wraz z murem oporowym przykrytym spadzistym dachem (wykop III z 2003 r.). Widok od NE (fot. M. Kasprzak)

Pod starszym nasypem, na poziomie 4,7 m n.p.m., zarejestrowano koronę muru kurtyny wschodniej Fortu Carre o szerokości 0,95 m i odsłoniętej wysokości 1,7 m. Do kurtyny dostawiony został mur oporowy o długości 3,3 m i szerokości 1,3 m, przy kurtynie zwężający się na zachodnim końcu do 0,8 m. Mur ten, odsłonięty do wysokości 1 m, połączony został z kurtyną za pomocą żelaznej kotwy, umieszczonej w kanale wykonanym z luźno ułożonych cegieł o długości 2 m, szerokości 0,12 m i wysokości 0,4 m. Kanał zapewne miał osłonić kotwę przed dostaniem się do niej wody (ryc. 6.13). Korona murku oporowego ma kształt dwuspadowego dachu. Nie udało się ustalić, czy murek jest wypełniony ziemią bądź gruzem, czy w całości zbudowany z cegieł. Obu murom towarzyszył nasyp zbudowany z niwelacji piaskowych, z wtrętami zbutwiałego drewna i miału ceglanego, przykrytych gliną z domieszką zbutwiałego drewna. Nie osiągnięto spągu tych nawarstwień, ich strop znajdował się na poziomie 4,3 m n.p.m.

Na przedłużeniu wykopu 3, przy tylnej ścianie koszar, założono wykop 3A o wymiarach 8 m na 2,5 do 4 m i głębokości 3 m (ryc. 6.13). W wyniku badań stwierdzono, że starsze nawarstwienia zostały w dużej mierze zniszczone w trakcie remontu wykonywanego latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku (ryc. 6.13–6.28 – wykop 3A). Zniszczenie tej części nasypu uniemożliwiło obserwację oryginalnych nawarstwień z okresu pomiędzy XVII a XIX w. Nie można wykluczyć, że tak jak w przypadku domku oficera przy północnym wale, tylna ściana koszar dolegająca do podstawy wału wschodniego stała się murem oporowym dopiero po podniesieniu poziomu nasypu na przełomie XVIII i XIX w.

Wał pomiędzy bastionami Południowo-Wschodnim i Furta Wodna

W 1968 r. przeprowadzono badanie sondażowe w obrębie wału pomiędzy bastionami Południowo-Wschodnim i Furta Wodna (ryc. 6.28 – wykop IV). W niewielkim wykopie (brak danych o jego wymiarach), pod 0,2 m warstwą humusu, zanotowano żółto-szarą glinę. Na głębokości 7,2–7,4 m n.p.m. natrafiono na skupienie polnych kamieni. Na głębokości 7,02 m n.p.m. natrafiono na warstwę gruzu, która zdaniem autora badań umacniała wykonany z piasku i gliny wał. W profilu wschodnim wału, na nieokreślonej głębokości, natrafiono na palik drewniany o wymiarach 0,1 x 0,1 m oraz negatywy innych, pionowych i poziomych elementów, będących pozostałością po bliżej nieokreślonej konstrukcji, noszącej ślady pożaru. Kolejną warstwę gruzu zanotowano na poziomie 6,38–6,5 m n.p.m., materiał ruchomy pozyskany z badań pochodził z XVII i XVIII w. W zbiorze zanotowano zarówno fragmenty ceramiki, jak i ułamki kafli, dachówek oraz gwoździe i muszle ostrygowatych (Zbierski 1970, s. 127–128).

W 1969 r. założono na wale kolejny sondaż, o wymiarach 2,8 na 7,5 m (ryc. 6.28 – wykop VII). Około 0,2 m poniżej korony wału, znajdującej się na wysokości 7,4 m n.p.m., zanotowano piaskowe i gruzowe nawarstwienia. Na wysokości 7–7,1 m n.p.m. zanotowano relikty konstrukcji drewnianej, składającej się z deski o grubości 0,2 m oraz dwóch pali o przekroju 0,11 x 0,11 m. Na poziomie 6,5 m n.p.m. zanotowano rząd desek o długości 0,6 m, szerokości 0,12 m i grubości 0,03 m. Zdaniem autora badań były to pozostałości konstrukcji rusztowej. Poniżej niej zanotowano kolejną warstwę gruzu, zalegającą do głębokości 5,3 m n.p.m. Pod nią znajdował się sypki morski piasek. Eksplorację wykopu zakończono na głębokości 4 m n.p.m. – do tego miejsca zalegał piasek (Zbierski 1975, s. 147–149).

W profilu wschodnim zanotowano natomiast warstwy składające się z torfów, gliny i piasku, które opadały stromo w kierunku południowym.

Wyższą z konstrukcji drewnianych autor wiązał z osiemnastowiecznym wzmocnieniem wału. Niższą, zbudowaną z poziomo ułożonych desek, datował na XVII w., a piaskowe niwelacje z czasem budowy Twierdzy (Zbierski 1975, s. 150). Elementy kamienne i drewniane odkryte w obu wykopach zostały zinterpretowane przez autora badań jako część wzmocnienia wału (Zbierski 2000, s. 45–46).

Celem wykopu założonego w 2003 r. na północnym stoku wału południowego, o wymiarach 3,5 na 2,5 m i głębokości 4,2 m, była weryfikacja ustaleń dokonanych przez A. Zbierskiego w 1968 i 1969 r. (Zbierski 1970; 1975). Badania z 2003 r. tylko częściowo potwierdziły wyniki tych prac.

W wykopie założonym na północnym stoku wału, poniżej 0,1 m warstwy humusu, zarejestrowano sześć warstw, zbudowanych z dość różnorodnego materiału. Najmłodszą – grubości dochodzącej do 1,7 m, składającą się z gliny wymieszanej z piaskiem gruboziarnistym o grubości dochodzącej do 1,7 m, można łączyć z podnoszeniem nasypu na przełomie XVIII i XIX w. (ryc. 6.14, 6.15, ryc. 6.28 – wykop 4A, B). Strop jej w najwyższym miejscu stoku znajdował się na poziomie 7,44 m n.p.m. Identyczną strukturę nasypów zaobserwowano w trakcie nadzorów nad

pracami ziemnymi na wale pomiędzy bastionami Furta Wodna i Artyleryjskim.

Strop starszego wału, funkcjonującego pomiędzy XVII a końcem XVIII w., zarejestrowano na poziomie 6 m n.p.m. Nasyp tworzyły niwelacje zbudowane z piasku średnioziarnistego, wymieszanego z humusem, z wtrętami miału ceglanego, zaprawy wapiennej oraz węgla drzewnego, piasku i piasku przemieszanego z humusem (ryc. 6.15). Jądro wału tworzyła zbita warstwa torfu o miąższości około 1 m oraz torf wymieszany z piaskiem drobnoziarnistym, odsłonięty na głębokości około 1 m. W tym miejscu osiągnięto wysokość 3,3 m n.p.m. (ryc. 6.15–6.19). W trakcie badań nie natrafiono na żadne pozostałości drewnianych konstrukcji.

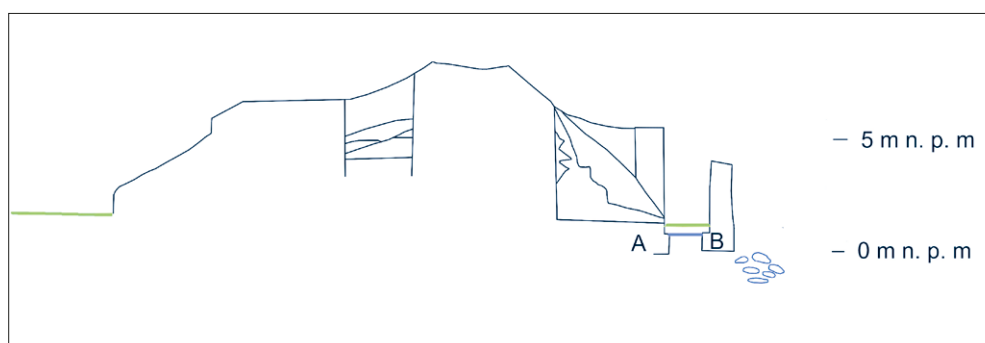
Jesienią 2003 r., na skutek osunięcia się ziemi na południowym stoku omawianego wału, odsłonięto profil, w którym zarejestrowano przekrój umocnień od ich podstawy znajdującej się na wysokości 2,1 m n.p.m. do wysokości 4 m n.p.m. (Kasprzak 2004, s. 223–238; 2006). W tym miejscu również wyróżniono dwie fazy użytkowania nasypów (ryc. 6.15, 6.28 – wykop 18).

W 2004 r. wykonano niewielki sondaż, o wymiarach 1 x 3 m, w poprzek muru oporowego wału południowego oraz muru fosbrei (ryc. 6.15, 6.28, wykop 23). Mur oporowy przy wale południowym

Ryc. 6.14
Przekrój przez nasyp południowy. Profil W wykopu IV z 2003 r. – część północna wału. Widok od E (fot. M. Kasprzak)



zbudowano z cegieł wykonanych ręcznie, o przeciętnych wymiarach 55 x 120 x 280 mm, połączonych białą, kruchą zaprawą wapienną. Ściana miała grubość 1,3 m, szerokość 4 m i wysokość 5 m. Na poziomie 0,74 m n.p.m. zanotowano odsadzkę fundamentową szerokości 0,09 m. Spąg ceglano-kamiennego fundamentu (ryc. 6.15) zanotowano na głębokości około 0,03 m p.p.m. (na tej wysokości pojawiła się woda). W odległości 2,5 m, na poziomie 0,8 m n.p.m., odsłonięto odsadzkę fundamentową muru fobsbrei. Odsadzkę szerokości 0,1–0,31 m wykonano z cegły o przeciętnych wymiarach 60 x 130 x 290 mm, połączonej białą, kruchą zaprawą wapienną. W części dolnej fundament wykonano z częściowo obrobionych kamieni o średnicy 0,1–0,5 m. Spąg fundamentu zanotowano na poziomie 0,08 m n.p.m. Na odsadzce zarejestrowano warstwę budowlaną, tzw. trójkąt murarski, w której skład wchodził miał ceglany i zaprawa wapienna, we wtrętach zanotowano drobny gruz ceglany. Bezpośrednio nad nią, na całej powierzchni sondażu, zalegała warstwa użytkowa, zbudowana z piasku średnioziarnistego i humusu, z wtrętami zaprawy wapiennej i gruzu ceglano. Grubość warstwy wynosiła 0,3 m. Poziom użytkowy w tej części fortu nie uległ w zasadzie zmianie do końca XIX w. Podniesienie, a właściwie zasypanie śmieciami przejścia wzdłuż fobsbrei nastąpiło zasadniczo po II wojnie światowej (Kasprzak 2006; 2007b, s. 457–465).



Ryc. 6.15 Przekrój przez wał południowy Fortu Carre. Kolorem zielonym oznaczono współczesny poziom użytkowy fobsbrei i dziedzińca fortu, kolorem niebieskim oznaczono XVII–XX-wieczny poziom użytkowy fobsbrei. A – Fundament przypory zabezpieczającej przed osuwaniem nasyp, B – Fundament muru fobsbrei (rys. B. Balewska, na podstawie inwentaryzacji fotogrametrycznej Holcer i in. 2005, oprac. M. Schmidt)

Wiosną 2008 r. przeprowadzono nadzory nad pracami związanymi z zabezpieczeniem muru fobsbrei przed dalszym niszczeniem. W trakcie badań potwierdzono ustalenia dokonane w sondażu z 2004 r., dotyczące fundamentowania muru od strony wału południowego. W wyniku przeprowadzonych nadzorów stwierdzono, że mur fobsbrei od strony fosy posadowiony został na kamiennym fundamencie, zbudowanym z nieociosanych kamieni. W trakcie prac nie natrafiono na drewniane podwaliny fundamentu – choć takowe zarejestrowano przy murze fobsbrei północnej.

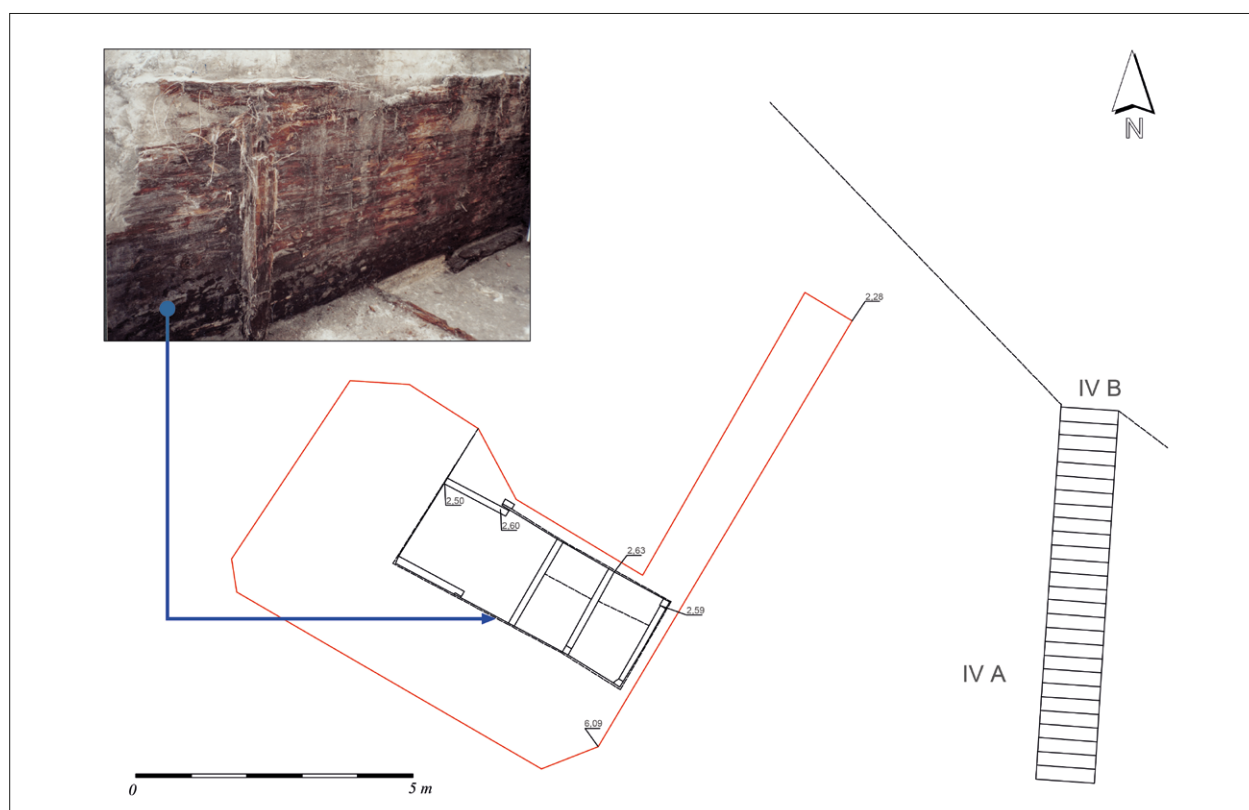
W 2004 r., w wyniku kolejnego osunięcia ziemi, w trakcie prac remontowych prowadzonych na wale, odsłonięto fragment drewnianej konstrukcji (Kasprzak 2006; 2007b, s. 457–465). W związku z tym odkryciem podjęto decyzję o założeniu nowego wykopu w centralnej części wału (ryc. 6.16, 6.28 – wykop 4C).

Konstrukcja miała kształt litery L, o długości 4,8 m i szerokość 4,2 m, zachowała się do wysokości 1,5 do 4 m n.p.m. Zbudowano ją z desek sosnowych, połączonych z pionowymi

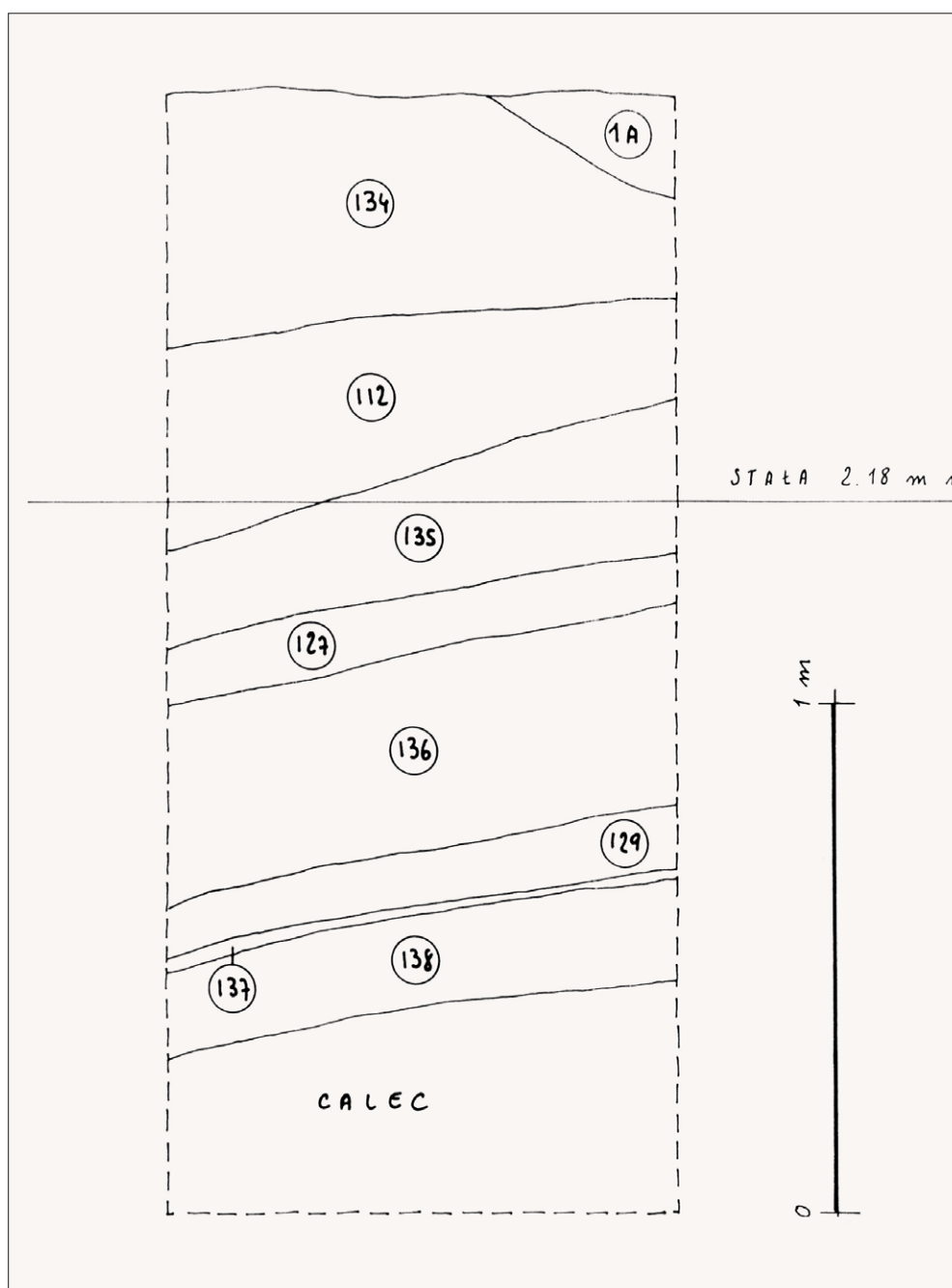
słupami za pomocą gwoździ. Fragmenty podłogi wyłożone zostały deskami położonymi na legarach zalegających na piasku. Obiekt posadowiono na poziomie 2,5–2,6 m n.p.m. Podczas jego budowy zniszczono oryginalne nawarstwienia nasypu (ryc. 6.16).

W profilu południowym udało się uchwycić wkopy pod konstrukcję, przecinające warstwy nasypu na poziomie 4,45 m n.p.m. Zbudowane były z luźnego piasku z wtrętami żwiru (wyższa niwelacja) i gliny ze zbutwiałym drewnem (niższa niwelacja). Obie warstwy tworzyły jądro wału. Strop konstrukcji tworzyły dwa poziomy belek, pomiędzy którymi znajdował się piasek. Strop budowli znajdował się na poziomie 5,17–5,64 m n.p.m. Na tej wysokości zanotowano także wkopy rozbiórkowe obiektu (po wyjściu z użycia wewnątrz konstrukcji zasypano piaskiem gruboziarnistym, wymieszanym z gruzem ceglanym). Po dokonanych w latach siedemdziesiątych XIX w. zasypaniu piwnicy, strop wału podniesiono w tym miejscu o około 1,4 m, do poziomu 5,5 m n.p.m.

Poniżej podłogi obiektu, na poziomie około 2,3 m n.p.m., zanotowano cienką warstwę zbutwiałego drewna, zalegającą bezpośrednio na calcu. Możliwe, że były to pozostałości rusztu, umieszczonego pod podstawą wału. Na podstawie danych uzyskanych podczas badań sondażowych, udało się odtworzyć strukturę nasypu południowego oraz jego przekrój. Prawdopodobnie identycznie ukształtowano nasyp północny. Struktura nasypu południowego wyraźnie różni się od nasypów przy wschodniej i zachodniej kurtynie Fortu Carre. Badania nie potwierdziły ustaleń dokonanych przez A. Zbierskiego w latach sześćdziesiątych XX w.



Ryc. 6.16 Pozostałości drewnianej piwnicy wkopanej w wał południowy. Na zdjęciu widoczna ściana południowej konstrukcji. Widok od NW (fot. M. Kasprzak). Na rysunku widoczny rzut podłogi konstrukcji (rys. i oprac. P Janda)



Ryc. 6.17
Przekrój przez
podjazd południowy
(wykop XX z 2004 r.).
Profil W
(rys. B. Balewska,
oprac. M. Schmidt)

W 2004 r. w poprzek podjazdu południowego założono sondaż o wymiarach 1 x 1 m (Kasprzak 2006; 2007b, s. 457–465). Celem podjętych prac było odnalezienie pozostałości starszych poziomów użytkowych i ustalenie wysokości, na jakiej zalegały. Podczas badań nie zanotowano żadnych pozostałości bruku, drewnianej czy ceglanej nawierzchni. Czytelny był natomiast spadek warstw, zgodny ze spadkiem współczesnego podjazdu. W odsłoniętym fragmencie podjazdu zarejestrowano 12 niwelacji o zwartej strukturze, podnoszących teren oraz trzy warstwy, które można uznać za poziomy użytkowe (ryc. 6.17, ryc. 6.28 – wykop 20).

Najstarszą warstwę, związaną z pierwszą fazą funkcjonowania wału, zanotowano na poziomie 1,28–1,47 m n.p.m. Została ona zbudowana z piasku gruboziarnistego, wymieszanego z humusem. Z kolejnym, osiemnastowiecznym okresem użytkowania podjazdu można wiązać żwir wymieszany z piaskiem gruboziarnistym, z wtrętami gruzu ceglanego i kamieni. Warstwa ta zalegała na poziomie 1,89 do 2,09 m n.p.m., czyli ponad 1 m niżej niż współczesny poziom użytkowy. Z okresem pomiędzy drugą połową XIX w. a 1945 r. można wiązać silnie ogliniony, zbity piasek z wtrętami zbutwiałego drewna, gruzu ceglanego i zaprawy wapiennej. Warstwa znajdowała się na wysokości 2,5–2,6 m n.p.m. Współczesny poziom użytkowy, zbudowany z gruzu, zaprawy wapiennej z wtrętami piasku gruboziarnistego, zarejestrowano na wysokości około 3 m n.p.m.

Podjazd zalegał na warstwie torfu, nad którym znajdował się luźny piasek drobnoziarnisty – główny element wału, co może sugerować, że podjazd został wcięty w podstawę wału. Na poziomie najstarszego poziomu użytkowego zanotowano wkop rozbiórkowy pod bliżej nieokreślony element konstrukcyjny. Możliwe, że był to fragment konstrukcji wzmacniającej brzeg podjazdu.

W 2013 r. w dolnej części podjazdu południowego założono kolejny wykop o powierzchni 27 m². W trakcie badań u podnóża podjazdu najstarsze siedemnastowieczne nawarstwienia odkryto na poziomie 1,15–1,3 m n.p.m. (Dąbał 2015, s. 88, 139).

Analiza zachowanych planów Twierdzy sprzed połowy XIX w. pozwala stwierdzić, iż podjazd południowy oraz jego poziom użytkowy był podnoszony wraz z podnoszeniem wysokości wałów. Jego przebieg nie ulegał zasadniczym zmianom w trakcie użytkowania Twierdzy.

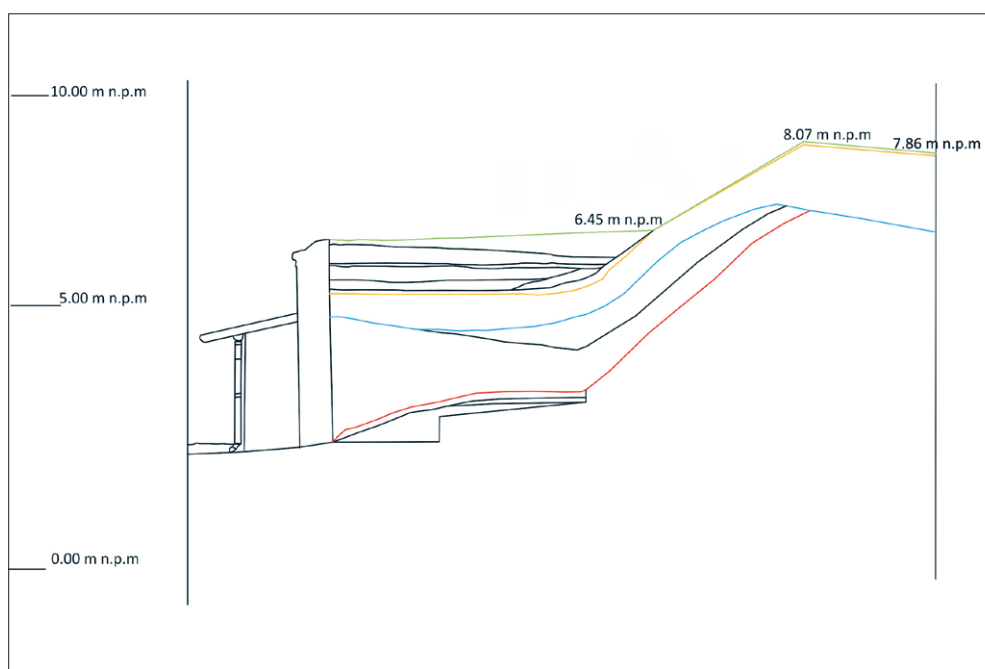
Wał pomiędzy bastionami Artyleryjskim i Ostroróg oraz podjazd północny

Badania archeologiczne prowadzone pomiędzy bastionami Artyleryjskim i Ostroróg swym zasięgiem objęły jedynie nasypy powstałe między XVIII a XX w. pomiędzy południowym stokiem wału północnego a tylną ścianą Domu Oficerskiego oraz muru oporowego przy wejściu do Bastionu Artyleryjskiego.

W 2003 r. wykonano sondaż w południowo-zachodniej części wału północnego (Kasprzak 2004, s. 223–238; 2006). W wykopie o szerokości 2 m i długości 5 m zarejestrowano jednorodny zasyp, który składał się z piasku wymieszanego z gruzem ceglanym i zaprawą wapienną z domieszką zbutwiałego drewna. W zasypie, który odsłonięto do wysokości 3 m n.p.m., zarejestrowano znaczną liczbę zabytków ruchomych z okresu pomiędzy XVI a XX w.

W kolejnym roku wykop poszerzono w kierunku północnym o 4,6 m i zachodnim o 5,5 m. W części zachodniej odkryto podobne nawarstwienia jak w trakcie poprzedniego sezonu badawczego. W części północnej, znajdującej się na przedłużeniu zachodniej ściany Domu Oficerskiego, zarejestrowano odmienny układ stratygraficzny. Tworzyły je naprzemiennie usypane warstwy piasku i żwiru wymieszanego z gruzem z domieszką zaprawy wapiennej (ryc. 6.18, 6.28 – wykop 6). W tej części wykopu nawarstwienia również eksplorowano do poziomu 3 m n.p.m.

Na wysokości 6 m n.p.m. zarejestrowano pozostałości poziomu użytkowego składającego się z kamieni, humusu i spalenizny. Najprawdopodobniej funkcjonował on w drugiej połowie XIX w. Do kolejnego podniesienia terenu doszło w XX w., kiedy to podniesiono poziom użytkowy do wysokości około 6,25–6,5 m n.p.m. (ryc. 6.18).



Rys. 6.18 Przekrój przez wał północny Fortu Carre. Kolorem czerwonym oznaczono pierwotny kształt nasypu, kolorem niebieskim oznaczono nasyp w okresie XVII–XVIII w., kolorem żółtym oznaczono XIX-wieczny poziom użytkowy, kolorem zielonym oznaczono współczesny poziom użytkowy. Widok od E (na podstawie inwentaryzacji fotogrametrycznej Holcer i in. 2005, oprac. M. Kasprzak)

W 2003 r. założono także sondaż w południowo-wschodniej części wału. W wykopie o wymiarach 1,9 x 2,3 m, poniżej współczesnego poziomu użytkowego zanotowano dwie piaskowe niwelacje o łącznej miąższości około 2,3 m. Po nimi odsłonięto warstwę użytkową składającą się z piasku i humusu, której strop znajdował się na wysokości 3,2 m n.p.m. Pod nią zanotowano strop kolejnej piaskowej niwelacji. Odkryty poziom użytkowy funkcjonował do początku XX w. (Kasprzak 2004, s. 223–238; 2006).

W drugiej połowie XVIII w. do ściany potężny Bastionu Artyleryjskiego dostawiono mur oporowy (ryc. 6.19–6.21). Posadowiono go na fundamencie kamienno-ceglanym z trzema odsadzkami, którego spąg znajdował się na poziomie 1,2 m n.p.m. (około 0,3 m poniżej stropu calca). Mur zbudowany został z cegły wykonanej ręcznie, o przeciętnych wymiarach 290 x 140 x 70 mm. W najszerszym miejscu mur miał grubość 0,78 m, na wysokości 4,67 m n.p.m. zanotowano odsadzkę szerokości 0,15 m. Od tego miejsca mur miał szerokość 0,65 m. Oryginalna korona muru znajdowała się na wysokości 5,82 m n.p.m. (ryc. 6.19–6.21, 6.23). W tym czasie strop nasypu znajdował się na poziomie 2,4 m n.p.m., o czym świadczy obecność na ścianie tynku, tzw. zacierki, od tej wysokości (Kasprzak 2006).

W latach siedemdziesiątych XIX w. od strony dziedzińca mur został podniesiony i przewiązany z nowym murem, o nachyleniu 12 stopni. W ten sposób próbowano zmniejszyć parcie ziemi na mur. Nowy mur przechodził także na bramę prowadzoną do Bastionu Artyleryjskiego.

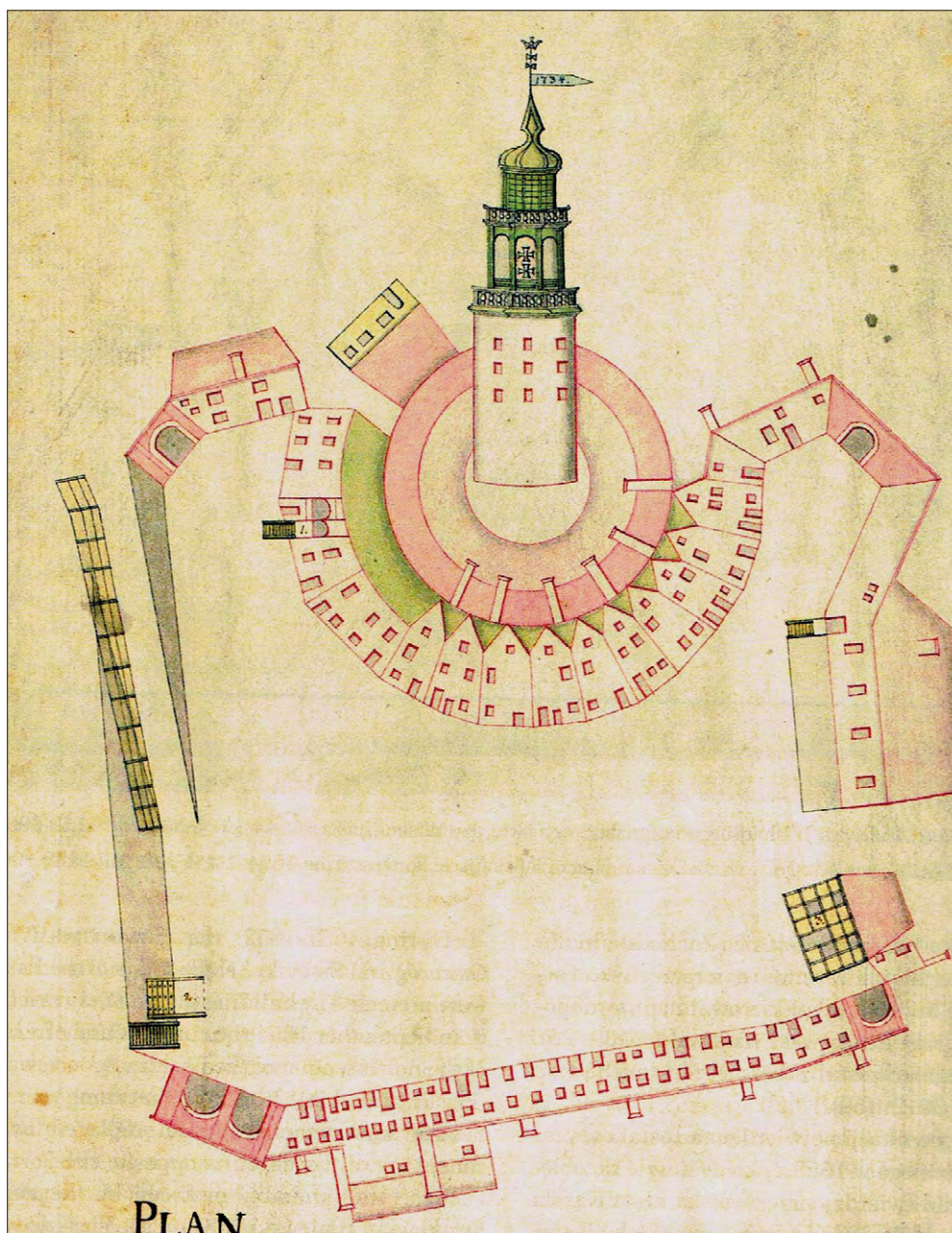
Po II wojnie światowej nastąpiło kolejne podniesienie terenu do poziomu 6,5 m n.p.m. oraz podwyższenie muru oporowego nad wejściem do potężny Bastionu Artyleryjskiego do wysokości 7 m n.p.m. (w tym miejscu mur miał szerokość 0,4 m).



Ryc. 6.19 Widok ogólny na ścianę wschodnią potężny Bastionu Artyleryjskiego (prawa część zdjęcia), mur oporowy (część środkowa zdjęcia) i zachodni mur Domu Porucznika Piechoty po rozebraniu kanału burzowego i przebiciu nowego przejścia w murze (lewa część zdjęcia). Widok od NW (fot. M. Kasprzak)



Ryc. 6.20 Mur oporowy przy poternie do Bastionu Artyleryjskiego po zdjęciu lica z cegły maszynowej z lat 70-tych XIX w. Widok od SE (fot. M. Kasprzak)



Ryc. 6.21
Plan Fortu Carre z 1760 r. (powyżej) lub z 1788 r. autorstwa Colvego. Po prawej widoczny jest Dom Porucznika Piechoty, mur oporowy przy poternie Bastionu Artyleryjskiego, dom szkieletowy i piekarnia (?) przy poternie Bastionu Ostroróg (APG 300, MP 779)

Badania prowadzone w 2004 r. pozwoliły zatem zweryfikować opinię J. Stankiewicza na temat daty powstania murów oporowych. Jego zdaniem wybudowano je dopiero w trakcie dziewiętnastowiecznego remontu fortu (Stankiewicz 1956, s. 146). Pierwszy mur oporowy powstał przed 1760 r., widoczny jest on na planie z tego roku. Na rycinie Coive'a z 1788 r. znalazła się adnotacja, że mur oporowy przy Bastionie Artyleryjskim jest nowy. Trudno określić, czy chodzi o wymianę istniejącego wcześniej muru czy też o budowę widocznych na ilustracji poprzecznych murów oporowych.

W tym czasie funkcję murów oporowych zaczęły pełnić również ściany wschodnia, zachodnia i północna, opisanego niżej Długoego Domu Oficerskiego. Pierwotnie tylna ściana budynku dostawiona była do stopy wału.

Podjazd północny, usypany pomiędzy wałem północnym a poterną do Bastionu Ostroróg, zbudowany został na jednorodnej warstwie żółtego piasku. Nad nią zalegały trzy warstwy użytkowe, zbudowane z piasku wymieszanego z humusem, pomiędzy którymi znajdowały się niwelacje piaskowe (ryc. 6.28 – wykop 15, 19). Najstarszy poziom użytkowy zarejestrowano 0,75 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego. Kolejny 0,5 m niżej, a ostatni zaledwie 0,3 m pod współczesnymi schodami. Ze względu na swoją luźną strukturę nie mógł on służyć jako podjazd dla armat, a jedynie jako dojście do nasypów ziemnych w tej części Fortu.

Analiza zachowanych planów Twierdzy pozwala przypuszczać, iż obecny podjazd powstał około połowy XIX w. Starszy podjazd, widoczny na planie J. Strakowskiego z 1673 r. (APG 300MP/503), usytuowany był nieco na północno-zachód, w miejscu, gdzie w XIX w. wybudowano kuźnię.

Przemiany zabudowy w północnej części dziedzińca Fortu Carre

Osobnego omówienia wymagają pozostałości zabudowy funkcjonującej w obrębie północnej części dziedzińca pomiędzy XVII a XX w., znanej z ikonografii (ryc. 6.21–6.23, 6.28 – wykop 12, 21). Zdaniem architektów, najstarsze jej elementy, tj. długi parterowy budynek przy północno-wschodnim odcinku kurtyny Fortu Carre, tzw. Dom Porucznika Piechoty, powstał najpóźniej w połowie XVII w. (Stankiewicz 1956, s. 135) i dotrwał do początku XIX w. Jego przedstawienie znane jest z rysunku z 1760 r., następnie z ryciny Coive'a z 1788 r. (Stankiewicz 1956, ryc. 20; B. Gd. Gab. Ryc. Z. I. 2518). Widoczny jest też na planie J. Strakowskiego z 1673 r. (APG 300MP/503).

Na osiemnastowiecznych rycinach widoczne są także jeszcze dwa budynki, które powstały prawdopodobnie w tym samym okresie. Nieznana jest dokładna data ich rozbioru, ale musiało to nastąpić najpóźniej w pierwszej połowie XIX w. Zachowała się bowiem rycina przedstawiająca tę część dziedzińca, na której w miejscu Domu Porucznika Piechoty znajdują się przysypane ziemią drewniane piwniczki. Podobny obiekt, nieprzysypany ziemią, widoczny jest przy północno-zachodnim narożniku koszar.

W styczniu 2004 r. podjęto poszukiwania pozostałości tej zabudowy (Kasprzak 2006; 2007b, s. 457–465). W północnej części dziedzińca otworzono wykop o długości 16 m i szerokości 5 m. Pod dwoma warstwami niwelacyjnymi o miąższości od 0,20 do 0,70 m zarejestrowano fundamenty budynku mieszkalnego (ryc. 6.22, 6.28 – wykop 21). Północna, wschodnia oraz zachodnia ściana obiektu zachowały się do dziś i pełnią funkcję murów oporowych przy nasypie północnym (ryc. 6.22 – mur 184). Nie zachowały się żadne poziomye użytkowe związane z tym budynkiem, jedynie na wysokości około 1,8 m n.p.m. zanotowano jeden legar podłogowy.

Mur północny omawianego domu miał szerokość 0,88 m, a jego pierwotna wysokość wynosiła 5,93 m n.p.m. (ryc. 6.22 – mur 184, 6.23). Fundament tego muru posadowiono na głębokości 1,06–1,35 m n.p.m., częściowo na fundamencie z ociosanych kamieni o długości dochodzącej do 0,30 m i wysokości około 0,10 m. W części wschodniej nie zastosowano kamieni. Mur wykonano z czerwonej cegły, o przeciętnych wymiarach 55–60 x 130–140 x 290–300 mm oraz cegły małogabarytowej (40 x 100 x 250 mm),

tw. holenderki, połączonych kruchą, żółtawą zaprawą wapienną grubości 15–20 mm. W narożniku NE, na długości około 1,5 m i wysokości 0,4 m, zachował się fragment białego tynku grubości 2 cm (wchodzi on częściowo na ścianę wschodnią).

W XIX w., podczas remontu Twierdzy, ściana północna została oblicowana cegłą maszynową. Na podstawie odsłoniętych fragmentów nie można jednoznacznie stwierdzić, czy mur był jednorodny, czy też przebudowywano go przed 1788 r. Na taką ewentualność mogłaby wskazywać różna głębokość zalegania fundamentów i obecność kamiennej ławy w jego części zachodniej.

Mur wschodni, o szerokości 0,8 m, posadowiony został na wysokości 1,06 m n.p.m. Wielkość cegieł, jak i użyta zaprawa nie różnią się od materiału zastosowanego do budowy ściany południowej. Obecność tynku w narożniku nie pozwala stwierdzić, czy ściana była dostawiona czy przewiązana z murem północnym. Pod tynkiem czytelne są także pozostałości szalunku w postaci deski grubości 2 cm i długości około 1 m. Mur nie miał odsadzek (ryc. 6.22 – mur 123).

Ścianę południową, przewiązaną z murem wschodnim, posadowiono na głębokości 1,56 m n.p.m., nie stosując w tym miejscu kamiennej ławy fundamentowej. Ściana ta, o szerokości 0,62 m, zachowała się w południowo-wschodnim narożniku na odcinku zaledwie 4,2 m i wysokości 0,6 m. Do jej budowy użyto cegły o wymiarach 290 x 140 x 60 mm, połączonej mocną, białą zaprawą grubości 15–20 mm (ryc. 6.22 – mur 182).

Podczas badań archeologicznych prowadzonych w 2004 r. na przedłużeniu muru południowego, w południowo-zachodnim narożniku wykopu, odkryto fragment muru o grubości 1 m i zachowanej długości wynoszącej 2,1 m i wysokości 1 m. Mur zbudowany został z cegły o rozmiarach 290–310 x 130 x 60 mm, z użyciem białej, kruchej zaprawy grubości 15–30 mm i posadowiony na wysokości 0,87 m n.p.m. (ryc. 6.22 – mur 182).

Od strony południowej doklejono do niego ścianę o szerokości 0,5 m, długości 0,6 m, z cegły o rozmiarach 290–310 x 130 x 60 mm. Posadowiony został na fundamencie z nieobrobionych kamieni polnych, na wysokości około 1,17 m n.p.m. Odkryty fragment ceglanej ściany to kolejny odcinek muru południowego Długiego Domu Oficerskiego (ryc. 6.22 – mur 182).

Z wspomnianym wyżej murem o grubości 1 m przewiązana była ściana ustawiona na osi N–S, o odsłoniętej długości 4,5 m, szerokości 0,6 m i zachowanej wysokości 1,25 m. Posadowiono ją na ławie fundamentowej z częściowo obrobionych kamieni, której spąg znajdował się na poziomie około 0,6 m n.p.m. Ława wykonana została z cegły o wymiarach 300 x 140 x 60 mm i połączona białą, kruchą zaprawą wapienną grubości 15–30 mm.

Od wschodu doklejono do niej mur zachowany na długości około 1,5 m. Posadowiono go na fundamencie ceglany o wymiarach 290 x 140 x 60 mm, połączonym mocną, białą zaprawą grubości 15–20 mm. Zachowała się także deska szalunkowa. Mur ten powstał w trakcie budowy domku oficerskiego i był pierwotnie ścianą zachodnią obiektu bądź ścianą działową wewnątrz niego (ryc. 6.22 – mur zachowany szczątkowo). Miejsce wiązania ze ścianą północną zostało zniszczone w trakcie budowy współczesnej kanalizacji.

Oba grubsze i głębiej posadowione mury stanowią pozostałość po starszej (sądząc po rozmiarach cegieł), nierozpoznanej konstrukcji, którą rozebrano najprawdopodobniej w końcu XVI w. Zostały one częściowo wykorzystane w trakcie budowy pierwszego domku oficerskiego.

W oparciu o zebrane podczas wykopalisk informacje można przyjąć, że pierwotna długość budynku wynosiła 16,5 m, a szerokość 5 m. Budynek przedłużono w kierunku zachodnim o 4 m. Ta ostatnia forma budynku znana jest z planu J. Strakowskiego z 1763 r. i z ryciny z 1788 r.

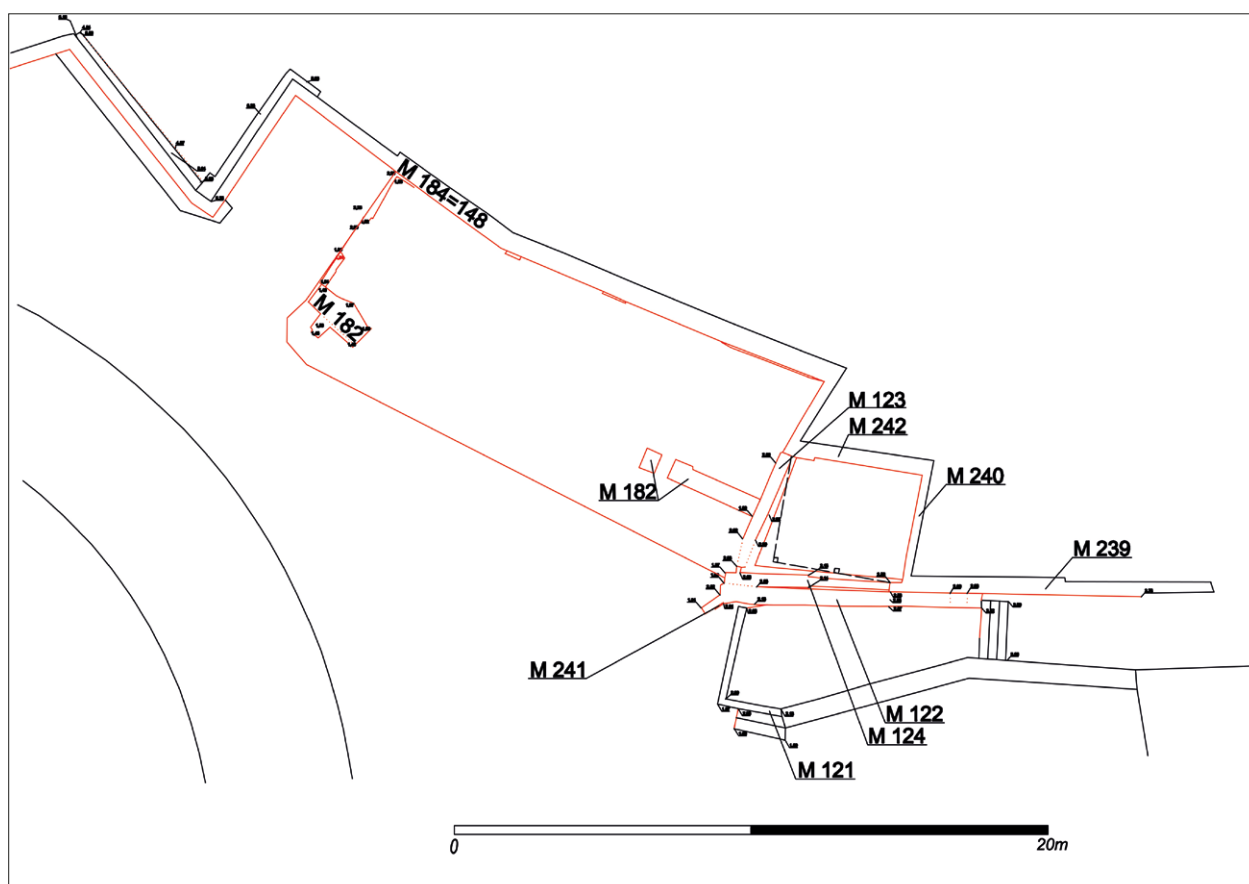
Domniemaną drugą ścianę zachodnią (po przedłużeniu budynku), wykonano przy użyciu cegły o przeciętnych wymiarach 290–300 x 130–140 x 60–70 mm oraz holenderki 4250 x 100 x 40 mm, połączonych kruchą, żółtawą zaprawą wapienną grubości 15–20 mm. W niewielkim sondażu, wykonanym od strony dziedzińca, odsłonięto jej fundament, zbudowany z nieobrobionych kamieni oraz cegieł. Spąg fundamentu zalegał na poziomie 1,44 m n.p.m. i nie posiadał odsadzek. Pierwotny strop muru znajdował się na wysokości około 5,93 m n.p.m. Od poziomu 2,4 m n.p.m. pokryty był cienkim tynkiem wapiennym (zacierką), co świadczy o tym, że on również od tego poziomu był pierwotnie odsłonięty. W najszerszym miejscu mur miał grubość 0,68 m.

W trakcie remontu przeprowadzonego w latach siedemdziesiątych XIX w. omawiany mur podniesiono do poziomu 6,26 m n.p.m., a od strony dziedzińca oblicowano go cegłą maszynową. Od strony nasypu wprowadzono kanał burzowy, którego strop znajdował się na tym samym poziomie. Podczas budowy kanału częściowo skuto lico muru. Kanał kończył się na stropie fundamentu, czyli około 2 m n.p.m. Długotrwałe jego użytkowanie spowodowało wybrzuszenie muru pierwotnego, a w efekcie jego pęknięcie. Po II wojnie światowej, na skutek podniesienia poziomu użytkowego, podniesiono również poziom muru do wysokości 7 m n.p.m. (mur w tym miejscu miał szerokość 0,4 m).

Na początku XIX w. trzy z zachowanych jako mury oporowe ścian budynku Domu Porucznika Piechoty od strony dziedzińca częściowo obsypano ziemią. Prostopadle do ściany wschodniej nieistniejącego budynku postawiono kolejny mur oporowy, biegnący wzdłuż północnego podjazdu na wały (ryc. 6.22 – m 242). Od strony wału mur otynkowano, co świadczy o tym, że pierwotnie dochodził on tylko do jego stopy. Trudno powiedzieć, kiedy doszło do zasypania muru oporowego od strony wałów. Z całą pewnością nastąpiło to po 1902 r. Z tego okresu pochodzi bowiem graffiti umieszczone na północnym licu muru oporowego podjazdu (ryc. 6.24). Po tym czasie na tym odcinku podniesiono teren o około 2,3 m.

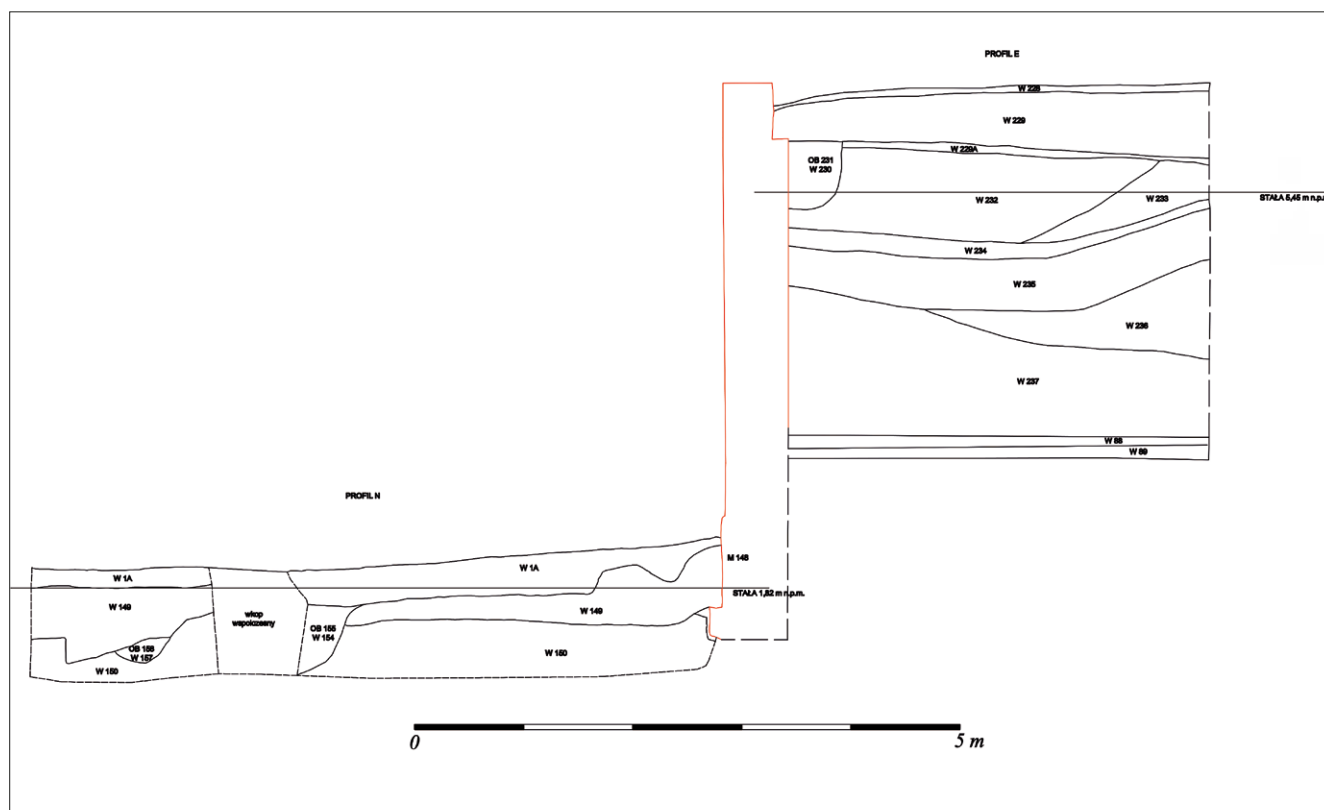
Nowy nasyp, wraz z wkopanymi w niego drewnianymi piwnicami oraz nowym murem oporowym, widoczny jest na rycinie z pierwszej połowy XIX w. Jednak już w latach siedemdziesiątych tego samego wieku drewniane obiekty rozebrano, a nasyp częściowo zniwelowano. Jednocześnie podniesiono wszystkie mury oporowe i oblicowano cegłą maszynową od strony dziedzińca.

Zachowana jako mur oporowy ściana wschodnia Domu Porucznika Piechoty w późniejszym czasie została przedłużona i wykorzystana przy budowie niewielkiego parterowego budynku kuźni, o wymiarach 4,5 x 4,6 m (ryc. 6.22 – mur 123). Pozostałe ściany wykonano z cegły rozbiórkowej o przeciętnych wymiarach 60 x 140 x 280 mm (ryc. 6.22 – m 124, 240, 242). Mury posadowiono na płytkich fundamentach, wykonanych z drobnych kamieni. Budynek przebudowany w okresie międzywojennym na dom mieszkalny funkcjonował do 1945 r. i uległ stopniowej degradacji w następnych latach (ryc. 6.25). W trakcie jednego z powojennych remontów fortu ścianę północną i wschodnią po raz kolejny nadbudowano do wysokości około 5,8–5,9 m n.p.m. Ścianę południową i częściowo zachodnią rozebrano.

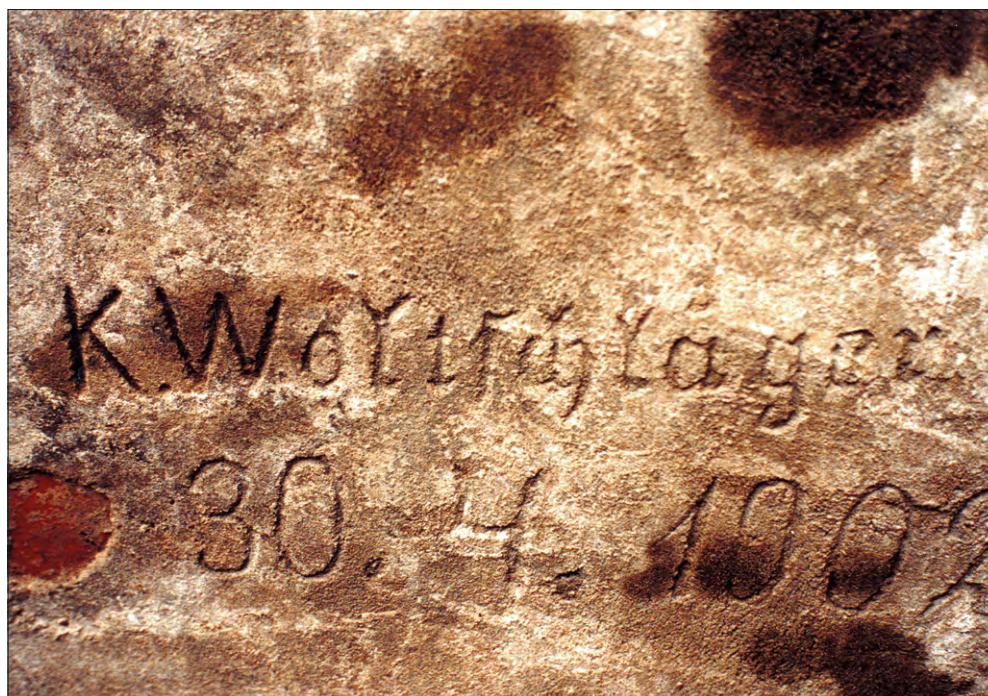


Ryc. 6.22 Rzut fundamentów i zachowanych murów budynków w północnej części Fortu Carre. M 164=148 – ściana północna Domu Porucznika Piechoty, M 123 – ściana wschodnia budynku, M 182 – ściana południowa budynku, po lewej M 182 wraz ze starszym murem. A – Pierwsza ściana zachodnia Domu Porucznika Piechoty, B – Druga ściana zachodnia domu, M 242 – północna ściana kuźni, M 240 – ściana zachodnia kuźni, Mur 124 – ściana południowa kuźni, Mur 122 i 241 – XIX-wieczna kanalizacja burzowa, M 121 – mur oporowy współczesnego podjazdu północnego (rys. P. Janda, oprac. M. Kasprzak)

W trakcie nadzorów nad pracami ziemnymi prowadzonymi w 2004 r. przy zakładaniu nowych przewodów elektrycznych (Kasprzak 2006; 2007b, s. 457–465), tuż pod obecnym poziomem użytkowym dziedzińca, przy wejściu do poterny Bastionu Ostroróg, odsłonięto pozostałości muru oraz ceglanej podłogi. Mur ten wiązać można z niewielkim, piętrowym, ceglany budynkiem. Strop ceglano-kamiennego fundamentu obiektu zanotowano na wysokości 1,49–1,59 m n.p.m. Na poziomie 1,71–1,85 m n.p.m. zanotowano dwa fragmenty posadzki o wymiarach 1,93 x 1,28 m oraz 2,34 x 2,83 m. Wykonano ją z cegły tzw. holenderki oraz większej cegły o przeciętnych wymiarach 60 x 140 x 280 mm. Grubość posadzki wynosiła 0,1 m. Budynek wzniesiono z cegły wykonanej ręcznie, o przeciętnych wymiarach 60 x 140 x 280 mm, połączonej kruchą, kremową zaprawą wapienną grubości 15–20 mm. Fragment tylnej ściany obiektu, zachowanej do wysokości około 0,3 m, oblicowano dziewiętnastowieczną cegłą maszynową i wykorzystano przy budowie muru oporowego podjazdu północnego, prowadzącego na nasypy bastionów. Odkryte relikty można wiązać z najmłodszym budynkiem odkrytym w planie w trakcie wykopaliisk prowadzonych w 2013 r.



Ryc. 6.23 Przekrój przez północną ścianę Domu Porucznika Piechoty (obecnie pełniące funkcję muru oporowego) oraz nawarstwienia ziemne dolegające bezpośrednio do niego (rys. B. Balewska, oprac. M. Kasprzak)



Ryc. 6.24 Napis z 1902r. widoczny na murze oporowym od strony nasypu. Widok od N (fot. M. Kasprzak)



Ryc. 6.25 Fotografia z okresu międzywojennego pokazująca północną część dziedzica Fortu Carre. Po prawej stronie widoczny budynek kuźni przebudowany na dom mieszkalny (Tusk, Duda, Fortuna, Nawrocki 1997, s. 79)

W 2013 r. na przedłużeniu odkrytych murów założono kolejny wykop w celu dokładnego rozpoznania znajdujących się w tym miejscu reliktyw zabudowy (Dąbał 2015, s. 89–91). W wykopie o powierzchni 22,4 m² osiągnięto całec na wysokości 0,45–0,7 m n.p.m. W trakcie prac odsłonięto pozostałości trzech budynków funkcjonujących w tym miejscu pomiędzy połową XVII w. a początkiem XIX w. (ryc. 6.28 – wykop 2, 6.36 – wykop 2).

Relikty najstarszego z nich w postaci ceglanej podstawy pieca oraz negatywów po palach zanotowano na poziomie 1,73 m n.p.m. Budynek funkcjonował pomiędzy drugą ćwiercią XVII w. a początkiem XVIII w. Po jego rozbiórce teren podniesiono. Z zabudowy powstałej w początku XVIII w. do dzisiaj zachował się fragment kamiennego fundamentu połączonego zaprawą wapienno-piaskową oraz negatywy po dranicach tworzących podłogę. Oba opisane wyżej budynki wybudowano w technice szkieletowej. Młodszy z nich rozebrano po 1765 r. (widoczny jest na rycinie Colvego).

W końcu XVIII (?) lub w połowie XIX w. powstał ostatni budynek o powierzchni 16 m². Jego fundamenty wybudowano z cegły o przeciętnych wymiarach 278–280 x 132–133 x 62–68 mm. Z obiektem związane były także prowadzące do niego schody, podstawa pieca, ściana działowa oraz podłoga z dranic zachowana w jednym z dwóch pomieszczeń konstrukcji (Dąbał 2015, s. 89–91).

W wykopie z 2013 r. poniżej reliktyw budynków mieszkalnych zanotowano także najstarsze nawarstwienia dziedzica pochodzące z XVI i początku XVII w. Należały do nich żwirki o żelazistym zabarwieniu i grys wapienny przedzielony piaszczystymi warstwami użytkowymi. Zdaniem autorki badań powstały one w czasie budowy blokhauzu. Z tym ostatnim można wiązać negatywy po dołkach posłupowych usytuowanych w jednej linii w odległości 0,1 do 0,8 m od siebie. Dołki te to najprawdopodobniej pozostałość po palisadzie. W profilu północnym zanotowano wkopy, w których wypełnisku znajdowały się otoczaki oraz wkopy z pozostałościami pali, które autorka badań łączy z pierwszą ćwiercią XVII w. (Dąbał 2015, s. 90).

Badania w obrębie Bastionu Furta Wodna

W 2004 r. wykonano niewielki sondaż o wymiarach 1,8 na 7,3 m w centralnej części lewego barku (ryc. 6.28 – wykop 5, 5A). W profilu nasypu, znajdującym się nad sklepieniem kazamaty, zanotowano dwie warstwy (Kasprzak 2006; 2007b, s. 457–465). Bezpośrednio pod współczesnym humusem, o miąższości około 0,2 m, zarejestrowano warstwę zbudowaną z lekko oglinionego piasku z wtrętami spalenizny, węgla drzewnego i mialu ceglanego. Poniżej niej znajdował się żwir, zalegający bezpośrednio na sklepieniu kazamaty.

W tym samym roku przeprowadzono badania sondażowe w obrębie kazamat barkowych bastionu (6.28 – wykop 28, 29). Po usunięciu śmieci zalegających w tym miejscu od okresu powojennego, w kazamacie lewego barku bastionu, w wykopie o wymiarach 1,2 x 2,3 m, odsłonięto pozostałości kamiennej nawierzchni, zalegającej na wysokości 1,1 m n.p.m. Poniżej zanotowano piasek średnioziarnisty, przemieszany z zaprawą wapienną z wtrętami gruzu ceglanego i gliny. Strop tej warstwy zanotowano na wysokości 0,8–0,9 m n.p.m. Pod nim zanotowano piaskowo-żwirową niwelację (zawierającą także namuły rzeczne).

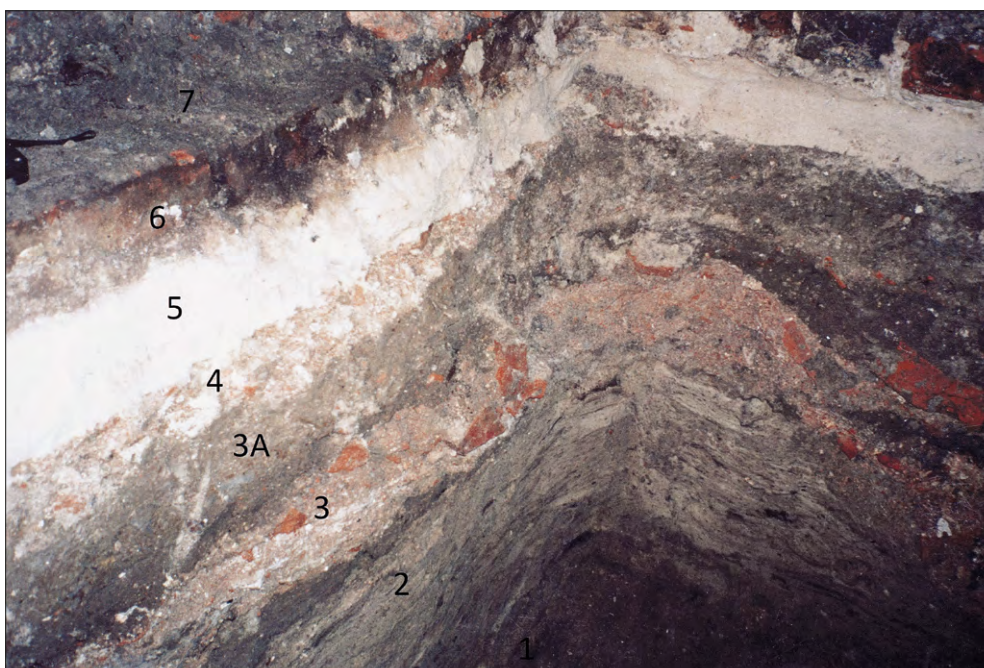
W kazamacie prawego barku, w wykopie o długości 3,7 m i szerokości 2,2 m, pod współczesnym poziomem humusu grubości 0,15 m, zarejestrowano dwie niwelacje: wyższą, gruzowo-piaskową, o miąższości od 0,5 do 0,7 m, i piaskowo-żwirową grubości około 0,1 m (zawierającą także namuły rzeczne).

Podczas prac konserwatorskich prowadzonych w 2011 r. odsłonięto zagruzowany korytarz w grubości muru, prowadzący do niewielkiej furty, przez którą wychodziło się bezpośrednio z bastionu na pomost od strony Wisły. Furta ta została zamurowana jeszcze w XVII w. (Stankiewicz 1958, s. 128). W grudniu 2018 r., z powodu niskiego poziomu wody w Wiśle wywołanego działaniem silnego wiatru, odsłonięte zostały kamienne elementy pomostu przy wspomnianej furcie.

W 2011 r., w związku z remontem dziewiętnastowiecznych studzienek odprowadzających pionowymi rurami (zastąpiły one poziome, kamienne żygacze), wodę z nasypów na Bastionie Furta Wodna, wykopano dziesięć niewielkich wykopów o wymiarach 2 x 2 m i głębokości 1,6–2 m. W wykopach zarejestrowano, podobnie jak na Bastionie Artyleryjskim, nasyp zbudowany z jednorodnego, silnie oglinionego piasku, zalegających na dziesięciocentymetrowej podsypce z drobnoziarnistego piasku. W bezpośrednim sąsiedztwie syfonów, oprócz piasku, znajdował się żwir oraz kamienie tworzące filtr wokół syfonów.

W kazamacie Bastionu Furta Wodna, w trakcie remontu murów, doszło do częściowego zniszczenia ceglanej posadzki. W celu jej naprawy otworzono niewielki wykop o wymiarach 1 x 2 m i głębokości około 0,75–0,80 m (przy drugim filarze od narożnika południowo-wschodniego kazamaty).

We wschodnim profilu omawianego wykopu zanotowano mur oparty na fundamencie filarowo-łukowym, zbudowany z cegły o wymiarach 280 x 290 x 60 mm. Fundament odsłonięto na długości około 1,5 m. Posadowienie fundamentu znajdowało się 0,75 m poniżej obecnego poziomu posadzki. Łęk miał rozpiętość 1,6 m. Mur został dostawiony do zachodniej ściany filara. Pierwotny poziom użytkowy, funkcjonujący w trakcie budowy fundamentu, znajdował się około 0,15 m poniżej obecnej posadzki.



Ryc. 6.26 Przekrój przez nawarstwienia powstałe w trakcie budowy i użytkowania Bastionu Ostro-róg. Profil N i W sondażu przy wewnętrznej ścianie bastionu, B – Pozostałości drewnianej konstrukcji, prawdopodobnie blokhauzu z XVI w. 1 – pozostałości drewnianego obiektu, 2 – warstwa rozbiórkowa drewnianej konstrukcji, 3 – nawarstwienia z okresu budowy bastionu, 3A – pozostałości poziomów użytkowych z okresu pomiędzy XVII a XVIII w., 4 – niwelacja podnosząca teren powstała w trakcie XVIII-wiecznego remontu fortu, 5 – niwelacja powstała w trakcie remontu twierdzy z lat 70-tych XIX w., 6 – podsypka pod współczesny poziom użytkowy, 7 – XIX-wieczna posadzka – współczesny poziom użytkowy (fot. i oprac. M. Kasprzak)

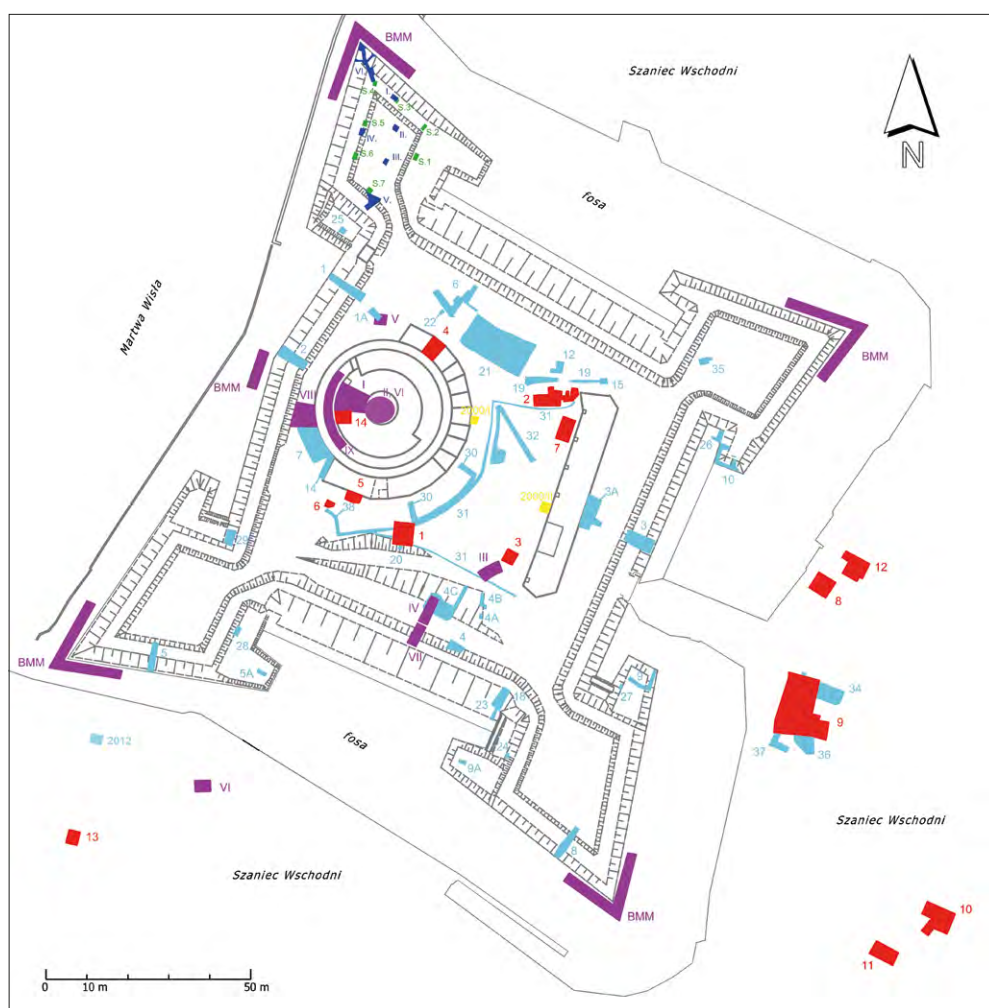


Ryc. 6.27 Pozostałości drewnianej konstrukcji, prawdopodobnie blokhauzu z XVI w. 1 – pozostałości drewnianego obiektu, 2 – warstwa rozbiórkowa drewnianej konstrukcji (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Filar posadowiony został na fundamencie wykonanym z dwóch bloków kamiennych wysokości 0,65 m, postawionych na warstwie wyrównawczej, składającej się z płyt kamiennych i cegieł o grubości 0,1 m. Fundament filara posadowiono na tej samej głębokości co mur z fundamentem łukowym. We wkopie pod fundament łukowy znaleziono kilka fragmentów ceramiki z przełomu XVI i XVII w.

Na obecnym etapie badań obecność dodatkowego fundamentu przy filarze jest trudna do zinterpretowania. Nie wiadomo, czy podobne fundamenty znajdowały się przy wszystkich filarach i stanowiły ich dodatkowe wzmocnienie, czy też były pozostałością starszej, niezrealizowanej konstrukcji.

Badania w obrębie Bastionu Południowo-Wschodniego



Ryc. 6.28 Schematyczny plan Fortu Carre z naniesionymi miejscami badań i nadzorów z lat 1967–2014, kolorem fioletowym oznaczono badania z lat 1967–1970, BMW – 1993 r., kolorem żółtym – badania z 2000 r., kolorem granatowym oznaczono badania na nasypie bastionu Artyleryjskiego z 2002 roku, kolorem zielonym oznaczono badania wewnątrz fobastionu Artyleryjskiego z 2002 r, kolorem jasnoniebieskim badania z lat 2003–2012, kolorem czerwonym badania z lat 2013–2014 (rys. P. Janda oprac. S. Monczyński)

Badaniami archeologicznymi objęto prawy bark bastionu, na którym założono sondaż o wymiarach 1,5 na 3 m (Kasprzak 2006; 2007b, s. 457–465). Po zdjęciu jednorodnej warstwy nasypu, o strukturze identycznej jak w przypadku nasypu Bastionu Artyleryjskiego i Furta Wodna, odsłonięto mur prawego barku na całej jego szerokości wynoszącej 1,8 m (ryc. 6.28 – wykop 8). Równno z koroną muru barku znajdowała się korona muru oporowego, z dwuspadowym dachem (identycznym jak dach muru zanotowanego przy kurtynie wschodniej Fortu Carre). Wnętrze barku w niekazamatomowanej części bastionu wypełniono również warstwą piasku drobnoziarnistego, wymieszanego z gliną z domieszką miazgu ceglanoego i wapiennego. Po częściowym zdjęciu nasypu z lewego barku bastionu natrafiono na fragment ceglanoego stropu (ryc. 6.28 – wykop 9). Podobny strop zarejestrowano nad lewym barkiem Bastionu Furta Wodna (ryc. 6.28 – wykop 5,5A).

W kazamacie prawego barku Bastionu Południowo-Wschodniego, w sondażu o wymiarach 0,8 na 1,4 m, natrafiono na pozostałości ceglanoego podłogi na wysokości 0,95 m n.p.m. Posadzkę położono na starszym bruku. Pod nim zalegała warstwa gruzu przemieszanego z zaprawą wapienną i piaskiem gruboziarnistym. Poniżej znajdowała się opisana wcześniej warstwa piaskowo-żwirowa z wtrętami miazgu ceglanoego (ryc. 6.28, wykop 24).

W sondażu o wymiarach 1,4 x 0,6 m, założonym w kazamacie lewego barku bastionu wyróżniono pojedynczą niwelację zbudowaną z piasku wymieszanego z humusem i szczątkami organicznymi z wtrętami gruzu ceglanoego, zaprawy wapiennej (ryc. 6.28 – wykop 27).

Badania w obrębie Bastionu Ostroróg

Badania sondażowe bastionu pozwoliły stwierdzić, że w przeciwieństwie do pozostałych trzech bastionów, nasyp został zbudowany z luźnego piasku (Kasprzak 2006).

Sondaż o wymiarach 5 x 7 m, założony na stropie bastionu, pozwolił określić grubość muru tworzącego ścianę prawego barku, która wynosiła 1,95 m. Nad prawym barkiem bastionu nie zanotowano stropu – miejsce to wypełnione było silnie oglinionym piaskiem (ryc. 6.28 – wykop 10).

Na kapitalii bastionu mieści się małe sklepienie pomieszczenie, którego posadzka znajduje się powyżej posadzki bastionu. Pod posadzką pomieszczenia znajduje się palenisko typu hipokaustum. W XVIII w. obiekt pełnił funkcję więzienia, ale nie wiadomo, czy było to jego pierwotne przeznaczenie. W miejscu odsłoniętego częściowo fundamentu wspomnianego pomieszczenia, około 1 m poniżej obecnej posadzki (0 m n.p.m.), natrafiono na fragmenty konstrukcji drewnianej i związanych z nią poziomów użytkowych (ryc. 6.26, 6.27, 6.28 – wykop 35). Składała się ona z silnie zdestruowanych desek, położonych na legarach oraz pozostałości ścian wysokości dochodzącej do 0,2 m. Nad nimi znajdowało się pięć warstw użytkowych, zbudowanych z humusu wymieszanego z piaskiem, które rozdzielono piaskowymi niwelacjami. Miąższość nawarstwień w tym miejscu sięgała 0,5 m. Trudno jest jednoznacznie stwierdzić, z jakiego pochodzą okresu. Z całą pewnością powstały przed budową Bastionu Ostroróg. Możliwe, że drewniana podłoga stanowi pozostałości blokhauzu funkcjonującego w tym miejscu w XVI w. (Stankiewicz 1956, s. 122).

Powyżej drewnianej konstrukcji zanotowano warstwę silnie oglinionego piasku grubości 0,22 m, z pozostałością zbutwiałego drewna i wtrętami spalenizny. Związana była

ona z rozbiórką drewnianej konstrukcji i podniesieniem poziomu przed budową Bastionu Ostroróg. Powyżej zanotowano wkop pod wewnętrzną ścianę kazamaty w Bastionie Ostroróg. Nad wkopem zalegała kolejna niwelacja, zbudowana ze zbitego piasku średnioziarnistego z wtrętami spalenizny, gruzu oraz zaprawy wapiennej. Nad nią zarejestrowano poziom budowlany składający się z miału gruzu zaprawy z wtrętami piasku gruboziarnistego. Poziom ten, znajdujący się na głębokości około 0,7 m n.p.m., można wiązać z osiemnastowiecznym remontem bastionu. Powyżej znajdowała się kolejna niwelacja piaskowa z wtrętami zbutwiałego drewna i zaprawy wapiennej, związana z remontem Twierdzy z lat siedemdziesiątych XIX w. Nad nią znajdowała się podsypka i ceglana posadzka, tworząca poziom użytkowy funkcjonujący do dzisiaj.

W trakcie badań sondażowych prowadzonych w 2004 r. w uchu prawego barku bastionu, w wykopie o wymiarach 1,2 na 3 m, zarejestrowano ceglane fundamenty dwudziestowiecznego, murowanej latryny (ryc. 6.28 – wykop 26). Strop fundamentów zanotowano na wysokości 2,15–2,27 m n.p.m. Obiekt miał wymiary 1,2 na 2,3 m i głębokość około 0,8 m. Dno konstrukcji wyłożono drewnianymi deskami (ich strop zarejestrowano na 1,5 m n.p.m.).

Badania w obrębie Bastionu Artyleryjskiego

W 2002 r. przeprowadzono badania sondażowe w obrębie Bastionu Artyleryjskiego (ryc. 6.28 – wykop I–V). W dwóch wykopach na zewnątrz bastionu, poniżej współczesnego humusu, zanotowano osiagającą 3 m grubości warstwę piasku drobnoziarnistego, wymieszanego z gliną z domieszką miału ceglanego i wapiennego. Bezpośrednio na stropie budowli zarejestrowano warstwę żwiru grubości 0,05–0,08 m. Nieliczny materiał ruchomy, pozyskany w trakcie badań, pochodził z XVIII i XIX w. (Pudło 2002, s. 4).

W 2004 r., w trakcie prac przy udroźnianiu dziewiętnastowiecznych rur odprowadzających wodę z nasypów bastionu, usunięto całą ziemię tworzącą nasyp. Tak jak i na Bastionie Furta Wodna, w skład nasypu wchodził silnie ogliniony piasek, zalegający na dziesięciocentymetrowej podsypce z drobnoziarnistego piasku. W bezpośrednim sąsiedztwie studzienek, oprócz piasku, znajdował się żwir oraz kamienie tworzące filtr wokół syfonów.

W trakcie dziewiętnastowiecznego remontu rozebrano w całości pierwotny nasyp, a następnie odtworzono go, używając do tego ziemi o innej strukturze niż ta zanotowana wzdłuż kurtyn pomiędzy bastionami.

Kolejne cztery sondáže założono w 2002 r. wewnątrz kazamaty. We wszystkich wykopach poniżej współczesnej posadzki ceglanej zanotowano niwelacje o łącznej miąższości około 1,2 m (ryc. 6.28, sondaż 1–7). Najmłodsze związane były z ostatnim remontem Twierdzy w latach siedemdziesiątych XIX w. W tym okresie podniesiono poziom użytkowy o około 0,4 m, do poziomu 1,03 m n.p.m. (współczesna posadzka). Niwelacje składały się z gruzu ceglanego oraz piasku drobnoziarnistego z domieszką wapna. Na poziomie 0,72–0,78 m n.p.m. zanotowano pozostałości drewnianego moszczenia oraz cienkiej warstwy gliny, prawdopodobnie siedemnasto- osiemnastowiecznego poziomu użytkowego. Poniżej znajdowały się niwelacje piaskowo-gruzowe o łącznej grubości od 0,2 do 0,6 m. Najstarsze nawarstwienia związane były z okresem budowy bastionu. W ich skład

wchodził zarówno drobny gruz ceglany, zaprawa wapienna, jak i namuły rzeczne. Ich spąg zanotowano na poziomie 0,2 m p.p.m. (Pudło 2002, s. 3–4). Z okresem budowania bastionu można połączyć cienką warstwę gliny zalegającą na poziomie 0,3 m n.p.m., na której znajdował się jeden niewielki kamień.

W wykopie znajdującym się przy prawym barku bastionu, na wysokości 0,16 m n.p.m., zanotowano drewniany pal o średnicy 0,34 m, wysunięty spod muru o około 5 cm. Obok niego znajdował się palik o wymiarach 0,11 x 0,15 m. Oba elementy stanowią część konstrukcji posadowienia fundamentu ściany. Niestety, podchodząca szybko woda uniemożliwiła odsłonięcie większego fragmentu konstrukcji, w skład której wchodziły również kamienie i belki podwalinowe (Pudło 2002, s. 4).

W wykopie umiejscowionym we wschodniej części bastionu, przy jednym z filarów odsłonięto fragment ceglanej ławy fundamentowej, z odsadzką szerokości $\frac{1}{4}$ cegły (ryc. 6.28 sondaż 2). Znajdowała się ona na poziomie 0,6 m n.p.m. Cegły użyte do jej budowy miały średnie wymiary 290 x 135 140 x 60–70 mm.

W kolejnym wykopie ława fundamentowa miała formę schodkową – odsadzki występują w odległości 4 do 10 cm (ryc. 6.28, sondaż 3,6.29). Najwyższa znajdowała się na wysokości 0,8 m n.p.m., a najniższa około 0,3 m n.p.m. Średnie wymiary cegły w tym miejscu wynoszą 295–290 x 140 x 60–65 mm (Pudło 2002, s. 4).

W trakcie remontu bastionu w 2003 r. odsłonięto w celu wymiany wszystkie siedem pionowych odcinków syfonów. W powstałych w tych miejscach sondażach o głębokości 0,6–1 m i wymiarach 1,3 na 1,6 m odsłonięto niwelacje podnoszące poziom użytkowy wewnątrz Bastionu Artyleryjskiego. W trakcie prac nie zanotowano jednak żadnych poziomów użytkowych.

W 2004 r., podczas nadzorów nad pracami remontowymi prowadzonymi w Bastionie Artyleryjskim, odkryto pozostałości pierwotnej ściany wewnętrznej lewego barku bastionu, rozebranej w 1667 r. w celu uzyskania dodatkowego stanowiska artyleryjskiego (ryc. 6.28, wykop 25). Wkrótce jednak zrezygnowano z niego i mur powtórnie pogrubiono. Pierwotna ściana zachowała się do wysokości 0,75 m n.p.m., tuż pod dziewiętnastowiecznym poziomem użytkowym. Jest ona szersza od siedemnastowiecznego wtórnego pogrubienia o 0,1 do 0,88 m (Kasprzak 2006; 2007b, s. 457–465).

W XVII w., w momencie przebudowy lewego barku i umieszczenia w jego uchu trzech dodatkowych działobitni, powstał drewniany pomost, po którym nie zachował się żaden ślad. Zachowała się natomiast metrowa warstwa niwelacyjna, o miąższości około 1 m n.p.m. Niwelacja składała się z piasku z domieszką gruzu ceglanego i powstała w miejscu drewnianego pomostu w latach siedemdziesiątych XIX w.



Ryc. 6.29
Sondaż 2 i 4.
A – Fundament schodkowy pod filar w centralnej części Bastionu Artyleryjskiego. Widok od S (sondaż 4), (fot. A. Pudło)

Podczas remontu fortu w latach siedemdziesiątych XIX w. w dwóch zachowanych wnękach posadowiono betonowe płyty, na których umieszczono obrotowe armaty (ryc. 6.28, wykop 25, 6.30). O ich funkcjonowaniu w tym miejscu świadczą pozostałości żelaznych podstaw do montowania dział. Pod płytami, w warstwie niwelacyjnej, umieszczono rurę kamionkową o średnicy 0,3 m, odprowadzającą wodę deszczową z tej części Fortu. Prace archeologiczne nie wykazały w tym miejscu żadnego śladu kamiennego utwardzenia poziomego użytkowego (bruk został jednak odtworzony w trakcie remontu). Bruk zachował się w nieobjętej badaniami archeologicznymi prawej kazamacie barkowej bastionu, na całej powierzchni.



Ryc. 6.30 Bastion Artyleryjski. Widok od N na podstawy dział zamontowanych w uchu bastionu w latach 70-tych XIX w. (fot. M. Kasprzak)

Badania na dziedzińcu Fortu Carre

W trakcie pierwszych badań archeologicznych prowadzonych w obrębie dziedzińca Fortu Carre w 1968 r. w wykopie o wymiarach 2,8 x 5 m, założonym na przedłużeniu wjazdu do Twierdzy, zarejestrowano warstwę humusu o miąższości około 0,5 m (ryc.6.28 – wykop III). W części wschodniej sondażu natrafiono na wkop z wiosny 1945 r., zawierający fragment szkieletu konia, wozu taborowego oraz umundurowania Wehrmachtu. Poniżej zanotowano warstwę żwiru przemieszanego z piaskiem gruboziarnistym (Zbierski 1970, s. 126–127). Autor badań uznał go za najstarszy, siedemnastowieczny poziom użytkowy dziedzińca Fortu Carre (Zbierski 1970, s. 126–127). Eksplorację zakończono na głębokości 1,5 m n.p.m. Poziom ten został uznany za strop calca (Zbierski 1970, s. 126–127). Późniejsze badania

.....
wykazały, że calec w najwyższym miejscu zalega na wysokości 1,3 m n.p.m., a odkryty przez A. Zbierskiego poziom użytkowy powstał między XVIII a XIX w.

W 2000 r. sondażami objęto obszar przy centralnej części koszar oraz północnej części domków oficerskich wokół Wieńca (Pudło 2000, s. 2).

W sondażu I, zlokalizowanym przy domkach oficerskich, poniżej piaskowej podsypki pod współczesny poziom użytkowy, odsłonięto fundamenty jednego z domków. Z fundamentem związane są dwa wkopy – siedemnastowieczny wkop budowlany, czytelny tylko w dolnej części oraz wkop związany z dwudziestowiecznym remontem domków, który zniszczył starszy obiekt (ryc. 6.28 wykop I/2000, 6.31).

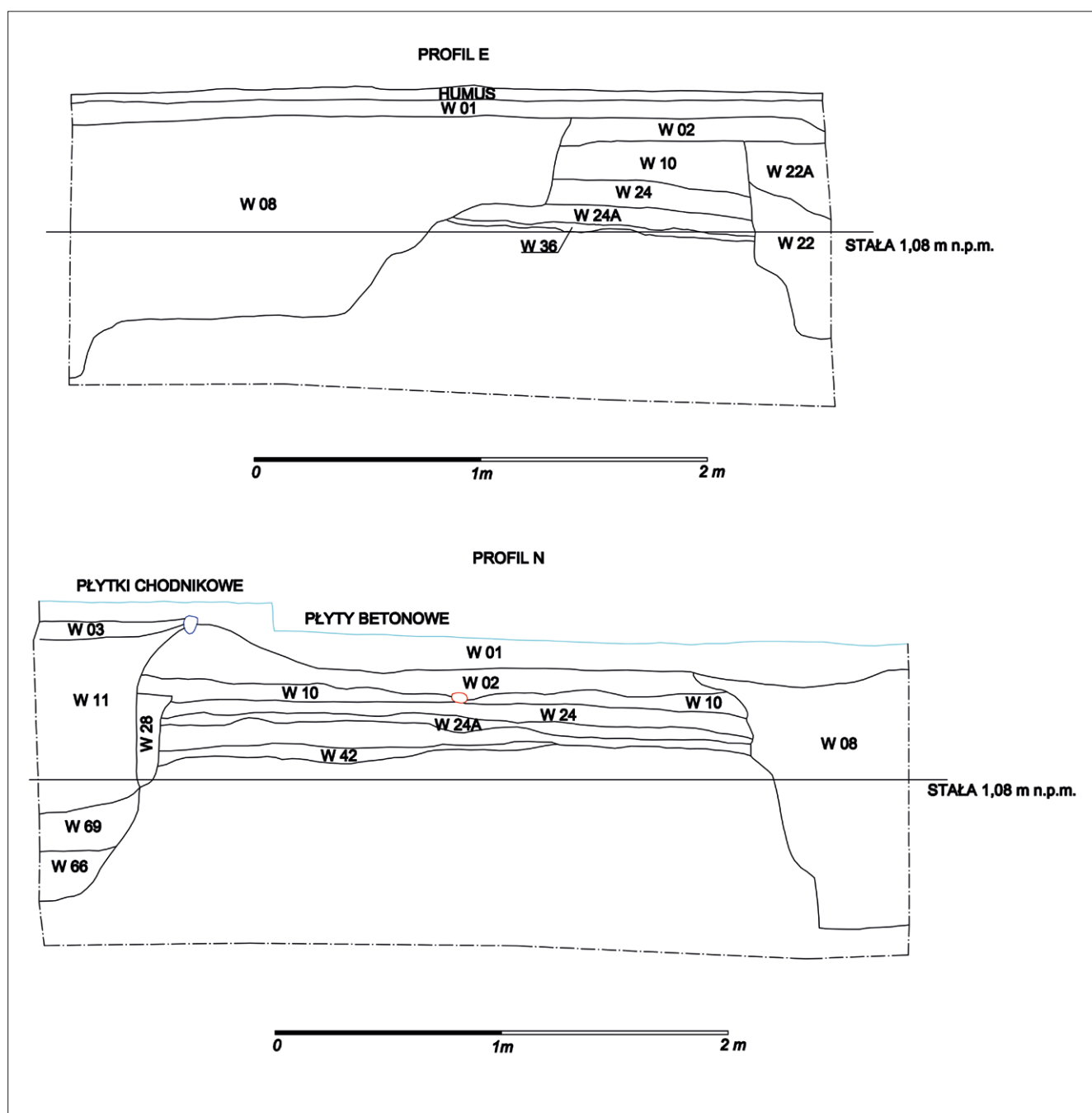
W tej części dziedzińca dziewiętnastowieczny poziom użytkowy został zniszczony w trakcie remontu z lat siedemdziesiątych XX w. i zastąpiony przez betonowe płyty. Na poziomie 1,39–1,41 m n.p.m. zanotowano ciemnobrązową warstwę luźnego piasku z miałem wapiennym i gruzem ceglanym, którą można łączyć z osiemnastowiecznym poziomem użytkowym. Starszy, siedemnastowieczny poziom użytkowy zalegał na wysokości 1,34 m n.p.m. Składał się on z luźnego żwiru barwy rudawej (ryc. 6.31), ułożonego na podsypce z piasku drobnoziarnistego, z wtrętami żwiru i drobnych kamieni (ryc. 6.31). Poniżej, na wysokości 1,20 m n.p.m., zanotowano pozostałości przepalanej warstwy piasku drobno- i średnioziarnistego z wtrętami drobnych kamieni (ryc. 6.31), o miąższości 0,07 m, która zalegała bezpośrednio na calcu (1,11–1,18 m n.p.m.). Prawdopodobnie powstała ona na przełomie XVI i XVII w.

Na poziomie 0 m n.p.m. zanotowano ceglaną podłogę o wymiarach 1,16 x 1,13 m, zbudowaną z cegieł o przeciętnych wymiarach 220 x 105 x 45 mm. Jak ustalono na podstawie analizy materiału ruchomego, posadzka stanowi pozostałości piwniczki, funkcjonującej w tym miejscu co najmniej od początku XVIII w. Do jej zasypania doszło w końcu XVIII w. lub w początkach XIX w. Z zasypem piwniczki można wiązać warstwę luźnego piasku drobnoziarnistego, wymieszanego z miałem ceglanym (ryc. 6.31).

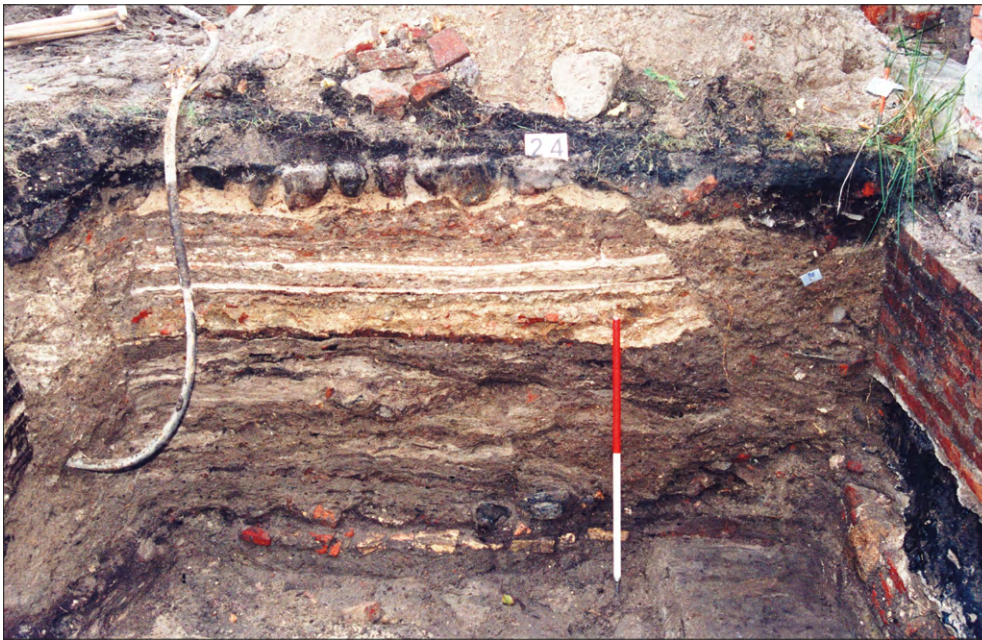
We wschodniej części sondażu zarejestrowano fragment muru wykonanego z cegły maszynowej, datowanego na XX w. (Pudło 2000, s. 3). Późniejsze badania pozwoliły wiązać to znalezisko z dziewiętnastowieczną kanalizacją burzową, odkrytą podczas badań prowadzonych w 2004 r.

Sondaż II założono przy siedemnastowiecznych koszarach (ryc. 6.28, wykop II/2000, 6.32). W tym miejscu dziewiętnastowieczny bruk został zniszczony w dużo mniejszym stopniu. Oryginalny wkop pod fundamenty koszar oraz osiemnastowieczny poziom użytkowy zostały zniszczone przez wkop powstały w trakcie zabezpieczania fundamentów w latach siedemdziesiątych XX w. Poziom użytkowy z XVII w. zalegał na wysokości około 1,3 m n.p.m. Na tym poziomie zarejestrowano także negatywy po palikach. Poniżej, na poziomie około 1,23 m n.p.m., znajdowała się warstwa budowlana składająca się z piasku wymieszanego z drobnym gruzem i humusem oraz warstwa składająca się z miału ceglanego i węgla drzewnego. Obie pochodziły najprawdopodobniej z przełomu XVI i XVII w. Calec zarejestrowano na 1,18 m n.p.m.

Również w tym sondażu natrafiono na osiemnastowieczną piwniczkę. Ściany wykonane zostały z desek, a dno częściowo z desek, a częściowo z cegły rozbiórkowej (ryc. 6.32). Dno obiektu znajdowało się na poziomie 0 m n.p.m., strop zachował się na poziomie około 1,12 m n.p.m. W sondażu zanotowano również wkop pod rurę kanalizacyjną z XX w. (Pudło 2000, s. 4).



Ryc. 6.31 Profil N i E sondażu I założonego w 2000 r. przy domkach oficerskich. Z okresu po 1945 r. pochodzą humus, betonowe płyty, podsypka pod nie (w. 01), wkop pod ścianę domu powstały w latach 70-tych XX w. (w. 03, 11), z remontem z lat 70-tych XIX w. łączyć wkop pod kanalizację burzową (w. 08), niwelacje podnoszące teren (w. 02), z XVIII w. pochodzi warstwa budowlana (w. 10) oraz pozostałości wkopu naprawczego (?) pod domek (w. 28), z XVII w. pochodzi warstwa użytkowa (w. 24, 24A) i piaskowa podsypka (w. 36) oraz pozostałości pierwotnego wkopu pod domek (w. 66, 69), najstarszy poziom użytkowy z przełomu XVI i XVII w. (w. 42) (rys. L. Lotkowski, oprac. A. Pudło, M. Kasprzak)



Ryc. 6.32 Profil N sondażu II założonego w 2000 r. przy koszarach. W profilu widoczne są pozostałości ceglanej podłogi piwniczki, powyżej której znajdował się zasyp obiektu. Z prawej strony wkop naprawczy pod fundament koszar z lat 70-tych XX w. W prawym dolnym rogu odsadzka fundamentowa (fot. A. Pudło)

Obserwacja profili wykopów wykonanych w 2004 r. pod nową sieć kanalizacyjną i elektryczną, które przeprowadzono wokół całego dziedzińca, potwierdziła dotychczasowe ustalenia dotyczące poziomów użytkowych funkcjonujących na omawianym obszarze między XVII a XX w.

Na przedłużeniu wjazdu głównego znajdował się również grób zbiorowy z okresu II wojny światowej, odkryty w grudniu 2004 r. w trakcie prac ziemnych przy zakładaniu nowego wodociągu. Prawdopodobnie odsłonięty obiekt był kontynuacją wkopu odkrytego w 1968 r.

W trakcie badań prowadzonych w 2004 r. w części centralnej i wschodniej dziedzińca (ryc. 6.28 – wykop 30–32, ryc. 6.33–6.35) odsłonięto pozostałości bruku z XIX w. Po 1945 przykryty został on warstwą humusu i gruzu, o miąższości dochodzącej do 0,5 m (Kasprzak 2006; 2007b, s. 457–465).

Wraz z brukiem założono system kanalizacji burzowej, odprowadzającej wody deszczowe z wału północnego i wschodniego całego dziedzińca do niewielkiej studzienki, umieszczonej mniej więcej pośrodku placu (ryc. 6.34). Prowadziły do niej dwa kanały, które przy podejździe północnym przechodziły w jeden. Ich szerokość wynosiła 0,78 m, wysokość 0,47 m, a strop znajdował się na poziomie około 1,4–1,57 m n.p.m. (ryc. 6.33, 6.35). Kanały wykonane zostały z cegły maszynowej i były przykryte ceglanymi daszkami, z cegły ułożonej na płask (ryc. 6.49). Sama studzienka ściekowa zbudowana była z drewnianych desek o długości 1 m, szerokości 1 m i grubości około 1 cm (ryc. 6.34). Jej strop zanotowano na poziomie 1,56 m n.p.m., a głębokość wynosiła 0,7 m.

Odpowiednie ułożenie bruku, obniżającego się w kierunku centralnym i położonego wyżej przy koszarach, pozwalało na swobodny spływ wody deszczowej w kierunku studzienki, uniemożliwiając jednocześnie zalanie najniższej kondygnacji budynku.



Ryc. 6.33 Widok ogólny na dziedziniec Fortu Carre po odsłonięciu bruku i systemu kanalizacji burzowej powstałych w latach 70-tych XIX w. Widok od NW (fot. M. Kasprzak)



Ryc. 6.34 Kanalizacja burzowa z lat 70-tych XIX w. Końcowy odpływ kanalizacji w postaci drewnianej studzienki (fot. M. Kasprzak)



Ryc. 6.35 Kanalizacja burzowa z lat 70-tych XIX w. Zbliżenie na odcinek przebiegający wzdłuż domków oficerskich – ceglany kanał przykryty płaskim daszkiem wykonanym z cegieł. Powyżej stropu kanału widoczny bruk kamienny z tego samego okresu. Widok od N (fot. M. Kasprzak)

Odkrytemu brukowi i systemowi kanalizacji burzowej towarzyszyły dwie studzienki ceglane o wymiarach 1,5 x 1,57 m, głębokości 1,1 m jedna oraz 1,62 x 1,62 m i głębokości 1,62 m druga. Oba obiekty wyłożone były piaskiem i żwirem o różnej granulacji (ryc. 6.28, wykop 32). Korony murów studzienek zarejestrowano na wysokości około 1,6 m n.p.m. Studzienki te stanowiły pozostałość po systemie filtrów, funkcjonującym przy pompie widocznej na fotografii z okresu międzywojennego (ryc. 6.33). W XVIII w. działała w tym miejscu studnia widoczna na planie Schmidta z 1786 r. (Kasprzak 2006; 2007b, s. 457–465).

W trakcie nadzorów prowadzonych w 2004 r. odsłonięto fragment kamiennie-ceglano-fundamentu Domu Porucznika Artylerii, którego spąg znajdował się około 0,7 m poniżej współczesnego poziomu gruntu. W górnej części fundament nosił ślady napraw wykonanych przy użyciu cegły maszynowej.



Ryc. 6.36 Plan zbiorczy przedstawiający rzuty wykopów 2, 5, 7, 9, 12 z 2013–2014 r. Oprac. J. Dąbal, P. Widerski (Dąbal 2015, s. 86–87)

W 2013 r. kontynuowano badania w obrębie dziedzina Fortu Carre. W celu określenia sposobu fundamentowania ścian frontowych kamienic zlokalizowanych wokół Wieńca otworzono wykop przy ścianie budynku usytuowanego w bezpośrednim sąsiedztwie Bastionu Furta Wodna (ryc. 6.28, 6.36, wykop 5). W wykopie o powierzchni 9,6 m² calec zanotowano na wysokości 0,96 i 1,3 m n.p.m. Zniszczenia, do jakich doszło w trakcie zakładania izolacji w drugiej połowie XX w., uniemożliwiły określenie poziomu, z jakiego rozpoczęto wkopywanie fundamentu kamienicy, jak i ustalenie pierwotnego przebiegu wykopu. Fundament wykonano z cegły o przeciętnych wymiarach 268 x 138 x 67–70 mm.

W tym samym wykopie odkryto ceglana studnię o zewnętrznej średnicy 1,8 m (ryc. 6.36, wykop 5). Wykonano ją z cegieł o wymiarach 283–291 x 126–137 x 50–66 mm. Obiektowi towarzyszyły warstwy związane z budową jego studni. Z okresem funkcjonowania konstrukcji można łączyć warstwę gliny. Na podstawie zachowanych danych nie można odtworzyć pierwotnego poziomu użytkowego wokół studni, której eksploatacja zamyka się pomiędzy końcem XVIII w. a 1893 r. (Dąbał 2015, s. 97).

W 2013 r. otworzono kolejny wykop przy ścianie frontowej Domu Porucznika Artylerii (ryc. 6.28, wykop 6). Powierzchnia wykopu wynosiła 2,1 m², a calec w jego obrębie zarejestrowano na poziomie 0,73–1,2 m n.p.m. Fundament domku wykonano z otoczków połączonych z częścią ceglana za pomocą zaprawy wapiennej. W części ceglanej wyróżniono dwie odsadzki o szerokości dochodzącej do 0,28 m. Podobnie jak w przypadku opisanego wyżej wykopu przy Bastionie Furta Wodna, oryginalne nawarstwienia zostały zniszczone w trakcie dwudziestowiecznych remontów. Zachowały się jedynie niwelacje piaskowe z XVIII i XIX w., na których zalegał zachowany częściowo bruk. Powyżej zalegały współczesne betonowe płyty na podsypce piaskowej (Dąbał 2015, s. 99).

W 2013 r. założono wykop w północno-wschodniej części dziedzińca przy budynku koszar (ryc. 6.28 – wykop 7, 6.36 – wykop 7). Wykop o powierzchni 16 m² eksplorowano do poziomu calca zanotowanego na poziomie 0,43–1,13 m n.p.m. W trakcie prac zarejestrowano nawarstwienia oraz dołki posłupowe pochodzące z nieokreślonej konstrukcji związanej z użytkowaniem tego terenu na przełomie XVI i XVII w. Powyżej zanotowano poziomy użytkowe powstałe w okresie budowy koszar. Część z nich przecinał wkop pod mурowaną piwniczkę wzniesioną razem z budynkiem koszar. Fundament koszar wybudowano z otoczków i cegły o wymiarach 288 x 150 x 72 mm. Spąg fundamentu zanotowano na poziomie 0,1 m n.p.m.

Wspomnianą piwniczkę o powierzchni 2,6 m² wybudowano z cegły o przeciętnych wymiarach 280–295 x 129–150 x 62–70 mm. Od wewnątrz ściany były otynkowane, a poziom użytkowy tworzyła ceglana posadzka. Obiekt zasypano w połowie XVIII w. W XIX w. omawiany teren podwyższono i przykryto brukiem (Dąbał 2015, s. 101–103).

Badania podwodne w obrębie Fortu Carre

W 1991 r. w obrębie Bastionu Furta Wodna przeprowadzono prace zabezpieczające fundamenty obiektu. W ich trakcie odsłonięto trzy górne poziomy belek tworzących kaszyce (Zbierski 2000, s. 33).

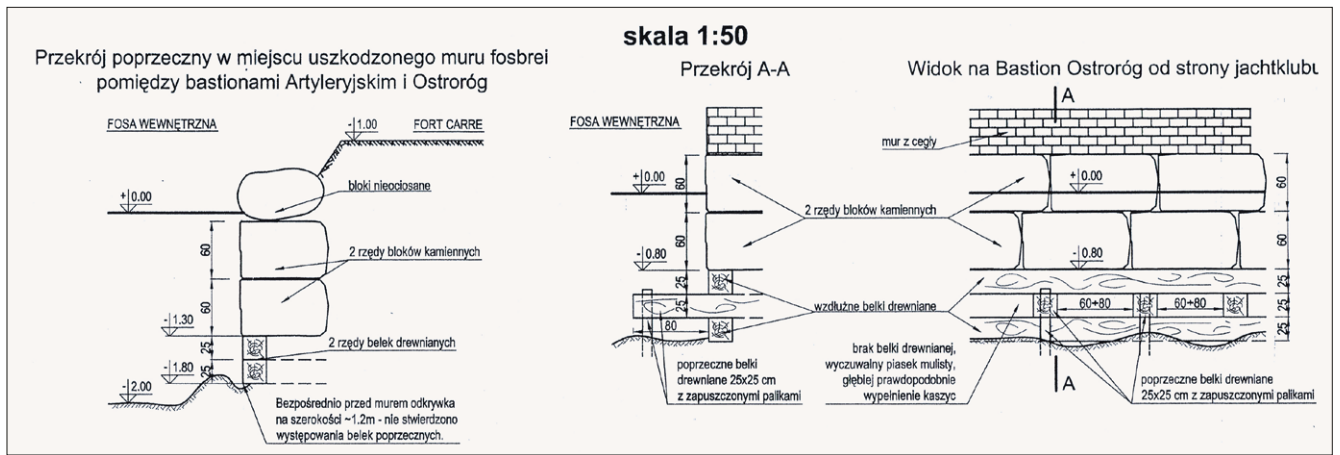
W 1993 r. podjęto także podwodne badania archeologiczne wokół fundamentów Bastionu Artyleryjskiego (ryc. 6.28 – BMM). Wstępne rozpoznanie znajdujących się pod wodą konstrukcji pozwoliło stwierdzić, że bastion postawiony został na drewnianych kaszycach. Kaszyc nie zanotowano w narożniku północnym obiektu (Zbierski 2000, s. 32–33).

W trakcie kolejnych badań, prowadzonych w 2004 r. w prawym uchu bastionu, również nie natrafiono na kaszyce. W narożniku północno-wschodnim kaszyce wystawały o około 0,9 m przed mur bastionu (Więcek 2006, s. 1–2).

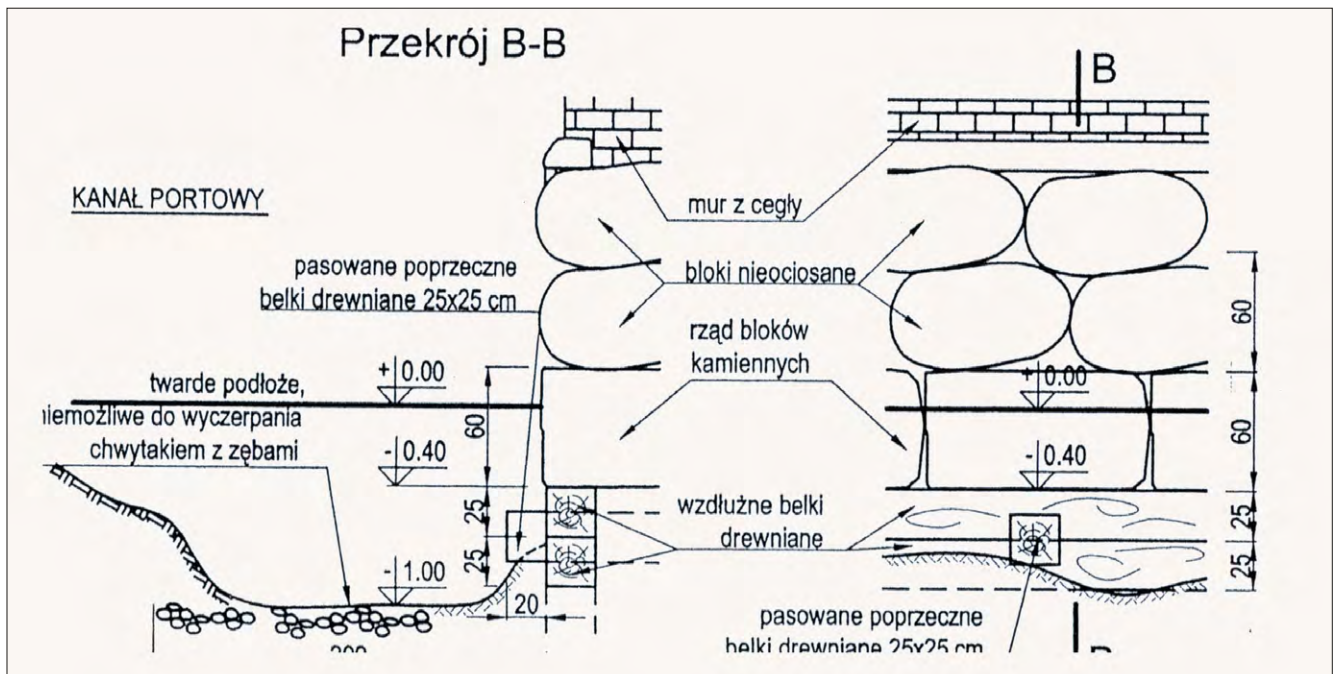
Przy wschodnim narożniku Bastionu Artyleryjskiego osiągnięto poziom palowania. Na palach o średnicy powyżej 0,3 m zalegało siedem poziomów belek. W trzech dolnych poziomach zanotowano belki o przekroju kwadratowym, o wymiarach dochodzących do 0,4 m.

Pozostałe poziomy zbudowano z belek o przekroju prostokątnym i wymiarach od 0,22 do 0,26 m. Przestrzeń pomiędzy palami oraz najniższymi poziomami belek wypełniono odpadami z obróbki drewna, gruzem ceglany, ułankami ceramiki naczyniowej i budowlanej oraz kośćmi zwierzęcymi. Pierwszy poziom belek wzdłużnych, zalegający poniżej kamiennego cokołu bastionu, zakończony był zamkami z miejscem do wpuszczenia klinów stabilizujących belki poprzeczne, znajdujące się poniżej. Pozostałe poziomy belek łączone były na zrąb. Całą konstrukcję zabezpieczono faszyną (Zbierski 2000, s. 34).

W 2004 r. przy lewym barku i przy czole bastionu, w różnej odległości od muru, zanotowano pionowo wbite pale, najprawdopodobniej związane z niezachowanym pomostem bądź falochronem o nieustalonej chronologii. Podczas prac osiągnięto poziom 1,4–1,5 m p.p.m., miejscami 2–2,2 m p.p.m. (Więcek 2006, s. 1–2).



Ryc.6.37 Fundamenty bastionów Ostroróg i Artyleryjskiego (oprac. Cz. Goszek)



Ryc.6.38 Fundamenty muru fobsrei wykonane od strony fosy i ujścia Wisły (oprac. Cz. Goszek)

Podczas prac prowadzonych w 1993 r. przy narożniku wschodnim Bastionu Ostro-róg zarejestrowano trzy poziomy belek tworzących kaszyce. Przy łączeniu belek zastoso-wano konstrukcję jarzmową (Zbierski 2000, s. 34).

W 2006 r. przeprowadzono kolejne prace podwodne przy Bastionie Ostro-róg. Od strony fosy północnej strop drewnianych belek tworzących kaszyce zanotowano na głębokości 0,8 m p.p.m. Belki miały kwadratowy przekrój i wymiary 0,25 x 0,25 m. Środ-kowa belka prostopadła do muru wystawała około 0,8 m poza bastion. Spąg belek za-notowano na głębokości 1,55 m p.p.m. (głębokość spągu ustalono na podstawie danych zawartych na rysunku – atest nurkowy z 2006 r., podpisany przez kierownika robót rur-kowych Cz. Groszka). Ze względów technicznych badań nie przeprowadzono wzdłuż fosy południowej. W obrębie Bastionu Południowo-Wschodniego wysoki poziom dna uniemożliwił obserwację konstrukcji (Zbierski 2000, s. 33).

Różnice w liczbie belek użytych przy budowie kaszyc pomiędzy bastionami zachod-nimi i wschodnimi związane były zapewne z koniecznością silniejszego wzmocnienia fundamentów bastionów od strony Wisły (Zbierski 2000, s. 34).

W 1993 r. podjęto podwodne badania archeologiczne fundamentów północnej kur-tyny fosbrei. W sondażu o głębokości 0,6 m zanotowano kamienny fundament muru, połączony zaprawą wapienną. W trakcie prac nie natrafiono na drewniane podwaliny poniżej kamiennego fundamentu.

W 2006 r. firma „Conservice” podjęła kolejne prace podwodne przy kurtynie północ-nej. W wyniku przeprowadzonych badań na poziomie 1,3–1,8 m p.p.m. zanotowano dwie podwaliny pod kamienny fundament muru fosbrei. Belki miały kwadratowy przekrój i wymiary 0,25 x 0,25 m (Więcek 2006, s. 1–2). Dno fosy w tym miejscu zanotowano na głębokości 2 m p.p.m. (ryc. 6.37, 6.38).

Badania we wnętrzu kamienicy przy Wieńcu

Bardzo interesujące wyniki przyniosły badania archeologiczne prowadzone w 2013 r. wewnątrz jednej z kamienic otaczających Wieniec (ryc. 6.28 – wykop 4). Pierwotnie po-mieszczenie miało powierzchnię 6 m², a po odsłonięciu podstawy pieca 4,5 m². Calec osiągnięto na głębokości 0,5–0,8 m n.p.m.

W trakcie prac odsłonięto ceglana podstawę siedemnastowiecznego ceglanego pieca grzewczego, zachowanego do poziomu 1,39–1,53 m n.p.m. Z okresem funkcjonowania pieca można wiązać pozostałości ceglanej podłogi, której strop znajdował się na wyso-kości 1,32 m n.p.m. (z podniesieniem wokół pieca do 1,4 m n.p.m.). W wykopie odkryto także fragment piwnicy (odsłonięte wymiary 1,38 x 0,68 m). W trakcie prac odkryto ce-glaną podłogę obiektu oraz negatyw drewnianej ściany w części NW piwnicy.

Po osiemnastowiecznym poziomie użytkowym na wysokości 1,48–1,5 m n.p.m. zacho-wały się jedynie negatywy cegieł. Bezpośrednio nad nimi zanotowano warstwę gruzu z 1945 r. Powyżej zanotowano współczesny poziom użytkowy.

W trakcie badań odsłonięto fundament północno-zachodniej ściany nośnej kamie-nicy oraz południowo-wschodniej ściany działowej. Pozwoliło to na zrekonstruowanie sposobu budowania obu murów. Fundament ściany nośnej wykonano z masywnych oto-czaków i cegieł połączonych zaprawą wapienno-piaskową. Jego spąg zarejestrowano na

poziomie 0,46–0,51 m n.p.m. Do fundamentu dolegały warstwy o łącznej miąższości około 0,8 m. W ich skład wchodziły piaski, drewno, zaprawa wapienna i gruz ceglany i związane były najprawdopodobniej z okresem budowy kamienicy. Fundament ściany działowej posadowiono na zaprawie wapiennej na poziomie około 0,8 m n.p.m. (Dąbał 2015, s. 93–96).

Badania w obrębie Szańca Wschodniego

W 1968 r. w wykopie o wymiarach 5 x 5 m, usytuowanym 22 m na wschód od budynku Komisariatu Policji Wodnej i 9,5 m od współczesnego brzegu fosy, zarejestrowano drewniane umocnienie brzegu. Wykonano je z desek sosnowych o grubości 0,14 m. Umocnienie znajdowało się około 14 m na południe od obecnej linii brzegowej, 2,2 m poniżej obecnego poziomu użytkowego. W odległości 0,2 m od drewnianej ściany natrafiono na fragment pala cumowniczego o średnicy 0,35 m. Zdaniem autora badań odkryte relikty należy wiązać z szesnasto- siedemnastowieczną linią brzegową pomiędzy Bastionem Furta Wodna Fortu Carre a Bastionem Wiślanym Szańca Wschodniego (Zbiński 1970, s. 128–130).

W grudniu 2004 r., podczas nadzoru nad pracami ziemnymi w obrębie Szańca Wschodniego, naprzeciw wjazdu do Fortu Carre, natrafiono na fragment dwóch przewiązanych ze sobą murów (Kasprzak 2006). Odnalezione fundamenty zidentyfikowano jako relikty Wartowni Południowo-Wschodniej, powstałej w tym miejscu około roku 1708 (Stankiewicz 1956, s. 136).

Pomiędzy styczniem a majem 2006 odsłonięto kolejne dwa mury związane z tym obiektem. Razem tworzyły budynek o wymiarach 7–11,2 m, o ścianach grubości 0,95–1,4 m i zachowanej wysokości 1,2–2,39 m (ryc. 6.28 – wykop 34, 36, 37, 6.39).

W trakcie przewiertów prowadzonych pod fosą natrafiono na pale z oczepem z poziomych rusztów wykonanych z bali drewnianych, na których posadowiono kamiennie-ceglane fundamenty odkrytych ścian. Od strony wewnętrznej odsadzki fundamentowe zanotowano na poziomie 0,23 m n.p.m.

Mur zachodni przy otworze okiennym na wysokości 1,66 m został przemurowany przy użyciu cegły maszynowej. W narożniku znajdował się dolny zawias okiennicy. Wewnątrz kazamaty zachowały się pozostałości poziomów użytkowych. Najstarszy – zalegający na całej powierzchni budynku, tworzył bruk kamienny. Funkcjonował on na poziomie około 0,40 m n.p.m. Kolejne poziomy użytkowe zarejestrowano w części północnej kazamaty. Tworzyły je posadzki ceglane. Bruk w części południowej funkcjonował do końca użytkowania budowli, o czym świadczy obecność farby olejnej na ścianach pomieszczenia. W części północnej nie znaleziono pozostałości farby, jedynie białego tynku (ryc. 6.39).

Od strony zewnętrznej ściany północnej zarejestrowano niewielki fragment bruku kamiennego. Znajdował się on na poziomie około 1,3 m n.p.m. Prawdopodobnie był to poziom użytkowy Szańca Wschodniego, który funkcjonował jeszcze w drugiej połowie XIX w. (Kasprzak 2006). Nad nim zalegała niwelacja piaskowa o miąższości 0,7–1 m.

Podobną sytuację stratygraficzną zaobserwowano w wykopie pod wodociąg biegnący równoległe do drogi prowadzącej wzdłuż Szańca Wschodniego do Fortu Carre. Również tutaj zaobserwowano dwie niwelacje piaskowe, przedzielone warstwą humusu, tworzącą poziom użytkowy. Zalegał on na tej samej wysokości, co wspomniany wyżej bruk kamienny.

Ryc. 6.39
Narożnik SW
XVIII-wiecznego
budynku z zachowa-
nym tynkiem i farbą
fluorescencyjną
pokrywającymi dolną
część ścian.
Widok od NE
(fot. M. Kasprzak)



W 2014 r. przeprowadzono badania weryfikacyjne w celu rozpoznania narysu całej Wartowni Południowo-Wschodniej (ryc. 6.28 – wykop 9; 6.36 – wykop 9). W trakcie prac odsłonięto korony murów na powierzchni 121 m². Punktowo osiągnięto w wykopie calec, który zalegał na poziomie od 0,01 do 0,08 m n.p.m.

Od strony zewnętrznej wartowni zachowały się dwie warstwy budowlane powstałe w trakcie budowy obiektu bezpośrednio nad calcem. Ich strop zalegał na wysokości około 0,25 m n.p.m. Na tym samym poziomie znajdowała się również odsadzka fundamentowa. Powyżej zalegały niwelacje podnoszące stopniowo teren do wysokości około 2,2 m n.p.m.

Jesienią 2005 r. na terenie Szańca Wschodniego Twierdzy Wisłoujście rozpoczęto prace przy przebudowie mostu prowadzącego do obiektu. W tym okresie rozebrano część umocnień ziemnych znajdujących się na zachód od obecnie funkcjonującego mostu, na szerokości około 3 m. Nasyp zbudowany był z jednorodnej warstwy piasku wymieszanego z humusem. W trakcie nadzoru nad pracami ziemnymi nie zarejestrowano żadnych pozostałości nawarstwień starszych od rozebranego fragmentu nasypu (Kasprzak 2006).

W 2006 r. przeprowadzono kolejne prace związane z budową mostu zwodzonego. W tym celu wzdłuż obu brzegów fosy wykopano dwa wykopy o wymiarach około 20 na 20 m i głębokości dochodzącej do trzech metrów. W obu wykopach zarejestrowano pozostałości pali, związane z konstrukcją starszego mostu (Kasprzak 2006).

W sierpniu 2012 r. przeprowadzono nadzory nad pracami ziemnymi prowadzonymi w obrębie byłej plebani – obecnie posterunek policji (Kasprzak 2012b). W wykopie o szerokości i długości około 3 m i głębokości dochodzącej do 2,5 m, poniżej współczesnego bruku kamiennego, zalegał humus o grubości około 0,30 m (ryc. 6.28 – wykop 12). Humus zawierał niewielką domieszkę drobnego gruzu ceglano i kamieni. Pod nim znajdował się calec w postaci drobnoziarnistego piasku. W profilu wschodnim i zachodnim wykopu zarejestrowano relikty silnie zniszczonego muru, oddzielającego plebanię od terenu nieistniejącego już kościoła i cmentarza.

W 2014 r. wzdłuż linii nasypu wschodniego i Bastionu Ostroróg otworzono wykop (ryc. 6.28 – wykop 8) o powierzchni 16 m², który eksplorowano do poziomu calca zalegającego na głębokości 0,3 m n.p.m.

W trakcie prac zarejestrowano siedemnastowieczne nawarstwienia o łącznej miąższości około 0,5 m. Najstarsze z nich to warstwy budowlane i organiczne oraz wkop negatywowo o prostokątnym przekroju. Nawarstwienia te powstały w trakcie rozbiórki zabudowy drewnianej. Strop tych nawarstwień zanotowano na wysokości około 0,9 m n.p.m.

Powyżej zanotowano warstwy wyrównawcze z przełomu XVII i XVIII w., na których zalegały poziomy budowlane związane z powstaniem Wartowni Północno-Wschodniej. Nad nimi, na poziomie około 1,4 m n.p.m., zalegała kamienna droga. Okres jej użytkowania przypada na wiek XVIII i XIX. W pierwszej połowie XX w. podniesiono poziom o około 0,5 m, a po II wojnie światowej o kolejne 0,2 m (Dąbał 2015, s. 103–104).

Na północ od omówionego wyżej wykopu zlokalizowano kolejny, o powierzchni 28 m² (ryc. 6.28 – wykop 12; 6.36 – wykop 12). W wykopie zanotowano dwa mury ustawione na osi N–S, usytuowane w odległości 4,28 m od siebie. Oba mury o grubości 1,07 m wybudowano z cegły o przeciętnych wymiarach 281 x 140 x 61 mm, 241 x 152 x 60 mm i 295 x 145 x 60 mm. W górnej części murów oraz ściany działowej zastosowano żółtą cegłę, tzw. holenderkę, o wymiarach 220–230 x 105–110 x 45–50 mm. W najwyższym miejscu ściany budowli zachowały się do wysokości 1,51 m. Wewnątrz jednego z dwóch wydzielonych pomieszczeń zanotowano podstawę urządzenia grzewczego.

Zasypany na początku XX w. budynek Wartowni Północno-Wschodniej zachował się w dobrym stanie, zniszczeniu uległy jedynie zamykające go od góry sklepienia (Dąbał 2015, s. 112–113).

W 2014 r. na wprost Bastionu Świński Łeb zlokalizowano wykop o powierzchni 33 m² (ryc. 6.28 – wykop 10). Bezpośrednio na calcu znajdującym się na poziomie 0,86 m n.p.m. zanotowano warstwy niwelacyjne, destrukcyjne, wkopy rozbiórkowe, datowane na okres od połowy XVIII do początku XIX w. Ich strop zanotowano na wysokości około 2 m n.p.m. Na tym poziomie zarejestrowano także strop kamiennej ławy fundamentowej o głębokości około 0,3 m oraz relikty muru ceglano-kamiennego odkrytego na długości 4,82 m. Ścianę posadowiono na kamiennym fundamencie, którego spąg zalegał na poziomie około 0,7 m n.p.m. Pomiędzy murem a kamienną ławą zanotowano pozostałości jeszcze jednego muru wykonanego z cegły rozbiórkowej.

Opisane powyżej mury są pozostałością zabudowy murowanej (najprawdopodobniej koszar) Szańca Wschodniego z okresu pomiędzy połową XIX a początkiem XX w. Po rozebraniu podniesiono poziom użytkowy do wysokości około 2 m n.p.m. Tworzący go bruk funkcjonował do lat pięćdziesiątych XX w., kiedy to został podniesiony o kolejne 0,2 m (Dąbał 2015, s. 108–110).

W odległości około 10 m na południowy zachód od opisanego wyżej wykopu otworzono kolejny sondaż o powierzchni 17 m² (ryc. 6.28 – wykop 11). W trakcie prac calec zarejestrowano na poziomie około 0,66 m n.p.m. Bezpośrednio na nim zalegały niwelacje datowane na połowę XVII w. Na poziomie około 1,6 m n.p.m. zanotowano koronę muru ustawionego na osi NE–SW. Ścianę wykonano z żółtej cegły o przeciętnych wymiarach 222–230 x 103–110 x 51–52 mm. Konstrukcję posadowiono na kamiennym fundamencie, którego spąg zanotowano na poziomie około 1 m n.p.m. Pozyskany ze wkopu pod mur materiał pozwolił datować powstanie obiektu na drugą połowę XVII do początku XVIII w. Mur został zniszczony w pierwszej połowie XVIII w. Najprawdopodobniej odkryty mur jest pozostałością po pierwszym kościele św. Olafa. Następnie teren podniesiono do wysokości około 2 m n.p.m. Na tym poziomie zarejestrowano negatyw muru datowanego

na II połowę XIX w. W początku XX w. cały teren podniesiono o około 0,2 m i przykryto brukiem (Dąbał 2015, s. 110).

Najciekawsze wyniki przyniosły badania prowadzone w odległości 56 m od czoła Bastionu Wiślanego (ryc. 6.28 – wykop 13). W wykopie o powierzchni 7,4 m² nie osiągnięto calca (eksplorację zakończono na poziomie 1,4 m n.p.m.).

Najstarsze nawarstwienia zarejestrowane w trakcie prac związane były z budową pomiędzy 1611 a 1622 r. Bastionu Wiślanego. Obiekt częściowo rozebrano pod koniec XVIII w.

Nasyp tworzyły sypkie piaski rozdzielone piaskami wymieszanymi ze szczątkami roślinnymi, warstwami gliny i gliny przemieszanej z piaskiem. Miąższość warstw wynosiła od 0,1 do 0,15 m. Nasyp zachował się do poziomu około 3,3 m n.p.m. W najniższym miejscu jego wysokość wynosiła 2,2 m n.p.m.

Po wyjściu z użycia bastionu teren wyrównano do wysokości około 3,3 m n.p.m. Z tego poziomu rozpoczęto budowę dziewiętnastowiecznego kościoła. W trakcie badań odsłonięto fragment muru usytuowanego na osi E-W, będącego ścianą nośną dziewiętnastowiecznego kościoła św. Olafa.

Korona muru zachowała się do wysokości 3,55 m n.p.m. Spąg kamiennego fundamentu zanotowano na poziomie 2,71 m n.p.m. Ścianę wykonano z cegły o przeciętnych wymiarach 28–290 x 135–145 x 60 mm. Grubość muru wynosiła 0,78 m, wraz z odsadzką 0,93 m. Z budową kościoła można wiązać warstwy podnoszące wysokość terenu o około 0,3 m. Po rozebraniu budynku teren podniesiono o kolejne 0,5 m (Dąbał 2015, s. 114–115).

Badania archeologiczne prowadzone w obrębie Szańca Wschodniego pozwoliły zrekonstruować wygląd dolnej części siedemnastowiecznego Bastionu Wiślanego. Z drugą połową XVII w. można łączyć pozostałości jednej ze ścian pierwszego kościoła św. Olafa, zlokalizowanego w sąsiedztwie Bastionu Świński Łeb. W trakcie badań odsłonięto także pozostałości dwóch z czterech osiemnastowiecznych wartowni – północno-wschodniej i południowo-wschodniej.

Z dziewiętnastowiecznym okresem użytkowania Szańca Wschodniego można łączyć fragment fundamentu koszar znanych z planu z 1845 r. oraz południowej ściany drugiego kościoła św. Olafa, który istniał do 1945 r.

Nie zachowały się siedemnastowieczne poziomy użytkowe związane z Szańcem Wschodnim. Zanotowano natomiast pozostałości osiemnastowiecznego bruku przy obu wartowniach.

Do znacznych zmian w rejonie Szańca doszło w początku XX w., kiedy to rozebrano górne części obu wartowni oraz po II wojnie światowej – w tym okresie rozebrano drugi kościół św. Olafa.

Badania umocnień Lewego brzegu Wisły

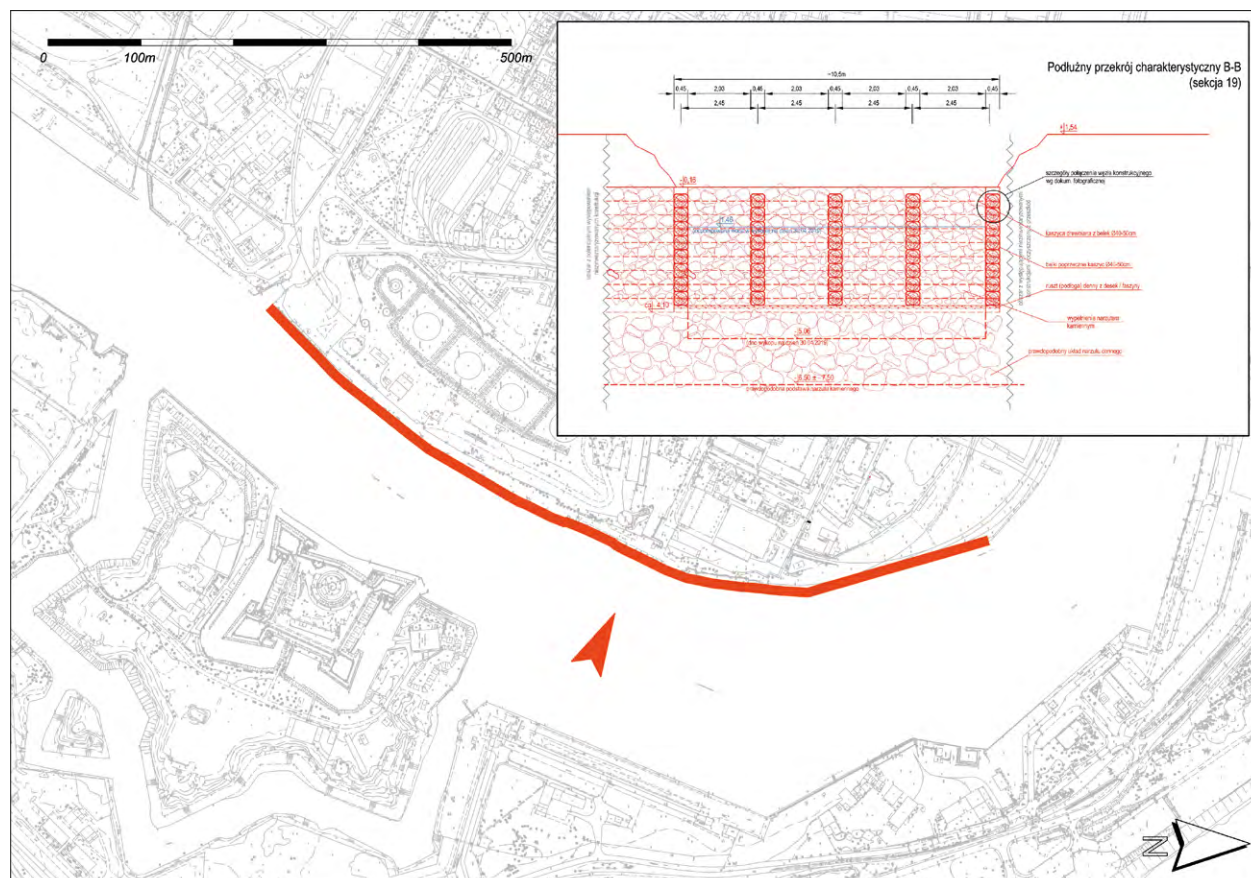
W 2019 r., podczas nadzorów archeologicznych prowadzonych w trakcie rozbudowy Nabrzeża Zbożowego, odsłonięto relikty konstrukcji hydrotechnicznych stanowiących szesnasto- i siedemnastowieczne umocnienia lewego nabrzeża ujścia Wisły (ryc. 6.40).

Umocnienia wykonano w konstrukcji kaszycowej. Drewniane skrzynie wypełniono różnej wielkości materiałem kamiennym i zdeponowano na materacu faszynowym. Konstrukcję odsłonięto na długości 10,5 m, wysokości 4,24 m (do poziomu 0,16 m p.p.m.)

i szerokość 5,7 m. Do budowy obiektu wykorzystano belki drewniane o szerokości 0,4–0,5 m. Belki rozmieszczono w odstępach 3 m od siebie (ryc. 6.40).

Poniżej zanotowano płaszcz z kamieni zdeponowanych w tym miejscu, również w celu umocnienia brzegu. Szerokość płaszczu u dołu wynosiła około 10 m, a jego wysokość 3,1 m (strop zanotowano na poziomie 4,5 m p.p.m.).

Odkryte pozostałości umocnień brzegowych pozwalają stwierdzić, że szesnasto-siedemnastowieczny brzeg znajdował się 3 m na zachód od współczesnego – zatem koryto Wisły w tym miejscu było w przeszłości szersze¹ (Kurzyńska 2019 dokumentacja polowa). W trakcie prac nie natrafiono na żadne pozostałości Szańca Zachodniego.



Ryc. 6.40 Fragment współczesnego planu miasta z zaznaczonym kolorem czerwonym kaszyc odkrytych wzdłuż Nabrzeża Zbożowego w 2019 r. Strzałką oznaczono sekcje 19. W prawym górnym rogu umieszczono rysunek przekroju podłużnego B-B jednej z kaszyc (sekcja 19) (Archeoscan Pracownia Archeologiczno-konserwatorska Sylwia Kurzyńska, oprac. M. Korzonek)

Przemiany chronologiczno-przestrzenne w obrębie Twierdzy Wisłoujście

Przeprowadzone w obrębie Fortu Carre badania archeologiczne pozwoliły odtworzyć przemiany, jakim podlegał fort na przestrzeni całego okresu swojego istnienia.

¹ Informacja ustna i udostępniona dokumentacja dzięki uprzejmości S. Kurzyńskiej.

Horyzont I: do 1482 roku

Z okresem tym można łączyć pozostałości drewnianej konstrukcji odkrytej podczas badań archeologicznych prowadzonych w 2023 roku. Pozostałości, datowanego na drugą połowę XIV wieku, szalunku związane były z wkopem budowlanym bądź rozbiórkowym starszej budowli. Zalegający powyżej piasek związany był z podnoszeniem terenu pod istniejącą do dzisiaj, murowaną Wieżę–Latarnię.

Horyzont II: lata 1482–1562

Z okresem tym można łączyć dolne partie Wieży–Latarni oraz posadzkę wykonaną z cegły gotyckiej, wewnątrz obiektu zalegającą na poziomie 4,85–4,95 m n.p.m. Jak wykazały badania archeologiczne, niepodpiwniczoną wieżę zbudowano na wysokości 4,8 m n.p.m., na ceglano-kamiennym fundamencie o wysokości 0,8 do 1 m i szerokości 2 m (Zbierski 1968, s. 213, Muntowski 2023, s. 27). Strop fundamentów zarejestrowano na wysokości 4,66 m n.p.m., a spąg na poziomie 3,8–4 m n.p.m. Poniżej zanotowano jeszcze dwie podsypki piaskowe o łącznej miąższości 1,2 m.

Najnowsze badania archeologiczne wykazały, że nasyp tworzący wzniesienie, na którym stoi Wieża–Latarnia, zostało usypane sztucznie.

W trakcie badań archeologicznych nie natrafiono na żadne relikty znanego ze źródeł historycznych piętnastowiecznego mola (Stankiewicz 1956, s. 21) ani drewnianych blokhauzów, wybudowanych w latach 1518–1521 (Stankiewicz 1956, s. 122).

Horyzont III: lata 1562–1563 – 1584

Kolejnym horyzontem zanotowanym w źródłach archeologicznych był okres od wybudowania Wienca wokół Wieży–Latarni do powstania Fortu Carre. Wieniec w krótkim czasie uległ znacznej przebudowie, która zatarła jego pierwotny wygląd. Dotyczy to zwłaszcza, obecnie częściowo zasypanej, pierwszej kondygnacji oraz domniemanego chodnika, biegnącego w grubości muru nadwieszono nieznacznie na zewnątrz lica muru, tworzącego czwartą kondygnację (Hirsch 2000, s. 54).

Z omawianym horyzontem można także łączyć pozostałości drewnianej konstrukcji blokhauzu, zarejestrowanego poniżej poziomu użytkowego, wewnątrz Bastionu Ostroróg. Poziom użytkowy tego obiektu znajdował się na wysokości 0 m n.p.m. Był on zatem zagłębiony w ziemi.

Z pozostałościami blokhauzu można łączyć pozostałości nieregularnie ułożonych kamieni zalegających w północno-zachodniej części dziedzińca oraz przy wjeździe do Bastionu Ostroróg. Z palisady otaczającej Wieniec przed powstaniem Fortu Carre do dzisiaj zachowały się negatywy po dołkach posłupowych, które odkryto przy Bastionie Ostroróg i przy koszarach.

Z tego okresu pochodził również fragment budowli zachowanej w północnej części dziedzińca. Do dziś przetrwał fragment muru o grubości 1 m, ustawionego na osi E–W

i przewiązanego z murem ustawionym na osi N-S. Z budowlą tą nie można łączyć żadnych poziomów użytkowych. W XVII w. mur ten został wykorzystany przy budowie domu oficerskiego.

Nie można wykluczyć, że fundamenty zanotowane w Bastionie Furta Wodna stanowią pozostałość po wcześniejszej budowlu projektowanej w miejscu bastionu.

Twierdza Wisłoujście z tego okresu została przedstawiona na rycinie nieznanego autorstwa, przedstawiającej jej oblężenie w 1577 r. (B. Gd. Gab. Ryc. Z I 2945).

Horyzont IV: lata 1584–1617

Badania archeologiczne pozwoliły uzupełnić wiedzę na temat pierwotnego wyglądu Fortu Carre z końca XVI i początku XVII w. W trakcie prac ustalono, że zachodnia kurtyna fortu posiadała otwarte od wewnątrz (możliwe, że pierwotnie zaopatrzone w drewniane wrota), sklepione pomieszczenia z otworami wentylacyjnymi w stropie. Nie osiągnięto poziomu użytkowego z okresu ich funkcjonowania. Znajdował się on najprawdopodobniej na podobnej wysokości co warstwa użytkowa od strony dziedzińca. Od strony lica zachodniego odsłonięto fragment sklepionego kanału ściekowego.

Kurtyna wschodnia pierwotnie również nie była obsypana od wewnątrz ziemią. Poziom użytkowy dziedzińca znajdował się na tym samym poziomie, co przed powstaniem fortu. Poziom użytkowy wewnątrz bastionów znajdował się na wysokości 0,7–0,8 m n.p.m.

Od strony kurtyny południowej i północnej usypano wały, których strop zanotowano na wysokości 5,5–6 m n.p.m. Na każdym z nich usypano podjazdy, wcinające się w zbocze nasypu, po których transportowano armaty. Nie zachował się pierwotny podjazd od strony północnej, natomiast podjazd południowy bez większych zmian istnieje do dzisiaj. Wraz z podnoszeniem wysokości wału podniesiono jedynie jego poziom użytkowy. Pierwotnie znajdował się on o 1,7 m niżej niż współczesny.

Prace przy budowie Fortu Carre zakończono w 1602 r., a już w 1606 r. przeprowadzono prace remontowe w obrębie Bastionu Artyleryjskiego, jednak ich charakter i zakres nie są znane (Bukal 2012, s. 247, il. 10.43).

Z okresem tym można wiązać także powstanie kaszycowych umocnień lewego brzegu Wisły odkrytych na Nabrzeżu Zbożowym.

Horyzont V: lata 1617 – 1667–1683

Do 1617 roku zasypano pomieszczenia w zachodniej kurtynie muru Fortu Carre, bowiem na rycinie A. Dickmanaz 1617 roku (Dickmann 1617). Z tym okresem można także łączyć powstanie dwóch kolejnych wyjść na wysokości II kondygnacji Wieńca, prowadzących na nowo powstałe wały oraz zasypanie wejścia w I kondygnacji wraz z częścią korytarzy. Wraz z przebicciem przejścia w II kondygnacji Wieńca podniesiono także poziom użytkowy wokół Wieży do wysokości 4,42–4,77 m n.p.m. Prawdopodobnie w tym czasie wykopano w tym miejscu również studnię.

Dotychczas zakładano, że zamurowanie przejść w I kondygnacji Wieńca oraz zasypanie części korytarzy nastąpiło pomiędzy 1584 r. a początkiem XVII w. W toku przeprowadzonych

badań archeologicznych bardziej prawdopodobne wydaje się łączenie tego wydarzenia z powstaniem nasypu od strony kurtyny zachodniej Fortu Carre i przebicem nowych wejść w II kondygnacji Wieńca.

Od strony kurtyny wschodniej, przed usypaniem wału do muru, dostawiono mury oporowe (ich liczba nie jest znana, odkryto jeden), połączone kotwą. Poziom użytkowy wału znajdował się na poziomie 4,3 m n.p.m., a strop wału na poziomie 4,66 m n.p.m.

Mur oporowy zbudowano także przy lewym barku Bastionu Południowo-Wschodniego oraz Bastionie Ostroróg. W przypadku tego ostatniego o istnieniu przypór informuje nas rycina z 1772 r., przedstawiająca rzut obiektu z przyporami widocznymi wzdłuż prawego i lewego barku (Westphal 2006, s.135). Nad lewym barkiem (przy uchu) bastionu znajdowało się sklepienie: nad niedostępnym obecnie pomieszczeniem bądź, jak w przypadku uch Bastionu Furta Wodna – nad ceglano-kamiennym jądrem.

Wysokość wału południowego i północnego oraz poziom użytkowy dziedzińca Fortu Carre pozostały bez zmian.

Jako ostatnie w tym okresie wokół Wieńca powstały domki oficcerskie, a przy wale wschodnim koszary. Prawdopodobnie w tym okresie wał przy wschodniej kurtynie nie dochodził do tylnej ściany budynku koszar. Jak wykazały badania archeologiczne prowadzone w 2013 r., pierwotny poziom użytkowy wewnątrz domków oficcerskich był identyczny jak poziom dziedzińca.

Pod koniec XVII w. powstał również pierwszy budynek laboratorium amunicyjnego na wale przy kurtynie zachodniej. Widoczny jest on na rycinie z 1683 r.

W 1667 r. przebudowano lewy bark Bastionu Artyleryjskiego. Ślady tej przebudowy zanotowano w trakcie prac archeologicznych prowadzonych w 2004 r.

W 1624 r. skończono budowę Szańca Wschodniego, który, jak wynika z danych historycznych, do początku XVIII w. uległ wielu przebudowom. W trakcie badań odsłonięto dobrze zachowaną dolną partię Bastionu Wiślanego.

Horyzont VI: XVIII wiek

W 1708 r. w miejsce rozebranych bastionów Szańca Wschodniego wprowadzono stok i drogę ukrytą oraz place brodni z poprzecznicami. Do czasów obecnych zachowała się wartownia przy fosie południowej oraz relikty dwóch kolejnych przy wjeździe do Fortu Carre. Budowla ta funkcjonowała jeszcze u schyłku XIX w., o czym świadczy plan pobrzeża Zatoki Gdańskiej z istniejącymi i projektowanymi fortyfikacjami. Poziom użytkowy wokół niej znajdował się na wysokości 1,4 m n.p.m.

W tym okresie w północnej części dziedzińca Fortu Carre powstały dwa budynki mieszkalne oraz niewielka piekarnia, znane z przedstawienia na rycinie z 1788 r. Od strony wschodniej ściany, wejścia do poterny Bastionu Artyleryjskiego dostawiono mur oporowy, którego strop znajdował się na wysokości 6 m n.p.m.

Poziom użytkowy dziedzińca podniesiono do wysokości 1,39–1,41 m n.p.m. Z tym okresem można też łączyć dwie skrzynie drewniane piwniczki z ceglanymi posadzkami, zanotowane przy koszarach i domkach oficcerskich.

Prawdopodobnie w tym czasie podniesiono poziom użytkowy wewnątrz Bastionu Artyleryjskiego o 0,1–0,3 m. Podniesienie gruntu zanotowano także w bastionach Furta Wodna i Ostroróg.

Wygląd Fortu Carre z tego okresu widoczny jest na rycinie Cuivera z 1788 r. (B.G. Gab. Ryc. Z I.2518).

Z Szańcem Wschodnim można łączyć powstanie czterech wartowni oraz zachowany częściowo bruk kamienny.

Horyzont VII: przełom XVIII i XIX wieku – 1870

W tym okresie doszło do kolejnego podniesienia przedpiersi wszystkich wałów. Przy kurtynie zachodniej do wysokości około 7,8 m n.p.m., przy kurtynie wschodniej do 6,70 m n.p.m., a przy południowej i północnej do około 7,5 m n.p.m. Poziom użytkowy dziedzińca oraz wewnątrz bastionów pozostał bez zmian.

Z tym horyzontem należy wiązać nadbudowanie kolejnego piętra w budynku koszar (wciągając w niego odwach i aptekę) oraz rozbiórkę zabudowy w północnej części dziedzińca Fortu Carre. Ze względu na podniesienie wału pomiędzy bastionami Artyleryjskim i Ostrorogiem zachowano tylną ścianę domu, wykorzystując ją jako część muru oporowego. Powstały w ten sposób mur oporowy od strony dziedzińca obsypano ziemią i wkopano w nią niewielkie drewniane piwniczki, pełniące funkcje gospodarcze. Podobna piwniczka powstała w wale południowym.

W tym okresie doszło do dwóch kolejnych przebudów, a właściwie budowy szkieletowych budynków laboratoriów amunicyjnych, znajdujących się na wale zachodnim.

W obrębie Szańca Wschodniego usypano nowe bastiony oraz rawelin. W tym czasie wybudowano koszary naprzeciwko Bastionu Świński Łeb oraz drugi kościół św. Olafa.

Horyzont VIII: lata 1870–1920

Podczas remontu przeprowadzonego w latach siedemdziesiątych XIX w. Fort Carre oblicowano cegłą maszynową, wewnątrz Bastionu Południowo-Wschodniego wybudowano piec chlebowe, w Wieńcu powstała nowa klatka schodowa, bastiony Szańca Wschodniego otrzymały magazyny prochowe.

Mur oporowy przy kurtynie północnej częściowo przebudowano, nadbudowano i oblicowano cegłą maszynową, przy okazji rozebrano piwniczki, a nie, jak twierdził J. Stankiewicz, domek oficerski (Stankiewicz 1956, s. 146). Zasypano także piwniczki w wale południowym.

Na dziedzińcu wybudowano kanały burzowe, którymi odprowadzano wodę z wałów do studzienki burzowej, znajdującej się we wschodniej części dziedzińca. Dziedziniec wybrukowano, podnosząc poziom użytkowy w jego obrębie do wysokości 1,78–1,9 m n.p.m. W tym samym czasie poziom użytkowy w obrębie kazamat bastionów podniesiono do wysokości około 1–1,3 m n.p.m. W lewym barku Bastionu Artyleryjskiego umieszczono dwa działa na zachowanej do dzisiaj betonowej podstawie.

Najprawdopodobniej podczas zakładania syfonów w miejsce rzygaczy, na bastionach Artyleryjskim i Furta Wodna doszło do wymiany ziemi tworzącej nasyp. Podobnej wymiany gruntu dokonano na Bastionie Południowo-Wschodnim.

W tym okresie podniesiono poziom użytkowy Szańca Wschodniego do wysokości około 2,2 m n.p.m.

Horyzont IX:
lata 1920–1945

Po 1920 r. i demilitaryzacji Gdańska w Twierdzy urządzono bazę żeglarską. Część zabudowy w obrębie Fortu Carre przeznaczono na mieszkania, a na bastionach i wałach urządzono ogrody. W tym okresie doszło do znacznego przekształcenia nasypów, poprzez wyrównanie różnic wysokości pomiędzy przedpiersiem a wałem. Dalsze zniszczenia w strukturze nasypów przyniosło kopanie transzei w okresie II wojny światowej (czytelne w sondażowych archeologicznych). Fosbreję północną i południową przekształcano w okresie funkcjonowania szpitala polowego w śmietniki. W 1945 r. doszło do znacznych zniszczeń w obrębie Fortu Carre.

7. Wnioski końcowe

Relikty fortyfikacji gdańskich odkryte podczas badań archeologicznych

Przedstawione w niniejszej pracy poszczególne etapy rozwoju fortyfikacji gdańskich są czytelne w źródłach archeologicznych w różnym stopniu. Wynika to ze zróżnicowanego stanu zachowania tworzących te fortyfikacje obiektów, jak i z braku równomiernego prowadzenia badań na obszarze całego miasta.

Pośród nieomówionych szerzej w tej pracy wczesnośredniowiecznych umocnień Gdańska najlepiej poznane są fortyfikacje grodu książęcego u ujścia Motławy. Konstrukcje tworzące wał zostały szczegółowo opisane w pracy A. Zbierskiego. Zmianie uległa chronologia obiektu pierwotnie uznawanego za dziesiątowieczny, obecnie na podstawie badań dendrochronologicznych datowanego na XI w (Kościński, Paner 2005).

Równie żywo dyskutowane są wciąż relikty umocnień zanotowane pod ratuszem Głównego Miasta. Zasięg badań obejmujący niewielki obszar ratuszowych piwnic nie pozwala jednoznacznie określić wyglądu umocnień. Jak wykazały badania dendrochronologiczne, zachowane fragmenty domniemanego wału pochodzą z IX w (niepublikowane dane z konferencji Początki Gdańska, Rozwój osadnictwa w X–XII w. Dąbał, Ossowski, Gdańsk 2024).

Pod znakiem zapytania nadal pozostaje istnienie grodu na wzgórzach na zachód od Głównego Miasta oraz umocnień osady targowej przy kościele św. Mikołaja.

Kolejnym czytelnym w materiale archeologicznym etapem rozwoju fortyfikacji gdańskich jest powstanie gotyckich murów wokół Głównego Miasta. Badania architektoniczne murów średniowiecznych, prowadzone w trakcie odbudowy Gdańska w latach pięćdziesiątych, sześćdziesiątych XX w., dotyczyły głównie ich części naziemnych, słabo zachowanych, bo zazwyczaj pozbawionych już partii licowych. Wykopaliska archeologiczne pozwoliły odtworzyć pierwotną szerokość murów, licowanie, sposoby fundamentowania, oryginalny poziom użytkowy.

Z najstarszą fazą istnienia gotyckich murów wiązać należy dolne partie późniejszego muru wysokiego, zarejestrowane w wielu punktach Głównego Miasta (Kasprzak 2009c) pozostałości dwóch otwartych baszt przy Bramie Żabi Kruk oraz wbudowane we wschodnią ścianę nowożytnego budynku Starej Apteki relikty baszty i muru wysokiego (Kasprzak, Pudło 2014). Z pierwszą fazą funkcjonowania późnośredniowiecznych fortyfikacji można łączyć także domniemane pozostałości Bramy Kogi (Kościński 2004) i najstarszej części

Zespołu Przedbramia – jednokondygnacyjnej wieży połączonej mostem z nieistniejącą Bramą Długouliczną (Pudło 2003; 2005; 2016) raz odkryte w 2025 roku relikty Bramy Długoulicznej (Muntowski 2025).

Podczas wykopalisk odsłonięto relikty frontu południowego umocnień Głównego Miasta wraz z podwójną linią fos oddzielonych groblą (Jagusiak 2012; 2012a). Na podstawie danych zebranych podczas wykopalisk odtworzono przemiany, jakim podlegał Zespół Przedbramia. W pierwszym rzędzie podniesiono wieżę, przerzucono most ceglany z szyją zaopatrzoną w strzelnice i wybudowano Bramę Przednią. Na początku XV w. dostawiono do niej dwie wieże ze strzelnicami (Pudło 2003; 2005; 2016). Wzdłuż linii zachodniej odsłonięto pozostałości muru niskiego i wysokiego (Paner 1995; Oniszczuk 2007; Kasprzak, Pudło 2014, Kasprzak, Pudło 2022) oraz relikty Bramy Ludwisarskiej (Krzywdziński 2012b) i jej przedbramia (Kościński 1998). Z podnoszeniem muru wysokiego można wiązać powstanie filarów, na których wspierano chodnik obronny (Massalski 1973; Kasprzak, Pudło 2014, Kasprzak, Pudło 2022). Dotychczas nie jest znany wygląd fos na północ od Zespołu Przedbramia. Powodem jest brak badań archeologicznych prowadzonych w tej części miasta.

Pozostałości zamku krzyżackiego zachowane są w niewielkim stopniu. Zamek wysoki został rozebrany do fundamentów (a miejscami razem z nimi), a fosy wokół niego zasypano do początku XVI w. Z zabudowy przedzamcza do czasów współczesnych zachowały się pozostałości nielicznych fundamentów. Mury zewnętrzne do czasów współczesnych czytelne pozostają poniżej współczesnego poziomu użytkowego (Matuszewski 2009).

Po 1454 r. gotyckie umocnienia Głównego Miasta zostały rozbudowane na północno-zachodnim odcinku. Podczas wykopalisk, oprócz fundamentowej części muru obronnego (Hutkowska 2004; Koperkiewicz, Kocińska 2009; 2013), odsłonięto także fundamenty Bramy św. Tobiasza (Matuszewski 2007). Rozbudowa gdańskich fortyfikacji w obrębie Starego Przedmieścia i Starego Miasta, mimo znacznych przeobrażeń tych terenów w okresie nowożytnym, również pozostaje czytelna w źródłach archeologicznych. Dzięki ograniczeniu rozbiórki gotyckich umocnień oraz wczesno nowożytnych wałów udało się odkryć pozostałości Baszty Raduńskiej, fragment muru obronnego (Ciemnołowski, Stankiewicz, Zbierski 1977), domniemaną podstawę Baszty Kandelera (Kasprzak 2010) oraz niewielki odcinek fosy w północnej części fortyfikacji na Starym Mieście (Jagusiak 2010). Badania archeologiczne wykazały, że niektóre odcinki umocnień gotyckich zostały wykorzystane przy budowie potern prowadzących do wnętrza Bastionu św. Elżbiety (Kasprzak 2010).

Na Starym Przedmieściu, wzdłuż frontu południowego, odsłonięto pozostałości muru obronnego. Badania wykazały, że znaczna część umocnień tej części miasta zachowała się tuż pod współczesnym poziomem gruntu (Kasprzak 2015; Muntowski 2018). Wyniki badań potwierdziły istnienie ceglanych umocnień w tej części Gdańska.

W tym czasie w obrębie Wisłoujścia powstała Wieża–Latarnia. Badania archeologiczne nie potwierdziły istnienia podziemnej części obiektu (Zbierski 1968, Muntowski 2023). Zagadnienie to jednak nadal jest przedmiotem żywej dyskusji (Samól, Hirsch, Woźniakowski, 2021). Podczas badań prowadzonych w 2023 roku potwierdzono istnienie niezachowanej starszej konstrukcji poprzedzającej wybudowaną w 1482 Wieżę–Latarnię (Muntowski 2023).

Pomiędzy 1521 a 1604 r. starano się dostosować już istniejące fortyfikacje do coraz doskonalszej broni palnej. Istniejące ceglane umocnienia obsypano wałami ziemnymi. Od lat trzydziestych XVI w. rozpoczęto budowę wczesno nowożytnych fortyfikacji o charakterze bastejowym.

W źródłach archeologicznych z tym horyzontem można łączyć domniemany rów, przekopany w 1563 r. na przedłużeniu pierwotnego wjazdu do Zespołu Przedbramia (Kasprzak 2007), a na terenie Starego Przedmieścia pozostałości wału towarzyszące od zewnątrz reliktom muru, odkryte przy Baszcie Atutowej (Kasprzak 2010) oraz relikty Baszt Nowej i towarzyszącego jej nasypu (Muntowski 2018).

Kolejnym elementem wczesno nowożytnych fortyfikacji, objętym badaniami wykopaliskowymi, była ceglana budowla stanowiąca jedyną pozostałość po wybudowanym na Starym Mieście w latach 1554–1557 Rondlu św. Elżbiety. Konstrukcji towarzyszyły dwie potężne, wybudowane częściowo przy wykorzystaniu późnogotyckich murów.

W tym okresie w części północnej umocnień Starego Miasta zlikwidowano fosę zewnętrzzną i wał oddzielający ją od fosy wewnętrznej (Longa 2016). Brak badań w tej części umocnień nie pozwala jednoznacznie stwierdzić, czy fosę wewnętrzną w związku z tym poszerzono, czy pozostawiono bez zmian. Jak wykazały badania archeologiczne, brzeg południowy dawnej fosy wewnętrznej nie uległ przebudowie (Jagusiak 2010).

W latach siedemdziesiątych XVI w. rozpoczęto przebudowę linii zachodniej umocnień, tworząc jeden front dla Starego Miasta, Głównego Miasta i Starego Przedmieścia. Procesowi temu towarzyszyło stopniowe zasypywanie fos Głównego Miasta.

W źródłach archeologicznych z tym okresem związana jest Brama Wyżynna (Kasprzak 2007, 2010d, 2013) i pozostałości wału odkrytego w czasie wykopalisk przy ulicy Okopowej na południe od bramy (Kołosowska 1998).

Najważniejszych odkryć związanych z tym horyzontem czasowym dostarczyły wykopaliska prowadzone w obrębie Bramy Wyżynnej. W ich wyniku ustalono, że budowla powstała w trakcie jednej akcji budowlanej, prowadzonej w latach 1575–1576. Kilka lat później zachodnią ścianę pogrubiono od zewnątrz, aby umożliwić dobudowę do bramy kamiennej fasady. W trakcie wykopalisk zarejestrowano zarówno relikty południowej, jak i północnej ściany dziedzińca (Kasprzak 2010).

W latach sześćdziesiątych XX w. odkryto pozostałości Bastionu Wozowego i Bastionu Kot (Siczek-Iżewska 1975). W ostatnich latach zostały one objęte badaniami archeologicznymi (Kulesz-Hodysz, Kurzyńska 2018; Muntowski 2018). W tym samym czasie odkryto relikty Baszty Białej i kazamat Bastionu Wiebego (Muntowski 2018).

Pomiędzy 1521 a 1604 r. rozbudowano także twierdzę w Wisłoujściu. Jak wykazały badania archeologiczne, wybudowany w latach 1562–1563 Wieniec pierwotnie nie był obsypany ziemią. W trakcie wykopalisk wewnątrz Bastionu Południowo-Wschodniego natrafiono na pozostałości drewnianej konstrukcji, najprawdopodobniej blokhauzu, który wybudowano pomiędzy 1573 a 1577 r. Z tego okresu pochodzi także fragment muru o grubości 1 m, który w XVII w. wykorzystano przy budowie domku oficera (Kasprzak 2006a).

Najciekawszym odkryciem, które dostarczyło informacji na temat pierwotnego wyglądu Fortu Carre, było odkrycie w kurtynie zachodniej otwartych od wewnątrz sklepionych pomieszczeń, z otworami wentylacyjnymi w stropie, i przypór przy murze kurtyny wschodniej (Kasprzak 2005).

Przed 1617 r. obie kurtyny Fortu Carre obsypano ziemią. W materiałach archeologicznych czytelny pozostaje najstarszy nasyp. Na potrzeby nowopowstałego wału, od strony wschodniej dostawiono mury oporowe wzmacniające ceglany mur. Od strony kurtyny zachodniej zasypano wspomniane wyżej pomieszczenia. Z tym okresem można także łączyć powstanie dwóch kolejnych wyjść na wysokości II kondygnacji Wieńca, prowadzących na nowo powstałe wały oraz zasypanie wejścia w I kondygnacji wraz z częścią korytarzy (Kasprzak 2006a).

Pomiędzy 1622 a 1626 r. Fort Carre został otoczony pięciobastionowym szańcem, zwanym Szańcem Wschodnim, a w 1627 powstał Szaniec Zachodni. Z tych typowo piaskowo-ziemnych obiektów do dziś nie zachowały się żadne pozostałości. Badania archeologiczne wykonane przy okazji budowy nowego wodociągu, wzdłuż głównej drogi prowadzącej do Fortu Carre, wykazały istnienie w tym miejscu starszej drogi, która mogła pochodzić z początku XVII w. (Kasprzak 2006a).

W drugiej połowie XVII w. na wale przy zachodniej kurtynie Fortu Carre powstało laboratorium amunicyjne, którego fundamenty zanotowano podczas badań archeologicznych (Zbierski 2000; Kasprzak 2006). Znana ze źródeł historycznych informacja o przebudowie lewego barku bastionu artyleryjskiego została potwierdzona w danych archeologicznych (Kasprzak 2006).

W XVII w. przebudowano pozostałe włoskie bastiony frontu zachodniego, głównego obwodu fortecznego. Spośród nich wykopaliskowo zbadano Bastion Bożego Ciała, Bastion św. Elżbiety i Bastion św. Gertrudy.

Przed przystąpieniem w 1623 r. do budowy kolejnych odcinków głównego obwodu nowożytnych fortyfikacji wokół Gdańska, podmokły teren południowego i wschodniego frontu podniesiono średnio o około 0,7–1 m (Kaczyńska, Kwapiński 2009a; Krzywdziński 2012c).

Z powstałych pomiędzy 1623 a 1636/1627 r. 14 bastionów frontu wschodniego i południowego zbadano fragmentarycznie bastiony Lis (M. Szyszka oraz dołączona dokumentacja polowa), Ryś (Kasprzak 2010), Grad, Gniady Koń (Muntowski, Kij 2020), Jednorożec (Kaczyńska 2014), Lew (Kulesz-Hodysz, Jabłońska, Kwapiński 2022, Kulesz-Hodysz, Jabłońska, Kwapiński, Kwapiński 2024), Wół (Nawrocki, Kempski 2017, Kasprzak, Kurzyńska 2024), Ogrodowy (Szyszka 2005 oraz dołączona dokumentacja polowa), Wyskok (Kwapiński 1999), Św. Gertrudy (Hieier 2023), Żubr (Janczyński, Leżański 2022, Hieier 2023,). Wykopaliska przeprowadzono także w obrębie wschodniego odcinka fosy wewnętrznej i zewnętrznej, na wysokości Bastionu Lis (Kaczyńska, Kasprzak, Kurzyk 2013), fosie wewnętrznej frontu południowego (Gomulski, Muntowski 2022, Kij, Muntowski 2020, Nawrocki, Kempski 2017, Kasprzak, Kurzyńska 2024, Kasprzak, Kurzyńska, Jagusiak, Rompa 2019, Kasprzak 2007a), fosie wewnętrznej frontu zachodniego na terenie dworca PKP (Borcowski 1991) oraz odwiertów geologicznych na wysokości kościoła św. Trójcy (Wałęga 013). Fragmenty wałów odkryto podczas badań przy ulicy Okopowej (Kołosowska 1998), Wały Piastowskie 2 (Jagusiak 2010), Wałowej 35 (Muntowski 2022), u zbiegu ulic Angielska i Długa Grobla (Kulesz-Hodysz, Jabłońska, Kwapiński 2022, Kulesz-Hodysz, Jabłońska, Kwapiński, Kwapiński 2024), Długa Grobla (Kasprzak 2007, Jagusiak 2019), w kwartale ulic Wiesława, Długa Grobla, Zabłotna (Kaczyńska 2014), Reduta Żbik (Kasprzak 2007) Ułańska 13/15 (Szyszka 2005 oraz dołączona dokumentacja polowa).

Podczas badań archeologicznych przeprowadzonych w obrębie nieistniejącego Bastionu Bożego Ciała nie zarejestrowano pozostałości murowanych konstrukcji kazamat

ani magazynu prochowego, które widoczne są na zdjęciach z rozbiórki obiektu (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 91).

W źródłach archeologicznych czytelna pozostaje przebudowa lewego barku Bastionu św. Gertrudy (Kaczyńska 2000). Badania architektoniczne prowadzone w latach sześćdziesiątych XX w. wykazały istnienie przypór przy wschodniej ścianie Bramy Nizinnej (Stankiewicz 1968, Kasprzak 2016).

W źródłach archeologicznych brak pozostałości użytkowania obszaru wzgórz z okresu sprzed drugiej połowy XVII w. Jedynie u ich stóp, bezpośrednio na calcu, zarejestrowano warstwę humusu pierwotnego oraz najstarszą warstwę użytkową, związaną z funkcjonującymi w tym miejscu pomiędzy XVI a połową XIX w. ogrodami.

Od 1628 r. rozpoczęto umacnianie Biskupiej Górki. W wyniku prac splantowano wzgórze, a na jego szczycie powstało dzieło koronowe. W 1635 r. uzupełniono je nadszańcem (reditą) i połączono z umocnieniami Góry Chełm. Ograniczony zakres badań archeologicznych prowadzonych w obrębie Biskupiej Górki nie przyniósł żadnych informacji na temat najstarszej fazy funkcjonowania dzieła koronowego. Jak dotąd nie podjęto także prac w otaczającej umocnienia, prawie niezachowanej fosie. W 1655 r. rozpoczęto odbudowę dzieła koronowego na Biskupiej Górze. Przez następne stulecia nie uległo ono znacznym przeobrażeniom, a jego zarys jest do dzisiaj czytelny.

W tym samym czasie na Górze Gradowej wybudowano dzieło rogowe z rawelinem. Z umocnień tego wzgórz do czasów współczesnych, w prawie niezmienionej formie, zachował się zamykający je od północy Bastion Jerozolimski. Badania archeologiczne prowadzone na szczycie bastionu pozwoliły określić jego strukturę, którą tworzyła jednorodna warstwa piasku zalegającego na wzgórze (Kurzyńska 2000).

Z kolejnym etapem, jakim było połączenie fortyfikacji obu wzgórz, można łączyć odsłonięty fragment muru przeciwskarpy wału, przy południowej części Bramy Nowych Ogrodów. Badania archeologiczne potwierdziły, że na potrzeby nowopowstałych obiektów rozebrano część istniejącej w tym miejscu zabudowy mieszkalnej (Prager 2009). W 2024 roku przeprowadzono prace archeologiczne w obrębie reliktyw Bastionu Piaskowego (Kasprzak, Kwapiński, 2024)

Najlepiej zachowanym elementem umocnień wzgórz z tego okresu jest powstały równocześnie z wałem Bastion Neubauera. Oryginalne ukształtowanie i struktura nasypów w obrębie Bastionu Neubauera, z wyjątkiem majdanu, nie uległy zasadniczym zmianom od XVII w. (Kasprzak 2009).

Okres pomiędzy 1648 a momentem rozbiórki głównego obwodu fortecznego pozostaje słabo czytelny w źródłach archeologicznych. Wynika to przede wszystkim z charakteru prac, które prowadzono w tym czasie w tej części umocnień. Przebudowy i korekty obiektów miały miejsce głównie na obszarze niezachowanych ziemnych odcinków fortyfikacji (przede wszystkim w ich górnych partiach) oraz na przedpolach umocnień na terenach do niedawna nie objętych ochroną konserwatorską.

Jedynie uchwycone przemiany to podnoszenie poziomu użytkowego w niektórych częściach miasta, w bezpośrednim sąsiedztwie fortyfikacji (Urbanek 2001c; Kaczyńska, Kaczyńska, Kwapiński 2009a; Kaczyńska, Kwapiński 2009; 2015). Podnoszenie terenu związane było z okresowym podmywaniem wałów i bastionów we wschodniej i południowo-wschodniej części głównego obwodu fortecznego. Od strony zachodniej w tym okresie nie zanotowano znacznych różnic wysokości.

Pomiędzy połową XVII w. a latami sześćdziesiątymi XIX w. Brama Wyżynna podlegała kilku większym remontom. Z tym okresem można wiązać przesklepienia przestrzeni między murami wschodnim i środkowym w podziemiach bramy, które wykonano najprawdopodobniej w trakcie pierwszego, dużego remontu obiektu z 1688 r. (Bukal 2007). Po tym remoncie podniesiono poziom użytkowy (Kasprzak 2007).

Kolejne zmiany poziomu użytkowego miały miejsce w XVIII w., kiedy to wzdłuż głównego korytarza ułożono rurę wodociągową (Kasprzak 2007). Na podstawie danych petrograficznych stwierdzono, że w tym okresie wymieniono część płyt z piaskowca na elewacji zachodniej bramy. Z tego okresu pochodzi także część elementów konstrukcji mostu, które zanotowano w wykopie założonym w środkowym przejeździe bramnym (Kasprzak 2010).

Z przeobrażeniami terenu w bezpośrednim sąsiedztwie samej bramy wiązać można XVIII wieczne umocnienie przyczółka mostowego odkryte w 2022 roku (Dąbał, Mosiejczyk, Muntowski, Prager, Wołyńska 2022).

Podczas badań archeologicznych prowadzonych w obrębie dziedzińca Fortu Carre odkryto liczne pozostałości zabudowy z XVIII–XIX w. (częściowo potwierdzone w materiałach ikonograficznych). Obok znanego z osiemnastowiecznej ryciny domku oficerskiego i piekarni zanotowano także pozostałości dwóch drewnianych konstrukcji oraz murowanej piwniczki usytuowanych przy koszarach i domkach oficerskich. Przy wejściu do potężny Bastionu Artyleryjskiego dostawiono mur oporowy. W źródłach archeologicznych czytelne jest także podniesienie poziomu użytkowego dziedzińca oraz wnętrz bastionów Artyleryjskiego, Furta Wodna i Ostroróg. W XVIII w. na wale zachodnim Fortu Carre, w miejscu starszego laboratorium amunicyjnego, powstały kolejne dwa (Kasprzak 2005).

Z umocnień wybudowanych w 1708 r. w miejsce rozebranych bastionów Szańca Wschodniego, podczas badań archeologicznych prowadzonych na jego terenie, odsłonięto pozostałości budynku wartowni przy wjeździe do Fortu Carre. Budowla ta funkcjonowała jeszcze u schyłku XIX w. (Kasprzak 2006; Dąbał 2015).

Na przełomie XVIII i XIX w. doszło do kolejnego podniesienia przedpiersi wszystkich wałów. W wale południowym odkryto wkopaną w niego drewnianą piwniczkę bądź karczer (Kasprzak 2006).

W początku XIX w. odbyła się rozbiórka części umocnień Głównego Miasta, które formalnie nadal były częścią umocnień Gdańska. Z rozbiórką było związane także podnoszenie terenu w tych miejscach. W tym czasie zasypano także pozostałości fosy północnej (Stankiewicz 1958).

W latach trzydziestych XIX w. na Biskupiej Górze wybudowano, istniejącą do dziś, Reditę Koszarową. Badaniami archeologicznymi objęto jedynie fragment niezachowanej bramy wjazdowej z lat 1827–1833. Podczas prac odkryto pozostałości obiektu oraz brukowanej drogi, biegnącej wzdłuż budynku koszar (Paner 2009). W sąsiedztwie Redity Koszarowej zanotowano także pozostałości poziomu użytkowego z tego samego okresu (Kurzyńska 2003; Kasprzak 2012).

Na majdanie Bastionu Neubauera odkryto pozostałości muru (prawdopodobnie ściany działowej). Mur mógł stanowić pozostałość jednego z magazynów prochowych, powstałych w tym miejscu pomiędzy 1817 a 1850 r. (Kasprzak 2009a).

Badania archeologiczne i architektoniczne prowadzone w obrębie wybudowanej w latach 1811–1812 Redity Napoleońskiej zasięgiem objęły fosę oraz dziedzińce baterii

kazamatowej. Wyniki prac pozwoliły odtworzyć poziomy użytkowe w poszczególnych okresach funkcjonowania fortecy. Zbadana została także przestrzeń nad dwoma tunełami łączącymi przeciwskarpę fosy z baterią kazamatową, zlokalizowano również podziemną klatkę schodową, łączącą fortecę z miastem (Szyszka, Banaszek, Karpowicz 2014). Badania wykopaliskowe prowadzone wewnątrz obiektu w 2016 r. pozwoliły zrekonstruować jego poziomy użytkowe oraz sposób fundamentowania (Muntowski 2016).

Z przebudową fortyfikacji w latach siedemdziesiątych XIX w. w obrębie głównego obwodu fortyfikacyjnego można łączyć pozostałości muru fosbrei, na którym widoczne są przemurowania, wykonane z cegły maszynowej, oraz pozostałości ceglanych „korytarzy” (być może potern), zanotowanych na dwóch bastionach: Ryś (Kasprzak 2009) i Wyskok (Kwapiński 1999). Z tym okresem można wiązać powstanie Bramy Stoczniowej przebitej w wale pomiędzy Bastionem Lis i Ryś (Gomulski, Muntowski 2020a), basenu pływackiego w fosie obok bastionu Gniady Koń (Gomulski, Muntowski 2020) oraz Bramy Kolejowej przebitej w Bastionie Żubr (Janczyński, Leżański 2022). W tym miejscu należy wspomnieć o wykorzystaniu XVI, XVII, XVIII i XIX w. potern i kazamat jako schrony przeciwlotnicze w okresie II wojny światowej (Kasprzak 2010, Kwapiński 1999, Hieier 2023).

W latach 1861 i 1874–1884 przeprowadzono remonty Bramy Wyżynnej. W 1861 r. częściowo zamurowano przejście do fosbrei oraz oblicowano cegłą maszynową dolną partię elewacji zachodniej bramy. W piwnicy w tym okresie wybudowano podesty pod żeliwne rury wodociągowe i częściowo zamurowano przejścia w ścianie wschodniej (Kasprzak 2010).

W latach 1878–1879 przebito w wale dwa szerokie przejazdy, które zaopatrzono w kamienne pilastry, posadowione na głębokim fundamencie ceglany, odkrytym w trakcie badań archeologicznych. Okres ten to także całkowite zamurowywanie przejść do fosbrei w murze północnym i południowym i przebudowa schodów w piwnicy. Podczas wykopalisk poniżej współczesnego poziomu użytkowego odkryto pozostałości ścian południowej i północnej dziedzińca oraz relikty potern, prowadzących do miasta. Badania archeologiczne pozwoliły odtworzyć sposób zasypywania fosy w tej części fortyfikacji oraz odsłonić pozostałości ścian działowych wybudowanych w trakcie przebudowy wnętrza bramy na odwach w 1903 r. (Kasprzak 2010).

Badania prowadzone w obrębie wzgórz potwierdziły znaczne przeobrażenia umocnień w latach siedemdziesiątych XIX w. na odcinku pomiędzy Bastionem Jerozolimskim i Neubauera, które doprowadziły do całkowitego zatarcia starszych obiektów na tym terenie (Hołowińska 1980; Bobowski, Muntowski 2010; Krzywdziński 2012; 2012a). Część z wybudowanych w tym czasie obiektów została rozebrana w okresie międzywojennym.

W trakcie wykopalisk prowadzonych w obrębie dziewiętnastowiecznych fortyfikacji Gradowej Góry odsłonięto pozostałości komory mieszczącej urządzenie zwodzonego mostu, przy istniejącej do dzisiaj Bramie Północnej (Kasprzak 2006), a także mur przeciwskarpy fosy oraz relikty niezachowanych Bram Południowej i Zachodniej, wraz z pozostałościami muru Carnotta i przeciwskarpy fosy. Przy koszarach schronowych zanotowano pozostałości kanału burzowego. Z omawianym okresem można łączyć także pozostałości wejścia do chodnika prowadzącego z suchej fosy do Lunety Senarmonta (Matuszewski 2008; Kasprzak 2009).

W ostatnich latach przeprowadzono także badania wzdłuż frontu północnego zewnętrznej linii umocnień, które pozwoliły rozpoznać przemiany, jakim podlegała ta część miasta w okresie nowożytnym (Kasprzak 2018; Marczewski 2018; Longa-Prager 2019).

W latach siedemdziesiątych XIX w. Fort Carre oblicowano cegłą maszynową, wewnątrz Bastionu Południowo-Wschodniego wybudowano piece chlebowe, w Wieńcu powstała nowa klatka schodowa. Bastiony Szańca Wschodniego otrzymały magazyny prochowe.

Podczas wykopalisk odkryto kanały burzowe, którymi odprowadzano wodę z wałów do studzienki znajdującej się we wschodniej części dziedzińca. Dziedziniec wybrukowano, podnosząc jednocześnie jego poziom użytkowy. W tym samym czasie podniesiono poziom użytkowy w obrębie kazamat bastionów. Ucha bastionów (poza Ostrorogiem) zasypano i utworzono na nich poziomy użytkowe. W lewym uchu bastionu artyleryjskiego umieszczono dwa działa na zachowanej do dzisiaj betonowej podstawie. Najprawdopodobniej podczas zakładania syfonów w miejsce rzygaczy na Bastionie Artyleryjskim i Furta Wodna doszło do wymiany ziemi tworzącej nasyp (Kasprzak 2006).

Badania archeologiczne wykazały, że rozbiórki tych fortyfikacji w końcu XIX w., tak jak i w przypadku umocnień gotyckich, dokonywano do wysokości funkcjonującego w tym czasie poziomu użytkowego. Poniżej tej wysokości wszystkie elementy umocnień pozostawiono nienaruszone. Zniszczeniu uległy jedynie w miejscach, gdzie wprowadzono zabudowę mieszkalną lub przemysłową. Dzięki temu do dziś zachowały się liczne pozostałości wałów, bastionów, a zasypane fosy wraz z rozdzielającą je groblą w wielu miejscach są czytelne pod powierzchnią gruntu (Kaczyńska, Kasprzak, Kurzyk 2013; Nawrocki, Kempki 2017; Jagusiak 2019; Kasprzak, Kurzyńska, Jagusiak, Rompa 2019).

Mimo znacznych przeobrażeń, jakim podlegał Gdańsk w końcu XIX i na początku XX w., w wielu miejscach zachowały się pozostałości umocnień ziemnych z XV–XVII stulecia. Na podstawie odkrytych reliktyw udało się prześledzić sposoby budowania poszczególnych konstrukcji oraz określić rodzaj surowców użytych do ich usypania.

Oprócz odkryć pozostałości architektury *militaris* oraz towarzyszących im zabytków ruchomych, badania archeologiczne, prowadzone w rejonie fortyfikacji gdańskich, pozwoliły poznać lepiej sposoby posadowienia, konstruowania nasypów tworzących wały i bastiony, ukształtowania fos oraz ocenić przemiany przestrzenne, które miały miejsce w bezpośrednim sąsiedztwie umocnień.

Relikty umocnień ziemnych

Najstarszym elementem ziemnych umocnień odkrytych w czasie wykopalisk jest fragment wału odsłonięty podczas badań przy Baszcie Atutowej. Podstawę zbudowanego z ilastych piasków wału zanotowano na poziomie 0–0,5 m n.p.m. W najwyższych miejscach nasyp zachował się do wysokości około 1 m n.p.m. Odsłonięte relikty miały szerokość dochodzącą do 10 m. Można jedynie przypuszczać, że podstawa wału miała szerokość około 26 m. Od strony południowej nasyp wzmocniono palami, po których zachowały się jedynie negatywy (Kasprzak 2012).

Z początku XVI w. pochodzą pozostałości tzw. Psiego Wału, odkryte podczas badań na stanowisku przy ulicy Jaglanej i Toruńskiej. Umocnienia tworzyły warstwy piasku, ciemnoszarej ziemi z domieszką gruzu i zaprawy wapiennej oraz mocno spiaszczona

głina. Warstwy wchodzące w skład nasypu wyraźnie opadały ku Nowej Motławie i wypłycały się w kierunku zachodnim. W żadnym miejscu nie uchwycono pełnej szerokości konstrukcji. Wał zachował się do wysokości około 1 m n.p.m. W górnej części zachowały się elementy późniejszych obiektów, wkopanych w pozostałości wału. Stan zachowania konstrukcji nie pozwala jednoznacznie wyróżnić poszczególnych etapów ich rozbudowy. W trakcie badań nie natrafiono na elementy umocnień powstałych w 1563 r. (Jagusiak, Muntowski 2009; 2010).

Z końcem XVI w. można łączyć pozostałości wału odkryte przy ulicy Okopowej, na południe od Bramy Wyżynnej. Wał uchwycono na szerokości 10 m i długości około 3 m, a konstrukcja zachowała się do poziomu 2,4 m n.p.m. W zachowanym fragmencie o łącznej miąższości 1,3 wyróżniono dwie warstwy zbudowane z piasków i żwirów (górna z dużą domieszką humusu, zaprawy, różnej wielkości kamieni i węgla drzewnych). Na podstawie zachowanych reliktyw nie odtworzono wyglądu górnej części nasypu ani nachylenia stoku. Podczas wykopalisk nie potwierdzono istnienia wspomnianych przez Simsona jakichkolwiek pozostałości drewnianych elementów wzmacniających bastiony i wały (Kołosowska 1998).

Podczas badań archeologicznych prowadzonych przy ulicy Podwale Grodzkie w 1997 r. odsłonięto fragmenty Bastionu Bożego Ciała, którego strop zanotowano na poziomie 6 m n.p.m. Konstrukcja zachowała się jedynie wzdłuż nieistniejącego obecnie odcinka ulicy Podbielańskiej. Pozostałe fragmenty najprawdopodobniej nadal znajdują się pod współczesnymi ulicami Podwale Grodzkie i Wały Piastowskie. Jądro bastionu zbudowane zostało z warstw piasku z domieszką humusu o różnej granulacji i gliny. Bastion usypano bezpośrednio na piaskowym podłożu. Na zachowanym odcinku nie zanotowano pozostałości murowanych kazamat ani drewnianych elementów konstrukcyjnych wzmacniających obiekt (Kasprzak 2003).

W 2010 r., w bezpośrednim sąsiedztwie omówionego wyżej stanowiska, przy ulicy Wały Piastowskie 5, odsłonięto niewielki odcinek wału, który znajdował się pomiędzy Bramą św. Jakuba a lewym barkiem Bastionu św. Jakuba. Nasyp usypano w miejscu późnośredniowiecznej fosy. Spąg wału zanotowano na poziomie 3 m n.p.m., a jego strop na poziomie około 5 m n.p.m. Warstwa tworząca nasyp zbudowana była z piasku oraz żwiru i stanowi pozostałość podstawy wału (Jagusiak 2010).

W trakcie badań prowadzonych przy ulicy Wałowa 43, w obrębie nieistniejącego Bastionu Ryś, zarejestrowano piaskową warstwę zalegającą na całej powierzchni badanego obszaru. Stanowiła ona jedyną pozostałość bastionu. Strop warstwy znajdował się na wysokości 0,9 m n.p.m. W trakcie wykopalisk nie osiągnięto jej spągu (Kasprzak 2010c).

Poniżej, zachowanego do wysokości 1.66 m n.p.m., piaskowo-żwirowego nasypu Bastionu Grad, odsłonięto warstwę piasku wymieszanego z gliną z domieszką gruzu ceglanego, drobnej zaprawy wapiennej oraz fragmentami drewna. Wydaje się, że można uznać tę warstwę jako pozostałość po przygotowywaniu terenu pod budowę bastionu. Spąg bastionu zanotowano na poziomie około 1,54 m p.p.m. (Kaczyńska 2017 dokumentacja polowa).

Przed usypaniem, odkrytego w 2019 r. w bezpośrednim sąsiedztwie Bastionu Lew, wału podmokły teren podniesiono przy użyciu piasku wymieszanego z torfem i ścinakami drewna oraz inkluzjami miazgi ceglanego (Jagusiak 2019).

W podobny sposób zbudowano Bastion Gniady Koń (Muntowski, Kij 2020), Bastion Jednorożec (Kaczyńska 2014), Lew, Wół, Ogrodowy oraz wały pomiędzy nimi (Szyzka 2005, Kaczyńska 2014, Nawrocki, Kempki 2017, Jagusiak 2019, Kulesz, Jabłońska 2023, Kulesz, Jabłońska, Kwapiński, Kwapiński 2024, Kasprzak, Kurzyńska 2024).

W 2011 r. przeprowadzono nadzór archeologiczny nad pracami ziemnymi w części szczynej Bastionu Wyskok. Większość odkrytych nawarstwień zarejestrowanych w wykopach pochodzi z okresu rozbiórki współczesnej zabudowy w tej części miasta. W niektórych miejscach pod warstwą humusu zarejestrowano warstwę gliniastego piasku. Na spągu wykopów zanotowano warstwę spalenizny. Te dwie ostatnie warstwy należy wiązać z konstrukcją bastionu (Kulesz-Hodysz 2011).

Podczas badań archeologicznych prowadzonych w 2016 r. przy Bramie Nizinnej odsłonięto przekrój zachowanego do czasów współczesnych wału (Kasprzak, Kwapiński 2016). Nasyp zachował się w postaci naprzemiennie ułożonych warstw humusu wymieszanego ze zbutwiałym drewnem, oglinionym piaskiem, z domieszką gliny oraz piasku rzeczno-egipskiego, a jego jądro usypano z humusu wymieszanego z piaskiem średnioziarnistym, szczątkami organicznymi z wtrętami gliny, zaprawy wapiennej, gruzu ceglanego oraz żwiru, przedzielonych warstwą żółtego średnioziarnistego piasku z domieszką żwiru. Strop nasypu przykryty został warstwą humusu. W najwyższym miejscu wał osiągnął wysokość 6,3 m n.p.m. W żadnym miejscu nie osiągnięto spągu nasypu. Sposób konstruowania wału wskazuje na równoczesne usypywanie warstw ziemi i budowę samej bramy budynku bramnego (Kasprzak, Kwapiński 2016).

W trakcie badań przy lewym barku Bastionu św. Gertrudy, tuż pod współczesnym humusem, zanotowano warstwę drobno- i średnioziarnistego piasku z wtrętami gruzu ceglanego, o miąższości około 1,6 m. Warstwa ta datowana była materiałem ruchomym na przełom XVII i XVIII w. i związana jest z podniesieniem poziomu nasypu w tej części bastionu. Poniżej zalegały cztery warstwy budowlane, które powstawały wraz z kolejnymi partiami muru, wyznaczonymi poprzez następujące po sobie odsadzki. W skład warstw budowlanych wchodziła zaprawa wapienna, wymieszana z piaskiem i drobnymi kamieniami, pod nią zalegał piasek z wtrętami zaprawy, poniżej znajdował się humus z wtrętami zaprawy, a pod nim humus z zaprawą i drobnymi kamieniami. Strop nawarstwień siedemnastowiecznych zanotowano na poziomie od 0,74 do 1,7 m n.p.m. Poziom współczesny znajduje się na wysokości około 2,8 m n.p.m. Strop muru zaś na poziomie 3 m n.p.m. (Kaczyńska 2000).

Nadzory archeologiczne prowadzone w obrębie Biskupiej Górki wykazały, że pod dwudziestowiecznymi i współczesnymi poziomami użytkowymi znajduje się dość jednorodna warstwa piasku, zalegająca na całej powierzchni badanego obszaru. Pozwala to zakładać, że nasypy bastionów i wałów powstały przy wykorzystaniu piasku wybranego podczas wykopywania, a następnie pogłębiania fos wokół umocnień.

Do budowy Bastionu Piaskowego, zlokalizowany u stóp Biskupiej Górki, użyto piasków wymieszanych z drobnym żwirem i wtrętami zaprawy wapiennej oraz oglinionego piasku z wtrętami gliny. W strukturze tej konstrukcji czytelne są przebudowy jakim podlegał ten obiekt w XVIII w. oraz pozostałości XIX w. drewnianej konstrukcji wkopanej w piaskowy nasyp (Kasprzak 2024).

Badania archeologiczne w obrębie Bastionu Neubauera, wejścia do Lunety Senarmona pozwoliły ustalić, że poniżej współczesnej warstwy humusu o miąższości od 0,1 do 0,7 m

znajdują się dwie warstwy piasku: wyżej silnie zgliniony ciemny, zaś pod nim drobnoziarnisty jasnożółty (Kasprzak 2009a; 2009b). Ukształtowanie stoków Bastionu Neubauera, jak również umocnień dziewiętnastowiecznego fortu, pozostało niezmienione. Do ich usypania wykorzystano dwa rodzaje piasku pozyskanego z najbliższej okolicy. Do niewielkich przekształceń doszło na majdanie Bastionu Neubauera (Kasprzak 2009).

Na majdanie głównym, poniżej dziewiętnastowiecznych i współczesnych poziomów użytkowych, natrafiono na calec, który tworzyły warstwy piasku, a miejscami gliny z żyłami piasku (Krzywdziński 2012).

Z dużą dozą prawdopodobieństwa można stwierdzić, iż w części dolnej bastiony były wzmacniane gliną. Metrową warstwę gliny zanotowano w niewielkim wykopie w sąsiedztwie Domu Wałmistrza, usytuowanego w dolnej części Bastionu Neubauera (Kulesz-Hodysz 2012).

W trakcie dotychczasowych badań prowadzonych w rejonie północnego odcinka zewnętrznej linii fortyfikacji nie zarejestrowano żadnych pozostałości umocnień ziemnych związanych z Bastionem Trójkąt i Zakosem (Kasprzak 2018; Marczewski, Zielenkiewicz 2018).

Bardzo ciekawych informacji dostarczyły badania nasypów ziemnych znajdujących się na bastionach Fortu Carre. Na trzech z nich zanotowano jednorodną warstwę silnie zglinionego piasku wymieszanego z gliną i zalegającego na 0,1 m piaskowej podsypce. Przy pionowych syfonach zanotowano żwir i kamienie, tworzące filtr wokół nich. Badane jedynie na niewielkim odcinku ziemne umocnienia Bastionu Ostroróg zbudowano z luźnego piasku. Wydaje się, że podczas remontu prowadzonego w latach siedemdziesiątych XIX w. doszło do ponownego usypania trzech z czterech nasypów na bastionach.

Nieco inną strukturę posiadały wały usypane wzdłuż wszystkich czterech frontów fortu. W tworzącym wał południowy nasypie wyróżniono sześć warstw. Najmłodsza z nich, składająca się z gliny wymieszanej z piaskiem gruboziarnistym, związana była z umocnieniami z przełomu XVIII i XIX w. Poniżej zanotowano cztery warstwy piasku i piasku wymieszanego z humusem. Jądro wału tworzyła warstwa zbitego torfu, wymieszanego z piaskiem drobnoziarnistym. Wszystkie one tworzą nasyp funkcjonujący pomiędzy XVII a końcem XVIII w.

Wał zachodni usypany został z silnie oglinionego piasku z dużą domieszką wapna, zalegającego na warstwach niwelacyjnych składających się z piasku, gliny, gruzu ceglanego i zaprawy wapiennej, tworzących jądro wału w tej części Fortu Carre. Na przełomie XVIII i XIX w. nasyp podwyższono przy użyciu jednorodnej warstwy średnioziarnistego piasku przemieszanego z humusem i niewielką domieszką gruzu ceglanego oraz zbutwiałego drewna.

W nasypie wschodnim wyróżniono pięć warstw tworzących starszy wał. W jego skład wchodziły silnie oglinione piaski, glina, żwir oraz zbutwiałe drewno. Obok gruzu ceglanego i zaprawy wapiennej w domieszce występowały znaczne ilości szczątków organicznych, zwłaszcza muszli ślimaków. Młodsza część wału, pochodząca z przełomu XVIII i XIX w., usypana została z piasku wymieszanego z humusem. W stropowych częściach nasypu, wzdłuż frontu wschodniego i zachodniego, zarejestrowano liczne pozostałości drewnianych konstrukcji wzmacniających górną część wałów.

W trakcie badań uchwycono także zmiany przestrzenne wokół nasypów tworzących wały i bastiony Fortu Carre. Wyróżniono dwa zasadnicze etapy ich funkcjonowania i związane z nimi podniesienia terenu. Pierwotnie wały miały wysokość 5,5–6 m n.p.m.

(północny, południowy, zachodni) i 6,7 (wschodni). Na przełomie XVIII i XIX w. zostały podniesione do poziomu 6,86–6,96 m n.p.m. (wschodni i zachodni) i 7,4–7,7 m n.p.m. (południowy i północny).

Na podstawie danych uzyskanych w trakcie badań wykopaliskowych można stwierdzić, że umocnienia ziemne powstałe u schyłku średniowiecza i na początku okresu nowożytnego wykonano z warstw o bardzo zróżnicowanej strukturze. W ich skład wchodził czysty piasek, jak w przypadku nasypu odsłoniętego przy Baszcie Atutowej, lub piasek wymieszany z humusem, znaczną ilością gliny i gruzu ceglanoego, niekiedy też zbutwiało drewna, jak miało to miejsce przy usypywaniu „Psiego Wału” na Wyspie Spichrzów.

Zasadniczym surowcem wykorzystywanym przy budowie wałów i bastionów zachodniej części głównego obwodu fortecznego oraz Twierdzy Wisłoujście był piasek pozyskany w trakcie kopania fos. Nie stosowano go jednak w czystej postaci, ale mieszano ze żwirem, drobnym gruzem ceglanoym, zaprawą wapienną, drobnymi kamieniami, gliną, a nawet muszlami. Glinę wykorzystywano również w miejscach podmokłych jako warstwę izolacyjną lub jako podstawę grobli pomiędzy fosą zewnętrzną a wewnętrzną.

Wały i bastiony w części wschodniej i południowej głównego obwodu fortecznego budowano z piasku mieszanego z humusem, wiórami drewnianymi lub torfem, tworząc w ten sposób zbite jądra nasypów. Również w tym przypadku dodawano do nich drobny gruz ceglany, żwir i glinę. Powyżej zaś piasek wymieszany ze żwirem z wtrętami drobnego gruzu ceglanoego.

W żadnym z nich nie zanotowano pozostałości rusztów stabilizujących wały i bastiony u podstawy (z wyjątkiem domniemanego rusztu u podstawy wału w południowej kurtynie Fortu Carre). Elementy drewnianego palowania zapobiegającego osuwaniu się ziemi z nasypu wałów i bastionów zanotowano przy Baszcie Atutowej (Kasprzak 2012) oraz przy Bastionie Wół (Kasprzak, Kurzyńska 2024), Młyńskim (Muntowski, Kij 2020) i prawdopodobnie wale przy Bastionie Lew (Kulesz, Jabłońska, Kwapiński, Kwapiński 2024).

Datowanie uzyskane z prób pobranych z bastionu Młyńskiego wykazały, że wzmocnienie nasypu wykonano po ponad 20 latach od powstania umocnień. Co sugerowałoby, że wzmocnianie nasypów miało miejsce po dłuższym okresie ich użytkowania, a pierwotnie konstrukcje nie były w żaden sposób stabilizowane (Muntowski, Kij 2020).

W obrębie niektórych starszych bastionów, np. Bastionu św. Gertrudy, stosowano w tym celu ceglane mury. Pojawiały się one również wtórnie wokół bastionów czysto ziemnych, tak jak to miało miejsce w XVIII w. w przypadku Bastionu Lis (Szyszka informacja ustna i dokumentacja polowa) oraz Żubr (Janczyński, Leżański 2022). Od strony terenów podmokłych poza podnoszeniem poziomu użytkowego o 0,5–1 m zanotowano niekiedy ślady drewnianego moszczenia.

Domniemane ślady po drewnianych umocnieniach brzegu nasypu w postaci warstw zbutwiało drewna zanotowano w trakcie prowadzonych obecnie badań na Bastionie Piaskowym (Kasprzak, Kwapiński 2023- dokumentacja polowa). Relikty drewnianych konstrukcji zanotowano także w obrębie przedpiersi wału wschodniego i zachodniego fortu Carre (Kasprzak 2007b).

Z czystego piasku lub piasku z domieszką gliny wybudowano natomiast umocnienia Grodziska oraz dziewiętnastowieczne umocnienia Szańca Wschodniego w Twierdzy Wisłoujście. W tym przypadku jedynym wzmocnieniem nasypów pozostawała przykrywająca je darni.

Dane historyczne pozwalają stwierdzić, że do budowy nasypów wykorzystywano również ziemię z rozbieranych konstrukcji (Psi Wał). Do budowy nadszańca Bastionu Wiebiego wykorzystano piasek pozyskany ze zbocza Biskupiej Górki.

Jak wykazała obserwacja nasypów ziemnych przy Bastionie św. Gertrudy oraz Bramie Nizinnej ich powstanie związane było ściśle z fazami budowy obiektu. Usypanie kolejnego odcinka wału poprzedzone było budową następnego fragmentu muru (Kaczyńska, Kasprzak 2008, Kasprzak, Kwapiński 2016).

Podobne rozwiązanie zastosowano w przypadku Bastionu Piaskowego, który przebudowano w XVIII wieku. Przy kolejnych dwóch przebudowach nasyp wzmocniono murami oporowymi, do których w trakcie budowy ceglanych ścian, dosypywano kolejne warstwy piasku wymieszanego ze żwirem i zaprawą wapienną (Kasprzak, Kwapiński 2024).

Ze względu na położenie Gdańska na styku stoków Pojezierza Kaszubskiego i północno-wschodniej granicy Żuław Wiślanych teren naturalnie opada z zachodu na wschód, a różnica wysokości pomiędzy zachodnią a wschodnią częścią miasta dochodziła do kilku metrów. Nasypy ziemne wchodzące w skład nieistniejących bastionów i wałów zostały rozebrane do wysokości poziomu użytkowego funkcjonującego w momencie ich rozbioru w danej części miasta.

Dlatego też w części zachodniej Gdańska oryginalne nasypy tworzące bastiony i wały zachowały się do poziomu 6 m n.p.m. w części wschodniej do wysokości 1,2–2 m n.p.m. Po rozbiorze południowej i wschodniej linii umocnień głównego obwodu fortecznego, ze względu na podmokły teren poziom użytkowy podniesiono minimum o około 0,5 m. W części zachodniej nową zabudowę stawiano bezpośrednio na piaskowych reliktach umocnień i zasypach fosy miejskiej (np. Dworzec Główny). Średnia grubość zachowanych nawarstwień tworzących umocnienia bez względu na lokalizację wynosiła 1,2–2 m.

Podczas badań archeologicznych prowadzonych na terenach podmokłych we wschodniej i południowej części głównego obwodu fortecznego natrafiono na ślady osuszania terenu w postaci kanałów odwadniających i podnoszenia terenu w bezpośrednim sąsiedztwie fortyfikacji. Prace te ze względu na swój charakter miały duże znaczenia dla kosztów ponoszonych przez miasto jak i tempa ich budowy.

Fosy w świetle badań archeologicznych

Badania archeologiczne pozwoliły odtworzyć wygląd fos Głównego Miasta z ostatniej fazy ich użytkowania. Na podstawie zebranych danych ustalono, że od południa Główne Miasto otaczała podwójna linia fos. Wewnętrzna miała szerokość 21,95 m i głębokość 1,4 m, a zewnętrzna, o głębokości 3 m, została odsłonięta na szerokości 12,5 m. Rozdzielała je grobla o szerokości dochodzącej u podstawy do 5–6 m i zachowanej wysokości do 0,65–1 m n.p.m. (Osiński 2004; Jagusiak 2012).

Od strony zachodniej Głównego Miasta fosy uchwycono przy Zespole Przedbramia. Ich strop zarejestrowano na wysokości około 6 m n.p.m., w najgłębszym miejscu sięgając poziom 0,9 m n.p.m. w fosie wewnętrznej i 0 m n.p.m. w fosie zewnętrznej. Przy ulicy Okopowej na poziomie około 1,16 m n.p.m. zarejestrowano pozostałości kamienno-fundamentu grobli (Kołosowska 1998).

Fosy od północy Głównego Miasta nie badano, uchwycono jedynie jej krawędzie. W późnym średniowieczu i okresie nowożytnym podniesiono jej brzegi.

Z fos otaczających Stare Przedmieście i Stare Miasto badaniami objęto niewielki odcinek fosy północnej tego ostatniego (Zbierski 1964). W trakcie wykopalisk nie osiągnięto dna fosy – w najgłębszym miejscu osiągnięto głębokość 1,4 m n.p.m. Na podstawie danych zebranych podczas badań stwierdzono, że fosa zasypywana była stopniowo i zapatrzona była w murowaną przeciwskarpę (odkrycie to potwierdza informacje historyczne o budowaniu murowanych przeciwskarp fos w początku XVI w.).

Po 1454 r. późnośredniowieczne fosy Głównego Miasta nadal pełniły swoje funkcje, z wyjątkiem przekształconej w śmietnik i szybko zasypanej fosy wewnętrznej zamku krzyżackiego. Fosy zewnętrzne zamku włączono do południowo-wschodniej linii umocnień Starego Miasta. W rejonie Baszty Łabędź fosa pokrzyżacka była wykorzystywana przez farbiarzy. W początku XVII w. doszło do niewielkiego zmniejszenia szerokości fosy na tym odcinku. Proces ten znalazł odbicie w danych archeologicznych. Od połowy XVII w. zaczęto proces dalszego zasypywania fos zamkowych. Ostatecznie zasypano je w XIX w.

Poszczególne odcinki fos otaczających Główne Miasto zostały wykorzystane jako młynówki. W trakcie badań archeologicznych prowadzonych przy Podwalu Staromiejskim uchwycono pozostałość konstrukcji drewnianych, związanych z młynem funkcjonującym w obrębie fosy wewnętrznej, wzdłuż południowego frontu fortyfikacji. Badania wykazały, że do momentu zasypania fosę powoli wypłycano i zwężano. Brzegi umacniano deskami ustawionymi na sztorc i stabilizowanymi palami. Fosa zewnętrzna do końca swojego istnienia była splawna, o czym świadczy obecność wraków łodzi na jej dnie. Możliwe, że fosa zewnętrzna miała ujście w Motławie (Jagusiak 2012).

Badania archeologiczne pozwoliły określić głębokość oraz ukształtowanie brzegów nieistniejących obecnie odcinków fosy wewnętrznej głównego obwodu fortecznego. W trakcie prac odkryto również fragmenty niektórych związanych z nią kanałów.

Na podstawie wyników badań geologicznych udało się odtworzyć wygląd wschodniego stoku oraz ustalić głębokość fosy w sąsiedztwie kościoła pod wezwaniem św. Trójcy. Pierwotne dno fosy w tym rejonie znajdowało się na głębokości około 2,5 m p.p.m. Nieznany jest najstarszy poziom użytkowy w bezpośrednim sąsiedztwie fosy. Obecnie w tym rejonie poziom użytkowy znajduje się na wysokości około 6,2–7 m n.p.m. (Wałęga 2013).

Porównując te dane z wynikami badań prowadzonych w obrębie budynku Europejskiego Centrum Solidarności, można przypuszczać, że dno obu fos znajdowało się na poziomie około 2,35 m p.p.m. Na tym poziomie znajdowało się bowiem dno kanału funkcjonującego równocześnie z fosami (Prager 2009).

Kolejny odcinek fosy, pomiędzy bastionami św. Elżbiety i Bożego Ciała, odsłonięto podczas badań ratowniczych prowadzonych w 1991 r. na terenie Dworca Głównego w Gdańsku. Stanowisko usytuowano w poprzek fosy, w jej środkowej części. W najgłębszym miejscu osiągnięto poziom calca zalegającego na wysokości 0,73 m p.p.m.

Podczas prac odsłonięto pozostałości muru, stanowiące relikty siedemnastowiecznego muru oporowego skarpy oraz wkopy pod pale, które można wiązać z drewnianą konstrukcją pomostu nad fosą, służącego do transportu piasku wykorzystywanego do zasypywania fos. Badania archeologiczne potwierdziły dane historyczne, według których zasypywanie fosy rozpoczęto od strony zachodniej i prowadzono stopniowo w kierunku wschodnim (Borcowski 1991).

W trakcie badań prowadzonych w 2001 i 2013 r. w rejonie Bastionu Lis udało się uchwycić oba skraje fosy wewnętrznej, groblę wraz ze znajdującymi się na niej poziomami użytkowymi i wschodni brzeg fosy zewnętrznej (Kaczyńska, Kasprzak, Kurzyk 2013).

Od strony miasta strop fosy wewnętrznej znajdował się na poziomie około 2 m n.p.m. (1,87 m n.p.m.). Spąg wykopu zarejestrowano na głębokości 1,06 m n.p.m., nie osiągając w tym miejscu calca ani dna fosy.

Strop stoku wschodniego fosy wewnętrznej znajdował się na poziomie około 0,6 m n.p.m. i łagodnie opadał do wysokości 0,2 m p.p.m. Zanotowano na nim warstwę użytkową zbudowaną z silnie zglinionego piasku i humusu z wtrętami drobnych kamieni. Poniżej znajdował się kolejny poziom użytkowy, składający się z humusu, piasku z domieszką gruzu ceglanego i kamieni. Na wysokości 0,2 m n.p.m. zanotowano luźny, sypki żwir, stanowiący podsypkę pod opisane wyżej warstwy użytkowe. Pod nim – na wysokości 0,1 m p.p.m. – 0,1 m n.p.m. znajdowały się namuły. W trakcie badań nie osiągnięto dna fosy: w najgłębszym miejscu odsłonięto ją do poziomu około 1,6 m p.p.m. (Kaczyńska, Kasprzak, Kurzyk 2013).

Strop grobli wraz z warstwą użytkową, związaną z okresem funkcjonowania umocnień, uchwycono na odcinku o długości 16 m. Opadał on łagodnie w kierunku wschodnim, gdzie zarejestrowano niewielki odcinek fosy zewnętrznej. Nie osiągnięto jednak jej dna (w najniższym miejscu osiągnięto głębokość 0,6 m p.p.m.).

Na poziomie około 0,8 m n.p.m. zalegała warstwa użytkowa zbudowana ze zbitego piasku średnioziarnistego, wymieszanego ze żwirem, humusem i spalenizną oraz szczątkami organicznymi. Warstwa opadała łagodnie w kierunku wschodnim (fosa zewnętrznej), osiągając w najniższym miejscu poziom 0,3 m p.p.m. Poniżej zarejestrowano warstwę piasku ilastego o miąższości 0,2 m, która również opadała w kierunku wschodnim (spąg warstwy zanotowano na wysokości 0,5–0,6 m p.p.m.). Pod nią zanotowano glinę wymieszaną z łąkami (spąg warstwy 0,6 m p.p.m.). Piaski ilaste i glina tworzyły jądro nasypu grobli. Zostało ono wzmocnione dodatkowo konstrukcją drewnianą, z której zachowały się trzy paliki o średnicy około 0,1 m. Pod nimi zarejestrowano warstwę gliny wymieszanej z torfem i piaskiem, we wtrętach zarejestrowano gruz ceglany i ścinki drewna. Warstwa ta, której strop znajdował się na poziomie 0,6 m p.p.m., stanowiła poziom, z którego były kopane obie fosy (Kaczyńska, Kasprzak, Kurzyk 2013).

Podczas nadzorów prowadzonych w roku 1999 (Jagusiak), 2002 (Kwapiński) i 2004 (Kaczyńska) nad pracami ziemnymi związanymi z naprawą umocnień istniejącego do dzisiaj odcinka fosy wewnętrznej, nie natrafiono na żadne pozostałości umocnień brzegowych ani innych elementów konstrukcyjnych związanych z funkcjonowaniem w tym miejscu fortyfikacji.

Badania archeologiczne prowadzone na przełomie 2018 i 2019 r. w obrębie dzisiejszej ulicy Sadowej wykazały, że nowożytną fosę zasypano przy użyciu piasków, pochodzących z rozbiórki wałów i bastionów. Strop nasypu zanotowano na wysokości około 1,2–1,5 m n.p.m. W najgłębszym miejscu dna fosy przy grobli zanotowano na poziomie 1,5 m p.p.m. Groblę zbudowano z naprzemiennie ułożonych warstw gliny i piasków z wtrętami gruzu bądź muszli. Nawarstwienia te opadały łagodnie w kierunku południowo-zachodnim. W obrębie grobli nie zarejestrowano żadnych poziomów użytkowych (Kasprzak, Kurzyńska, Jagusiak, Rompa 2019).

Z funkcjonowaniem fos można wiązać odkrycie bardzo dobrze zachowanych pozostałości drewnianej ściany szczelnej pełniącej funkcję grodzi zamykającej opływ Motławy od strony Bastionu Gniady Koń (Muntowski, Kij 2020, Kaczyńska 2023).

Odkryto również fragment muru ceglanego ułatwiającego komunikację między umocnieniami bastionu a groblą po drugiej stronie fosy. Mur został wyposażony w przepusty umożliwiające przepływ wody (Gomulski, Muntowski 2020). Podobne konstrukcje widoczne są na planie D. Bushego na styku Motławy i fosy od strony Bastionu Grad.

Ważnym elementem związanym z umocnieniami południowego i wschodniego ciągu fortyfikacji były kanały odwadniające. Zdaniem G. Bukala mogły one pełnić rolę stabilizacyjną dla wałów, które osiadały na podmokłym terenie. Wraz z podnoszeniem terenu podnoszono poziom użytkowy kanałów. Systematyczne podnoszenie podmokłego terenu powodowało jego osuszanie i w efekcie prowadziło do stopniowego zasypywania kanałów. Niektóre, jak np. kanał w sąsiedztwie Bastionu Grad, zasypano w początku XIX w. Proces ten zakończono na przełomie XIX i XX w. Część kanałów funkcjonowała jedynie w trakcie budowy fortyfikacji – czego przykładem może być kanał przy Bastionie Lew (Kulesz, Jabłońska, Kwapiński 2022).

W latach 2009–2011 badaniami objęto obszar znajdujący się w miejscu, gdzie łączyły się wody zewnętrznej fosy wschodniego i południowego ciągu siedemnastowiecznych fortyfikacji z kanałem zabezpieczającym szańce ciągu oliwskiego od strony Wisły.

W trzech sondażach założonych w obrębie kanału zabezpieczającego szańce ciągu oliwskiego od strony wschodniej, strop najmłodszych, funkcjonujących do momentu zasypywania kanału umocnień brzegu zarejestrowano na poziomie 0,5 m n.p.m. W tym czasie dno kanału znajdowało się na poziomie 0 do 0,5 m p.p.m. (Prager 2009).

Poniżej, do głębokości 2 m p.p.m., zalegały ropy i namuły z dużą domieszką szczątków organicznych. Na poziomie 2–2,35 m p.p.m. zarejestrowano strop ilastego calca. Możliwe, że pomiędzy XVII a XIX w. dno kanału znajdowało się na tej głębokości, a z czasem uległo zamuleniu. Wraz z podnoszeniem poziomu dna kanału, podnoszono poziom użytkowy terenu wokół niego. Wnioski te potwierdza znalezisko z 2011 r. W jednym z sondaży na głębokości około 0,30–0,50 m p.p.m. odkryto pozostałości drewnianych umocnień wschodniego brzegu kanału datowanego na XVII/XVIII w. (Prager 2009).

W sondażach przy Bastionie Grad zanotowano relikty drewnianych umocnień kanału odwadniającego, funkcjonującego w tym miejscu od połowy XVII w. Wkopany został w siedemnastowieczne nawarstwienia podnoszące teren, których strop zalegał na poziomie 0 m n.p.m. do 0,2 m n.p.m. Torfowe dno kanału znajdowało się na poziomie 0,18–0,43 m p.p.m. Powyżej zanotowano warstwę piasku z wtrętami gruzu ceglanego, która powstała w trakcie jego użytkowania. Kanał zasypano w końcu XVIII bądź na początku XIX w. przy pomocy niwelacji piaskowych i gruzowych. Ich strop znajdował się na wysokość około 0,15–0,25 m n.p.m. (Kaczyńska, Kwapiński 2009).

Jak wykazały badania archeologiczne, fosy wewnętrzna i zewnętrzna wschodniego oraz południowego odcinka głównego obwodu fortecznego miały łagodnie ukształtowane brzegi, a ich dno sięgało najprawdopodobniej 2–2,5 m p.p.m. Poziom użytkowy w bezpośrednim sąsiedztwie fosy zanotowano jedynie w rejonie Bastionu Lis. Wynosił on około 0,6–0,8 m n.p.m. Współczesny poziom gruntu w rejonie zachowanych fragmentów fosy wewnętrznej przy bastionach Gertruda, Żubr i Wyskok wynosi 0–0,3 m n.p.m.

Fosa wzdłuż zachodniego frontu fortecznego od strony wschodniej miała dość stromy brzeg, wzmocniony murowaną skarpą. Dane ikonograficzne wskazują, że nieobjęty badaniami zachodni brzeg fosy na tym odcinku miał łagodny spadek. Nieznany pozostaje poziom użytkowy w bezpośrednim sąsiedztwie fosy. Dno fosy znajdowało się na poziomie 2,5 m p.p.m.

Badania suchej fosy w sąsiedztwie Bastionu Neubauera wykazały, że pierwotnie jej dno znajdowało się około 2 m poniżej obecnego. Stoki omawianej fosy nie uległy większym przekształceniom od czasu ich powstania (Kasprzak 2009).

Prace archeologiczne prowadzone w obrębie fos dziewiętnastowiecznych umocnień Góry Gradowej wykazały, że do zasypania części fos z tego okresu użyto piasku z niewielkimi wtrętami humusu i drobnego gruzu ceglanego. W ich obrębie zachowały się mury przeciwskarpy fosy oraz Mur Carnota. W stropie istniejącej do dzisiaj fosy, przy wysokim barku kurkowym, zanotowano liczne, współczesne wkopy śmietniskowe. Miejscami nawarstwienia gruzowo-piaskowe powstałe po II wojnie światowej sięgały 1,5 m. Strome stoki fosy nie uległy zniekształceniu (Hołowińska 1980; Szuldrzyński 1998; Krzywdziński 2012).

W fosie przy Redicie Napoleńskiej wyróżniono dwie fazy jej użytkowania. Młodsza, z czasów pruskich, zalegała około 0,2–1 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego. Pierwotny poziom użytkowy fosy z okresu napoleońskiego znajdował się około 0,30–1,2 m poniżej obecnego gruntu. Pod nim zanotowano niwelacje oraz poziom budowlany, zalegający bezpośrednio na piaskowym calcu (Szyszka, Banaszek, Karpowicz 2014).

W trakcie badań prowadzonych w 2009 r. przy ulicy 3 Maja 9 udało się uchwycić zasyp końcowego odcinka suchej fosy, która funkcjonowała do lat osiemdziesiątych XIX w. w centralnej części fortu Góry Gradowej. Na podstawie danych zebranych podczas wykopalisk stwierdzono, że do likwidacji fosy doszło stopniowo, o czym świadczą warstwy użytkowe zarejestrowane w obrębie zagłębienia. Bezpośrednio na calcu odkryto warstwę spalenizny powstałą w wyniku pożaru lub celowego wypału roślinności (Bobowski, Muntowski 2010, s. 12–14).

W 2018 r. przeprowadzono badania archeologiczne w rejonie ulic Robotnicza, Ks. Popiełuszki i Jaracza. W północnej części stanowiska uchwyciono fragment szerokiej na 36 m fosy, należącej do północnej części zbudowanego w połowie XVII w., zewnętrznego pierścienia fortyfikacji Gdańska. W końcu XIX w. wzmocniono jej północno-wschodnią krawędź przy użyciu bloków betonowo ceglanych. Niedługo potem zasypano fosę przy użyciu piasku pochodzącego najprawdopodobniej z rozbiórki umocnień (Marczewski, Zielenkiewicz 2018).

Z użytkowaniem fos można wiązać również drewniane konstrukcje (grodzie) odsłonięte przy Bastionie Grad (Kaczyńska 2024) i Młyńskim (Muntowski, Kij 2020) oraz domniemane relikty pomostów zarejestrowane przy Bastionie Lew (Kulesz-Hodysz, Jabłońska, Kwapiński 2022). Na uwagę zasługują ściany oporowe i szczelne powstałe przy budowie Bramy Stoczniowej (Muntowski, Kij 2020a). W obrębie Bramy Kolejowej (Janczyński, Leżański 2022) i Bramy Wyżynnej (Borcowski 1991) na początku XX w. powstały nasypy w poprzek fosy z przepustami umożliwiającymi przepływ wody.

Do zasypania fos późnośredniowiecznych użyto dość zróżnicowanego materiału, zarówno piasków wymieszanych z gruzem i zaprawą, jak i humusu. W zasypach z tego okresu zanotowano także znaczną ilość materiału ruchomego. Niektóre odcinki fos

ulegały powolnemu zarastaniu, czego przykładem mogą być szczątki organiczne zanotowane na odcinku północnym fosy Starego Miasta.

Do zasypiania fos nowożytnych użyto dość jednorodnego piaskowego i ilastego surowca, pochodzącego głównie z rozbiórki wałów i bastionów, z domieszką gruzu i zbutwiełego drewna (do budowy wałów i bastionów użyto piasków pozyskanych z kopania fosy). Przy Bramie Wyżynnej wykorzystano także czystą glinę dla izolacji zachodniej ściany obiektu. W zasypach zanotowano niewielkie ilości gruzu ceglanoego, zaprawy wapiennej oraz materiału ruchomego. Fosi z tego okresu zasypiano szybko, nie było w nich śladów powolnego zarastania.

Zakres dotychczas prowadzonych badań archeologicznych fosy miejskiej w żadnym miejscu nie pozwolił uzyskać jej pełnego przekroju. W najgłębszym miejscu osiągnięto poziom około 0,73–1,5 m n.p.m. Dane historyczne wykazały, że przeciętna głębokość fosy wynosiła od 2 do 3 m. Jednak na skutek zamulania ulegała ona spłyceniu o ponad 0,6 m (Bukal 2012, s. 200). Badania geologiczne prowadzone wzdłuż zachodniej linii fosy miejskiej wykazały, że jej dno na tym odcinku znajdowało się na głębokości 2,5 m p.p.m. Podczas badań wykopaliskowych nie natrafiono na żadne umocnienia brzegów fosy. Na wszystkich odkrytych odcinkach brzegi fosy poniżej linii wody łagodnie opadały w kierunku dna.

Przemiany poziomów użytkowych, zmiany przestrzenne w obrębie fortyfikacji

W źródłach archeologicznych najbardziej czytelne pozostają podniesienia poziomów użytkowych zarówno w obrębie fortyfikacji późnośredniowiecznych, jak i nowożytnych. Najstarsze poziomy użytkowe związane z gotyckimi fortyfikacjami można łączyć z ulicami przymurnymi, powstałymi wokół umocnień Głównego Miasta. Mimo że w większości wypadków nie zachowała się ich nawierzchnia, na podstawie wysokości zalegania podsypek i warstw wyrównawczych oraz w oparciu o obserwację sposobu wykończenia lic murów, można zrekonstruować poziom ich zalegania.

Poziom użytkowy międzymurza wzdłuż linii zachodniej pierwotnie zalegał na wysokości 3,5–4,35 m n.p.m., od południa na wysokości 1,1 m n.p.m., od północy na wysokości 0,36 m n.p.m., a od wschodu na poziomie 0,2 m n.p.m. W XV w., wraz z podniesieniem wysokości muru wysokiego, został podniesiony do wysokości 5,5 m n.p.m. od zachodu, od strony południowej do 4,35 m n.p.m., a od wschodu do 0,9 m n.p.m. (Paner 1995; Kasprzak, Pudło 2014, 2015).

W rejonie umocnień, już w okresie późnego średniowiecza, starano się łagodzić znaczne różnice w wysokości terenu pomiędzy wschodnią i zachodnią częścią Głównego Miasta. Przez całe średniowiecze różnica wysokości pomiędzy frontem zachodnim i wschodnim Głównego Miasta wynosiła około 2–2,5 m. W terenie wyróżniał się także Zespół Przedbramia, który znajdował się na kulminacji wyniesienia.

Powstanie muru gotyckiego w połowie XV w. pomiędzy Basztą Łabędź a Żurawiem w znacznym stopniu zmieniło wygląd tej części Głównego Miasta. Gotycki mur zniszczył istniejącą w tym miejscu zabudowę zaplecza parcel zlokalizowanych wzdłuż wschodniej pierzei dzisiejszych ulic Tokarskiej, Warzywniczej i Targ Rybny (Matuszewski 2007).

Do kolejnych, czytelnych w źródłach archeologicznych zmian w układzie przestrzennym Głównego Miasta doszło w drugiej połowie XV w., kiedy przedłużono fosę

zewnątrzną od Zespołu Przedbramia, w kierunku północnym do Baszty Jacek. Przedłużenie fosy wymusiło rozbudowę przedbrami bram św. Ducha i Szerokiej. Ich istnienie do początku XIX w. w znacznym stopniu ograniczało rozwój zabudowy oraz możliwości komunikacyjne w tej części miasta. Badania archeologiczne wykazały, że po ich rozbiórce doszło w tym miejscu do podniesienia terenu do wysokości 0,7–1 m n.p.m. (Kościński 1998; Krzywdziński 2012).

Rozbudowa fortyfikacji w obrębie Starego Miasta i Starego Przedmieścia, jaka miała miejsce po 1454 r., wpłynęła znacząco na obronność tych części miasta.

W źródłach archeologicznych uchwycono jedynie niewielkie pozostałości umocnień z tego okresu (Basztę Raduńską, część murów obronnych i fosy północnej Starego Miasta oraz niewielki odcinek wału i muru przy Baszcie Atutowej w rejonie Starego Przedmieścia).

Na podstawie danych zebranych podczas prac wykopaliskowych przy Baszcie Raduńskiej i dzisiejszej ulicy Podwale Grodzkie na terenie Starego Miasta poziom użytkowy został uchwycony na wysokości około 4–4,5 m n.p.m. i nie uległ zmianie do momentu rozbiórki nowożytnych umocnień, kiedy to podniesiono go do wysokości około 5,5–6 m n.p.m. Od strony północnej uchwycono strop zasypu fosy, znajdujący się na wysokości 3,2 m n.p.m. Z tego poziomu rozpoczęto budowę siedemnastowiecznego wału (Ciemnołoński, Stankiewicz, Zbierski 1977; Kasprzak 2003).

Ulice ukształtowane wzdłuż zachodniego i północnego frontu późnośredniowiecznych umocnień tej części Gdańska nie uległy zmianie do początku XX w. Gotyckie umocnienia frontu zachodniego zostały częściowo użyte do budowy nowożytnych fortyfikacji. Świadczą o tym późnośredniowieczne elementy potern w Bastionie św. Elżbiety i pozostałości Baszty Raduńskiej (Kasprzak 2010).

Rejon Starego Przedmieścia, ze względu na podmokły grunt, od samego początku istnienia tutaj osadnictwa był systematycznie podnoszony i odwadniany. Pozostałości tych zabiegów uchwycono podczas badań archeologicznych prowadzonych na obszarze klasztoru franciszkanów. Prawdopodobnie podczas budowy muru doszło do jakiegoś podniesienia i umocnienia terenu. Choć informacje na temat zniszczenia Bramy Nowej mogą wskazywać na to, że takich prac jednak nie wykonano. Niestety, brak danych o najstarszych poziomach użytkowych związanych z umocnieniami Starego Przedmieścia. Znany jest jedynie poziom użytkowy z okresu rozbiórki fortyfikacji, który zalegał na wysokości około 1 m n.p.m. W XIX w. doszło do jego podniesienia o 1 m. Podniesienie poziomu użytkowego nieznacznie tylko zmniejszyło różnice wysokościowe pomiędzy zachodnim i wschodnim ciągiem fortyfikacji Starego Przedmieścia (Kasprzak 2011).

W okresie funkcjonowania wały od strony miasta były zadrzewione, a wzdłuż nich znajdowały się niewielkie kamienice, najprawdopodobniej szkieletowe. Na tym obszarze późnośredniowieczne umocnienia nie miały wpływu na kształtowanie zabudowy w okresie nowożytnym. Na pozostałościach muru przy Baszcie Atutowej posadowiono budynek mieszkalny, w innych miejscach mur rozebrano do poziomu gruntu (Kasprzak 2012), pozostawiając wzdłuż jego południowego przebiegu tereny zielone. Front zachodni został wykorzystany przy budowie nowożytnych fortyfikacji: Brama Wozowa została użyta jako magazyn prochowy w bastionie o tej samej nazwie. Badania archeologiczne wykazały, że na południe od Bramy Wyżynnej przebieg wałów częściowo pokrywał się z przebiegiem fosy na tym odcinku. W miejscu zasypanej fosy posadowiony został wał

ziemny. Podobną sytuację zarejestrowano w rejonie północnej linii fortyfikacji Starego Miasta, w sąsiedztwie Bramy Jakuba (Jagusiak 2010).

Do istotnych zmian przestrzennych doszło w drugiej połowie XVI w., kiedy to podjęto decyzję o wyprostowaniu zachodniej linii umocnień Starego Miasta, Głównego Miasta i Starego Przedmieścia. Doprowadziło to do znacznego przesunięcia zachodniej granicy Głównego Miasta i włączenia do jego terenu dzisiejszego Targu Węglowego, Grochowego i Drzewnego. Z powodu rozbudowy umocnień w tej części Gdańska przeniesiono szpital św. Gertrudy, który znajdował się na lewym brzegu Raduni, na wysokości Zespołu Przedbramia, w rejonie powstałego później Bastionu św. Gertrudy.

Powstawaniu nowej przestrzeni miejskiej towarzyszyło zasypianie obu fos w tej części miasta. W materiałach archeologicznych proces ten znalazł swoje odbicie w czytelnym zasypie fos oraz podniesieniu i nieznacznym wyrównaniu różnic poziomów użytkowych. Poziom użytkowy nowopowstałych placów znalazł się na wysokości 5–6 m n.p.m. Wokół nich, jak i wzdłuż nowopowstałych wałów, wzniesiono zabudowę mieszkalną. Po przeniesieniu głównego wjazdu w rejon Bramy Wyżynnej, Zespół Przedbramia stracił swój militarny charakter i w krótkim czasie od południa i północy został obudowany kamieniczkami. Wyprostowanie linii frontu zachodniego doprowadziło do powstania w obrębie dawnego przedpoła Głównego Miasta Targu Węglowego i Drzewnego.

Budowa, a następnie rozbiórka umocnień Psiego Wału miała raczej lokalne znaczenie i wiązała się z powiększeniem przestrzeni, na której mogły powstać spichlerze po rozbiórce nasypów i drewnianych blokhauzów. Poziom użytkowy z tego okresu znajdował się na wysokości 1 m n.p.m. i został podniesiony dopiero w XIX w. Nieznany pozostaje poziom użytkowy Psiego Wału, wiadomo jedynie, że rozebrano go do wysokości 1 m n.p.m. (Jagusiak, Muntowski 2009; 2010).

W latach dwudziestych i trzydziestych XVII w. doszło do kolejnych zmian przestrzennych w obrębie Gdańska. Budowa fortyfikacji doprowadziła do włączenia znacznych terenów leżących na wschód i południe od miasta. Obszar ten jednak do drugiej połowy XIX w. był słabo zabudowany i nadal służył głównie jako pastwiska, składy drewna i ogrody. Powstanie umocnień poprzedziła duża akcja budowlana, związana z podniesieniem i osuszaniem terenów we wschodniej i południowej części Gdańska. Towarzyszyła temu budowa kanałów odwadniających, istniejących do początku XIX w., a niekiedy nawet początku XX w.

Na podstawie danych zebranych podczas badań archeologicznych ustalono, że w części północno-zachodniej poziom użytkowy nie uległ zmianie, a wał powstał bezpośrednio na zasypie fosy na wysokości 3 m n.p.m. W części północno-wschodniej teren został podniesiony o 1,5–2 m (do 0,8–1,5 m n.p.m.). Wzdłuż południowo-wschodniego odcinka frontu teren podniesiono o 1,5 m, do wysokości 0–0,2 m n.p.m., a wzdłuż południowej linii umocnień o 1,5–2 m, do wysokości 1,15 m n.p.m.

Podwyższaniu terenu, tak jak w przypadku późnośredniowiecznego Głównego Miasta, towarzyszyło zachowanie naturalnego spadku w kierunku wschodnim, jedynie w niewielkim stopniu złagodzone nasypianiem warstw.

Z całą pewnością rozbudowa nowożytnych fortyfikacji miała wpływ na istniejącą w tej części miasta zabudowę. Zjawisko to nie znalazło jednak odbicia w materiałach archeologicznych. Dane historyczne mówią o znacznych zmianach w rejonie Długich Ogrodów, które podzielone zostały fortyfikacjami na dwie części: rejon od zachodu do

Bramy Żuławskiej został włączony do miasta, zaś tereny na wschód od niej znalazły się poza nim. Miało to znaczny wpływ na dalszy rozwój obu części Długich Ogrodów, znacznie ograniczając urbanizację obszaru znajdującego się poza obrębem fortyfikacji. Budowa umocnień spowodowała rozbiórkę istniejącej w tym miejscu zabudowy. Decyzja o umocnieniu wzgórz znajdujących się na zachód od Gdańska doprowadziła do znacznych przekształceń tego terenu.

Budowę fortyfikacji poprzedziło splantowanie wzgórz i wyznaczenie poziomu użytkowego u ich stóp do wysokości około 13 m n.p.m. O skali prac prowadzonych na wzgórzach może świadczyć przekaz ikonograficzny, ukazujący je przed ich splantowaniem. Badania archeologiczne prowadzone na tym obszarze wykazały, że poza rejonem Bastionu Neubauera, teren ten w XIX w. uległ znacznym przeobrażeniom, które zatarły ślady jego wcześniejszego użytkowania.

Połączenie obu wzgórz wałem i wybudowanie w nim bramy Nowych Ogrodów doprowadziło do włączenia części dotychczasowych przedmieść w obręb miasta i pozostawienia pozostałej części poza rejonem umocnień. Zabudowa istniejąca w linii umocnień została rozebrana. Proces ten został uchwycony w trakcie badań archeologicznych, prowadzonych w tym rejonie. Ciekawym przykładem tego zjawiska są pozostałości budynku powstałego w połowie XVII w., który został rozebrany do poziomu piwnicy w trakcie budowy obwałowań pomiędzy 1656 a 1685 r. Część podziemna budynku funkcjonowała co najmniej do 1734 r., a następnie została zasypana (Prager 2009).

Zmiany w obrębie głównego obwodu fortecznego, jakie miały miejsce w XVIII w., dotyczyły głównie budowy nadszańców oraz magazynów prochowych na ich szczytach. W źródłach archeologicznych nie zachowały się żadne ślady uszkodzeń i napraw wałów i nasypów, o których wspominały dane historyczne.

W XIX w. rozbudowane nowożytnie fortyfikacje ograniczały rozwój przestrzenny miasta. W pierwszej połowie tego stulecia dotyczyło to także istniejących nadal bram i przedbrami Głównego Miasta. Zwiększone potrzeby komunikacyjne doprowadziły do stopniowej rozbiórki bram oddzielających Główne Miasto od Starego Miasta i Starego Przedmieścia. W czasie częściowej rozbiórki gotyckich umocnień w rejonie Głównego Miasta zanotowano zmiany wysokości ulic, głównie przy rozbieranych przedbramiach.

W początku XIX w. władze pruskie wprowadziły na przedpolach nowożytnych gdańskich fortyfikacji rejon ograniczeń budowlanych. Nieużywane umocnienia późnośredniowieczne nadal pozostawały w gestii wojska, które nie chciało się zgodzić na ich częściową rozbiórkę. W późniejszym okresie ograniczyło to rozwoju trwałego budownictwa, przemysłu i portu w tych rejonach. W obrębie głównego obwodu fortecznego spowodowało nadmierne zagęszczenie zabudowy i rozproszenie nowych inwestycji na dalekich przedmieściach (Wrzeszcz, Nowy Port, Orunia). Jednocześnie znaczną część wolnych przestrzeni w obrębie umocnień przeznaczono pod inwestycje związane z rozbudową garnizonu gdańskiego. Na Dolnym Mieście, Długich Ogrodach, obrzeżach Starego Przedmieścia i Starego Miasta powstawały warsztaty, koszary i magazyny (Lorens 1998, s. 32–33).

W połowie XIX w. konieczność doprowadzenia kolei do miasta wymusiła przebudowę na niewielkim odcinku układu fortyfikacyjnego i budowę bramy kolejowej w sąsiedztwie Bramy Nizinnej (Lorens 1998, s. 34, Janczyński, Leżański 2022). W 1873 r., pomiędzy

bastionami Ryś i Lis, wybito nową bramę oraz przerzucono most nad fosą, ułatwiający komunikację Stoczni Cesarskiej z miastem.

W latach osiemdziesiątych XIX w. rozpoczęto poszerzanie przejść w obrębie bram zewnętrznych nowożytnych fortyfikacji (Lorens 1998, s. 35). W źródłach archeologicznych proces ten uchwycony został w rejonie Bramy Wyżynnej, gdzie poziom użytkowy podniesiono do 8 m n.p.m. Po I wojnie światowej doszło do kolejnego podniesienia o około 0,30–0,7 m.

W 1895 r. podjęto decyzję o rozbiórce zachodniej linii głównego obwodu fortecznego. Rozbiórkę zakończono w drugiej dekadzie XX w., w części wschodniej umocnień. Badania archeologiczne wykazały, że rozbiórka prowadzona była jedynie do poziomu użytkowego i częściowo doprowadziła do jego podniesienia.

Po rozebraniu umocnień od strony wschodniej i północno-wschodniej doszło do kolejnego znacznego podwyższenia poziomu użytkowego, sięgającego nawet 1,5 m. W rejonie znajdującej się w ciągu południowym fortyfikacji gdańskich Bramy Nizinnej poziom użytkowy został podniesiony o około 0,7 m.

W okresie rozbiórki nowożytnych fortyfikacji, oprócz podniesienia terenu w rejonie pofortecznym, wyznaczono nową siatkę ulic (Lorens 1998, s. 40–56).

Przebudowane w latach siedemdziesiątych XIX w. umocnienia wzgórz do okresu demilitaryzacji Gdańska pełniły swoje militarne funkcje i nie wpływały na rozwój przestrzenny miasta.

Badania archeologiczne wykazały, że do XIX w. poziomy użytkowe tworzył utwardzony piasek wymieszany z gliną i humusem. Ślady takiego utwardzenia zarejestrowano w Bramie Wyżynnej, na terenie Fortu Carre, zarówno na dziedzińcu, jak i w kazamatach (Kasprzak 2006) oraz w najstarszych częściach Redyty Napoleońskiej (Szyszka, Banaszek, Karpowicz 2014). W drugiej połowie XIX w. we wnętrzach kazamat zaczęto stosować ceglane podłogi, a na dziedzińcach bruki. Do dzisiaj zachowały się one we wspomnianych wyżej obiektach (częściowo jako nadal funkcjonujące poziomy użytkowe, a częściowo odsłonięte podczas badań).

Badania archeologiczne prowadzone w Twierdzy Wisłoujście wykazały, że pomiędzy XV a XX w. poziom użytkowy wokół Wieży–Latarni, dziedzińca Fortu Carre, jak również wewnątrz kazamat i na Szańcu Wschodnim był kilkakrotnie podnoszony. Do lat siedemdziesiątych XIX w. różnica była niewielka i wynosiła średnio około 0,3 m. Po 1870 r. podniesiono go o około 0,5 m, a po II wojnie światowej o kolejne 0,4 m (obecnie w obrębie Fortu Carre przywrócono poziom z końca XIX w.). Na Szańcu Wschodnim różnica poziomu pomiędzy XIX a XX w. wyniosła 1 m.

Swoje największe rozmiary twierdza osiągnęła w XVII w., ale do końca I wojny światowej jej funkcjonowanie miało znaczny wpływ na sąsiadującą z nią wieś Wisłoujście. W momencie demilitaryzacji Gdańska stała się obiektem cywilnym, którego przestrzeń przekształcano w zależności od potrzeb jej lokatorów. Doprowadziło to do rozbiórki wielu budowli znajdujących się na jej terenie (zwłaszcza na Szańcu Wschodnim) i sporych przekształceń nasypów na bastionach i wałach, zarówno w Forcie Carre, jak i na Szańcu Wschodnim. W znacznym stopniu odbudowany po II wojnie światowej obiekt w ostatnich latach odzyskał swój forteczny wygląd.

Sposoby fundamentowania muruwanych elementów fortyfikacji

Ważnymi elementami odkryć archeologicznych z terenu Gdańska były fundamenty obiektów obronnych. Prowadzone badania pozwoliły ustalić różne sposoby fundamentowania późnogotyckich i nowożytnych, murowanych fortyfikacji. Porównanie głębokości posadowienia poszczególnych ciągów murów wykazało związek rodzajów i głębokości sadowienia fundamentów z ukształtowaniem terenu.

W celu zachowania stateczności konstrukcji w gotyckich fortyfikacjach stosowano łąwy z kamieni polnych, które sadowiono bezpośrednio na gruntach nośnych. Z tego powodu głębokość zalegania fundamentów mogła dochodzić do 4–6 m. W przypadku gdy grunt nośny znajdował się płytko, o głębokości ich zalegania decydował poziom przemarzania gruntu (fundament miał znajdować się poniżej). W miejscach o torfowych lub bagnistych podłożach oraz na terenach zalewowych dodatkowo wykonywano sztuczny nasyp z tłoczonego kamienia, gruzu ceglanego zmieszanego ze żwirem i piaskiem, które usypywano po usunięciu niestabilnych nawarstwień o słabej nośności (Borusiewicz 1985, s. 121–123).

Od późnego średniowiecza do połowy XVI w. wszystkie murowane elementy umocnień gdańskich posadowione były na kamiennym fundamencie, którego głębokość ze względu na zróżnicowane podłoże wynosiła od 2 do 4 m.

Od strony zachodniej i północno-zachodniej wysoko zalegający, piaskowo-żwirowy calec umożliwiał płytsze fundamentowanie murów. Mur wysoki posadowiono na głębokości około 3 m n.p.m. Mur niski, najprawdopodobniej ze względu na sąsiedztwo fosy, na głębokości około 0,7 m n.p.m. Wysokość fundamentów wynosiła w tej części miasta około 2–2,5 m (Kasprzak, Pudło 2014). Od wschodu i południa mury Głównego Miasta posadowiono na głębokości około 2 m p.p.m.

Kamienne fundamenty z okresu gotyku w części dolnej były układane na sucho lub przesypane piaskiem w części górnej przy pomocy zaprawy wapiennej, często z domieszką gruzu. Na terenach podmokłych, w odcinku środkowym, do łączenia kamieni stosowano glinę. Większość fundamentów była pionowa, jedynie w przypadku zachodniego muru zewnętrznego zamku krzyżackiego usypano kamienny fundament o trójkątnym przekroju. Zastosowanie takiego fundamentu związane było najprawdopodobniej z obecnością wody z obu stron muru.

Brak śladów wkopów fundamentowych wzdłuż zachodniej i północnej linii murów Głównego Miasta świadczy o stosowaniu na tych odcinkach wąsko przestrzennych fundamentów. W przypadku głębszych fundamentów wschodniej i południowej linii murów obronnych Głównego Miasta zastosowano także szalowanie wkopów fundamentowych w części górnej wkopu (to samo w okolicach zamku krzyżackiego).

Przy budowie muru wysokiego fundamenty baszt i murów pomiędzy nimi były przewiązane ze sobą, co wskazuje na ich jednoczasową budowę. Przeważały fundamenty z odsadzką, o szerokości nieprzekraczającej szerokości cegły albo bez odsadzki. Powstałe po podwyższeniu muru wysokiego ceglane filary, na których umieszczano chodnik obrońców, również posadowione były na kamiennym fundamencie i dostawione, a nie przewiązane z murem (Kasprzak, Pudło 2014, 2015).

Niekiedy jako fundament wykorzystywano partie przy fundamentowe starszych konstrukcji. Zjawisko to zostało uchwycone w trakcie badań archeologicznych prowadzonych przy Baszcie Łabędź. Kamienny fundament baszty, którego strop zarejestrowano na wysokości 1,1 m n.p.m., na poziomie 0,2 m n.p.m. przekształca się w oszalowaną, kwadratową konstrukcję wykonaną także z kamienia i łączoną gliną. Jej spąg zanotowano na poziomie 0,17 m p.p.m. Poniżej znajdował się gruz ceglany i cienka warstwa kamieni, sięgająca poziomu 1,7 m p.p.m. Zdaniem A. Zbierskiego dolna część fundamentu jest pozostałością fundamentu kwadratowej Baszty Rybackiej, należącej do umocnień zamku krzyżackiego. Na niej postawiono okrągłą Basztę Łabędź, zamykającą północną część wschodniego frontu fortyfikacji Głównego Miasta (Zbierski 1964).

Na uwagę zasługuje także sposób fundamentowania Bramy Tobiasza. Budynek bramny został dostawiony do istniejącego już muru obronnego, zamykającego miasto od wschodu. Zachowana południowa ściana budynku bramnego została posadowiona na fundamencie odcinkowym, którego spąg zanotowano na poziomie 0,32–0,54 m p.p.m. (Matuszewski 2007).

Pokazane powyżej rozwiązania prześledzono na przykładzie Głównego Miasta, którego mury zostały najlepiej zbadane. Nieznana pozostaje głębokość posadowienia fundamentów murów zachodniego i południowego frontu Starego Przedmieścia (Kasprzak 2012). Dane historyczne, mówiące o zawaleniu się Bramy Nowej tuż po jej wybudowaniu wskazują na nieprawidłowości w sposobie ich budowania. Bardzo prawdopodobne wydaje się zastosowanie zbyt płytkich w stosunku do podmokłego podłoża fundamentów. Odbudowa tego odcinka umocnień wymusiła zapewne korektę sposobu posadowienia ceglanych ścian.

O sposobie fundamentowania murów obronnych Starego Miasta można powiedzieć niewiele więcej. Podczas badań archeologiczno-architektonicznych prowadzonych przy Baszcie Raduńskiej odsłonięto jedynie górną warstwę kamiennego fundamentu obiektu. Nie odkryto fundamentów samych murów obronnych (Ciemnołoński, Stankiewicz, Zbierski 1977). Udało się to jedynie na niewielkim odcinku, podczas wykopalisk prowadzonych przy Bastionie św. Elżbiety. Spąg wąsko przestrzennego fundamentu zachodniej ściany umocnień zanotowano na wysokości 1,7 m n.p.m. (strop znajdował się 0,4 m wyżej). Fundament filaru chodnika obronnego znajdował się na poziomie 2,8 m n.p.m., zaś jego spąg 0,3 m niżej (Kasprzak 2010c).

Na podstawie zebranych danych stwierdzono, że w gotyckim budownictwie obronnym dominowały wąsko- i szerokokoprzestrzenne, kamienne fundamenty, obok których sporadycznie pojawiały się fundamenty punktowe (często spotykane w budownictwie cywilno-mieszkalnym).

Sposoby fundamentowania nowożytnych fortyfikacji można prześledzić na przykładzie Fortu Carre, Bramy Wyżynnej, Nizinnej, Wielkiej Zbrojowni, Starej Apteki, bastionów św. Elżbiety i św. Gertrudy.

Jak wykazały badania archeologiczne, w okresie nowożytnym stosowano zróżnicowane głębokości fundamentowania, także w obrębie tego samego obiektu. Przykładem takiej budowli jest Brama Wyżynna. W trakcie badań prowadzonych w piwnicy budynku bramnego odkryto, że poszczególne mury tworzące Bramę Wyżynną posadowiono na różnej głębokości, przy użyciu dwóch rodzajów fundamentów. O jednoczasowym powstaniu całego założenia bramnego świadczy przewiązanie fundamentów ścian nośnych oraz jednorodny zasyp wkopów fundamentowych.

Budynek bramny, wbudowany w wał forteczny, posadowiony został na trzech fundamentach ścian ustawionych na osi N-S i przewiązanych z murami ustawionymi na osi E-W. Te ostatnie tworzyły jednocześnie ściany ograniczające od południa i północy wewnętrzny dziedziniec. Podziemie budynku bramnego pełniło rolę przepustu dla rur wodociągowych, przechodzących tu przez linię fortyfikacji miejskich. Dostosowanie budowli do przeprowadzenia przez nią wodociągu, jak również umieszczenie obiektu w stoku istniejącego wcześniej wału, zadecydowały o złożonym charakterze fundamentów zastosowanych w Bramie Wyżynnej (Bukal 2007).

Przepruta trzema przejściami ściana wschodnia budynku bramnego została posadowiona na fundamentach kamiennych, których dno zarejestrowano na głębokości 2,71 w części północnej i na wysokości 2,87 m n.p.m. w części południowej. Nieprzesklepione przejście środkowe wzmocniono dwoma ceglany filarami, ustawionymi na kamiennym cokole o wysokości około 0,5 m. Spąg cokołu zanotowano na poziomie 4 m n.p.m.

Ściana środkowa, przepruta trzema przesklepionymi przejściami, została posadowiona na fundamencie ceglano-kamiennym, z zastosowaniem sześciu odsadzek od strony wschodniej i jednej od zachodniej strony muru. Część dolna konstrukcji składała się z nieobrobionych kamieni polnych, w części dolnej były układane na sucho lub przesypane piaskiem. W najgłębszym miejscu osiągnięto poziom 1,38 m n.p.m. (nie dotarto do spągu).

Ściana zachodnia posadowiona została na fundamencie pełnym i przepruta dwoma symetrycznie rozmieszczonymi, przesklepionymi przejściami rurociągów. Odślonięto trzy odsadzki, najniższą na poziomie 1,21 m n.p.m. W żadnym miejscu nie dotarto do spągu posadowienia fundamentu. Nie można więc jednoznacznie stwierdzić czy w związku z obecnością przy murze fosy, nie zastosowano w tym miejscu drewnianej podwaliny i palowania.

Ścianę południową także posadowiono na fundamencie ceglano-kamiennym, z zastosowaniem licznych odsadzek oraz nieobrobionych kamieni, w części dolnej przesypanych piaskiem. Spąg fundamentu zarejestrowano na głębokości 2,2 m n.p.m. Ścianę północną posadowiono na kamiennie-ceglanym fundamencie, ale bez zastosowania odsadzek. Nie osiągnięto jego spągu, odsłaniając go do wysokości 2,54 m n.p.m. Mury pomiędzy ścianą środkową a wschodnią również posadowiono na fundamencie kamiennym, a ich posadowienie znajdowało się na poziomie 3,24–3,49 m n.p.m.

Podczas badań archeologicznych nie udało się osiągnąć spągu ceglanych fundamentów wybudowanych w latach 1874–1880 nowych bram fortecznych. Zachowana dokumentacja obiektu z okresu przebudowy pozwoliła odtworzyć głębokość ich posadowienia na poziomie 3,85 m n.p.m.

Fundamenty dziewiętnastowiecznych murów zamykających przejścia do fosbrei posadowiono na fundamencie z kamieni polnych, których spąg znajdował się na wysokości 1,4 m n.p.m. (przejście północne) i 1,15 m n.p.m. (przejście południowe). Fundamenty zostały dostawione do ściany zachodniej i środkowej piwnicy. W zachodniej części fundamentu południowego znajdował się przesklepiony przepust, prawdopodobnie dla rury wodociągowej.

Z okresem tym można łączyć także wykonane z cegły maszynowej fundamenty nowej elewacji ściany wschodniej. W trakcie badań nie osiągnięto ich posadowienia. W najgłębszym miejscu osiągnięto poziom 4 m n.p.m. (Kasprzak 2010).

Brak badań archeologicznych w obrębie Bramy Żuławskiej i ich ograniczony zakres w rejonie Bramy Nizinnej uniemożliwiają dokonanie porównania sposobów posadowienia tych obiektów. Dotychczasowe badania wykazały, że zarówno dobudowane do budynku bramnego wartownie, tak jak i sama brama posadowione zostały na pełnym fundamencie ceglany z odsadzkami, w najgłębszym miejscu osiągając 0,81 m n.p.m. w wartowni i 0,6 m n.p.m. w obrębie budynku bramnego. Najprawdopodobniej w dolnej części ceglany cokół przechodził w kamienny fundament posadowiony na drewnianym ruszcie. Taką technikę zastosowano przy budowie sąsiadującej z Bramą Niziną Małej Zbrojowni.

W bardzo interesujący sposób fundamentowano Wielką Zbrojownię i Starą Aptekę, przy budowie których wykorzystano gotyckie mury obronne frontu zachodniego.

Obszar objęty w początku XVII w. budową Wielkiej Zbrojowni wchodził w skład przymurzonego kwartału mieszkalnego oraz fragmentu zachodniego frontu gotyckich umocnień Głównego Miasta. Przy budowie arsenału wykorzystano mur niski, należący do średniowiecznych umocnień Gdańska, na którym postawiono zachodnią ścianę obiektu. Ze względu na płytkie posadowienie w stosunku do Wielkiej Zbrojowni muru wysokiego, wykorzystano go w niewielkim zakresie w ścianie północnej i południowej. Ścianę wschodnią budynku wzniesiono przy wykorzystaniu cegły z rozbiórki szesnastowiecznych kamienic. Ośmioboczne wieżyczki z umieszczonymi w nich klatkami schodowymi postawiono na dolnych partiach przedproży. Na odcinkach, gdzie nie istniały wcześniej żadne konstrukcje murowane, postawiono mury wykonane z cegły tzw. holenderki oraz częściowo z cegły rozbiórkowej. Mury te doklejono do starszych ścian. Podczas badań archeologicznych prowadzonych w 2015 r. nie osiągnięto posadowienia żadnego z fundamentów murów obwodowych Wielkiej Zbrojowni. W trakcie prac architektonicznych wykonanych w 1996 r. ustalono, że od strony piwnicy budynku gotycki mur obronny został oplaszczony cegłą nowożytną do poziomu 0,65 m n.p.m. Spąg fundamentu późnośredniowiecznego zalegał na identycznym poziomie 0,7 m n.p.m. (Kasprzak, Pudło 2014).

Budynek Starej Apteki powstał przy wykorzystaniu wysokiego i niskiego muru obronnego. Przy budowie tylnej ściany obiektu wykorzystano w całości mur wysoki, na którym nadbudowano część szczytową. Spąg kamiennego fundamentu gotyckiego muru zanotowano na wysokości 3 m n.p.m. Ściana frontowa w całości posadowiona została na murze niskim, którego spąg znajdował się na wysokości 0,7 m n.p.m. Ściana południowa wybudowana została w całości z cegły nowożytnej i posadowiona na kamiennym fundamencie, którego spąg zarejestrowano na wysokości około 5 m n.p.m. W trakcie badań nie odsłonięto posadowienia ściany północnej (Kasprzak, Pudło 2014).

Bardzo ciekawe wyniki przyniosły badania w lewym barku Bastionu św. Gertrudy. Bark ten został posadowiony na kamiennym fundamencie, zalegającym na drewnianej podwalinie, ustawionej na palach. Podwalina była połączona na zrzęb z podwaliną poprzecznego muru oporowego (Kaczyńska 2000).

Dla dziewiętnastowiecznych obiektów sposoby fundamentowania można prześledzić na przykładzie danych zebranych podczas badań archeologicznych, prowadzonych w obrębie Fortu Grodzisko. Podczas badań archeologicznych odsłonięto ceglano-kamienne fundamenty wejścia do poterny Lunety Senarmonta (Matuszewski 2008), których głębokość nie przekraczała 0,3 m. Budynek Galerii Strzeleckiej z kojcem został posadowiony na fundamencie z łamanych kamieni polnych, przewiązanych zaprawą cementową. Podobnie posadowiono przewiązany z budynkiem, osłaniający go mur poprzeczny.

Głębokość fundamentu nie przekraczała 0,7 m. Przy budowie nie stosowano odsadzek fundamentowych (Krzywdziński 2012; 2012a).

Na podstawie przedstawionych przykładów można stwierdzić, że w XIX w. nadal stosowano tradycyjne, kamienne fundamenty, a ich głębokość ze względu na stabilny grunt, na jakim je zakładano, nie przekraczała 1 m. Jedyną różnicę stanowi użycie do ich budowy łamanych, a nie nieobrobionych kamieni polnych. W XIX w. stosowano także, choć sporadycznie, fundamenty punktowe. Użyto ich przy wznoszeniu pochodzącej z początku XIX w. mурowanej skarpy fosy i galerii strzeleckiej Redity Napoleńskiej. Niekiedy, tak jak w przypadku baterii kazamatowej omawianego obiektu, fundament budowano z wolnej ręki, a następnie podsypano ziemią.

W obrębie Twierdzy Wisłoujście, tak jak i na terenie Gdańska, do połowy XVI w. stosowano fundamenty ceglano-kamienne. Strop ceglanej odsadzki fundamentowej obiektu zanotowano na wysokości 4,66 m n.p.m. Dolna część fundamentu wybudowana została z nieobrobionych kamieni polnych, połączonych zaprawą wapienną. Spąg posadowienia wieży zanotowano na wysokości 3,8–4 m n.p.m. Fundament Wieńca wykonany został w podobny sposób, jego spąg zanotowano na poziomie 0,35 m n.p.m. (Zbierski 1970).

Mury obwodowe Fortu Carre od zewnątrz wzmocniono grubymi blokami granitowymi i posadowiono na kamiennym fundamencie. Odsłonięte w trakcie prac inwentaryzacyjnych przy murze północnej fosbrei dwa poziomy podwalin pozwalają przypuszczać, że kurtyny wschodnia, zachodnia oraz mur południowej fosbrei zostały również posadowione na podwalinach. W żadnym miejscu natomiast pod podwaliną nie natrafiono na pale.

Wykonana na potrzeby remontu inwentaryzacja fundamentów bastionów Artyleryjskiego i Ostroróg pozwoliła poznać sposób fundamentowania obu obiektów. W trakcie badań podwodnych stwierdzono, że barki bastionów zostały posadowione na kaszykach zalegających na palach. Ściany szyi i uch bastionów wybudowano na kamiennym fundamencie, najprawdopodobniej zalegającym na drewnianych podwalinach. W Bastionie Ostroróg przy budowie fundamentów zastosowano także technikę jarzmową. Strop fundamentów kamiennych zanotowano około 0,2 m n.p.m. W żadnym miejscu nie osiągnięto spągu fundamentów bastionów. W najgłębszym miejscu osiągnięto głębokość 1,55–2 m p.p.m. (Więcek 2006).

Sklepienie wnętrza bastionów Artyleryjskiego, Furta Wodna i Południowo-Wschodniego zostały wsparte na filarach. Filary w Bastionie Artyleryjskim posadowione zostały na dwóch typach ceglanych fundamentów. Fundament filaru przylegającego do prawego barku bastionu miał liczne wąskie odsadzki. Strop odsadzek zanotowano na wysokości 0,8 m n.p.m., a spąg na poziomie 0,3 m n.p.m. Filar odsłonięty w centralnej części kazamaty miał jedną odsadzkę szerokości $\frac{1}{4}$ cegły. Znajdowała się ona na poziomie 0,6 m n.p.m. (Pudło 2000). Przez analogię można założyć, że wszystkie filary znajdujące się przy barkach bastionu posadowiono na fundamencie z licznymi odsadzkami, a filary w środkowej części obiektu posadowiono na filarze z pojedynczą odsadzką.

Filary w Bastionie Furta Wodna posadowiono na fundamencie z dwóch bloków kamiennych wysokości 0,65 m, postawionych na warstwie wyrównawczej, składającej się z płyt kamiennych i cegieł o grubości 0,1 m. Spąg fundamentu zarejestrowano 0,75 m poniżej współczesnej posadzki (około 0,3 m n.p.m.). Fundament filaru wzmocniono murem wspartym na łąku, odsłoniętym na długości 1,5 m (Kasprzak 2010d).

Badania archeologiczne prowadzone od wewnętrznej strony muru południowej fosbrei wykazały, że ceglana ściana została posadowiona na ceglano-kamiennym fundamencie. Odsadzka fundamentowa została zarejestrowana na poziomie 0,8 m n.p.m. W części dolnej fundament wykonano z częściowo obrobionych kamieni o średnicy 0,1–0,5 m. Spąg fundamentu zanotowano na poziomie 0,08 m n.p.m. (Kasprzak 2006). Od strony fosy kamienny fundament zalegał do głębokości około 1,3 m p.p.m. Poniżej, jak wykazały badania przy północnej fosbrei, zalegały dwa poziomy belek o grubości 0,25 m. Spąg fundamentu zarejestrowano na wysokości około 1,8 m p.p.m. (Więcek 2006).

Mur oporowy przy wale południowym posadowiono na ceglano-kamiennym fundamencie. Odsadzka fundamentowa znajdowała się na poziomie 0,74 m n.p.m., a spąg fundamentu zanotowano na głębokości około 0,03 m p.p.m.

Na ceglano-kamiennym fundamencie, zalegającym na podwalinie ustawionej na palach, wzniesiono także budynek przy wjeździe do Fortu Carre. Strop fundamentu zalegał na poziomie około 0,15 m n.p.m. (Kasprzak 2006).

Badania archeologiczne wykazały, że zabudowa gospodarcza i mieszkalna zlokalizowana w obrębie dziedzińca Fortu Carre powstała na fundamentach ceglano-kamiennych, posadowionych bezpośrednio na piaskowym calcu. Spąg fundamentu koszar zarejestrowano na poziomie 0,1–0,15 m n.p.m., domków oficerskich na wysokości 0,7 m n.p.m. Dom Porucznika Piechoty posadowiono na fundamentach ceglanych i ceglano-kamiennych na wysokości od 0,6 do 1,56 m n.p.m. Różnice w poziomie posadowienia obiektu wynikały z jego rozbudowy i wykorzystania przy jego powstaniu murów pochodzących z różnych obiektów. Spąg fundamentu muru oporowego przy wejściu do Bastionu Artyleryjskiego znajdował się na wysokości 1,15 m n.p.m. Najpłytsze fundamenty zanotowano na wale zachodnim, gdzie znany z ikonografii budynek apteki (a właściwie trzech po sobie następujących budynków) ustawiano na płytkich, nieprzekraczających 0,3 m fundamentach ceglano-kamiennych, ich spąg zarejestrowano na poziomie 6,3–6,63 m n.p.m. (Kasprzak 2006).

Podczas wykopalisk prowadzonych w obrębie Szańca Wschodniego odsłonięto relikty Wartowni Południowo-Wschodniej. Badania archeologiczne wykazały, że ceglano-kamienny fundament posadowiono na belkach podwalinowych umieszczonych na gęsto wbitych palach (Kasprzak 2006).

Badania archeologiczne prowadzone w obrębie Bastionu św. Gertrudy i Fortu Carre wykazały, że murowane elementy nowożytnych fortyfikacji posadowione były na ceglano-kamiennym fundamencie, niekiedy ustawianych na drewnianych rusztach. Te ostatnie stosowano z całą pewnością w obiektach położonych w części nizinnej Gdańska i na terenie Wisłoujścia. Z dużą dozą prawdopodobieństwa można przypuszczać, że w ten sposób zbudowano Bramę Niziną i Żuławską. W przypadku powstałej na wyniesieniu Bramy Wyżynnej badania archeologiczne nie pozwoliły zweryfikować tego założenia. Wydaje się, że od strony zachodniej, gdzie fundamenty sięgały dna fosy, mogły zostać zastosowane podwaliny i pale. Odsłonięty w trakcie badań przy nieistniejącej Bramie Majorów fragment muru przeciwności wału wybudowano na kamiennym fundamencie i wzmocniono grubymi blokami, ale nie zastosowano podwalin i pali. Na podstawie przedstawionych danych można odtworzyć ogólne przemiany w sposobach fundamentowania obiektów obronnych Gdańska, pomiędzy późnym średniowieczem a końcem XIX w., które odpowiadają ogólnym tendencjom widocznym również w budownictwie cywilnym.

Obsypywanie ceglanych budowli ziemią niejednokrotnie wymuszało zastosowanie różnego typu murów oporowych. Po raz pierwszy w źródłach archeologicznych zarejestrowano tego typu zjawisko w obrębie Wieży–Latarni i Wieńca na Wisłoujściu.

Podczas wykopalisk prowadzonych w latach sześćdziesiątych XX w. odkryto dwa mury oporowe, zlokalizowane u podnóża Wieży–Latarni. Wykonano je z cegły rozbiórkowej, a ich strop zarejestrowano na poziomie 2,5–2,55 m n.p.m. (Zbierski 1970).

Typowym elementem dla budownictwa obronnego w szesnasto–dziewiętnastowiecznym Gdańsku było stosowanie przypór dla przeciwdziałania parciu sklepień oraz wzmocnienia murów fortyfikacji nowożytnych od strony wału.

Mury oporowe stosowano dla odciążenia obiektów ukrytych pod nasypem. Używano ich także w przypadku starszych budowli, przystosowanych do nowej funkcji. Przykładem takiego obiektu może być Baszta Raduńska: okrągła, masywna budowla, pierwotnie całkowicie odsłonięta, która w XVI w. stała się magazynem amunicyjnym ukrytym pod ziemią. Górne części murów wzmocniono poprzez pogrubienie ich dwoma uskokami, podpartymi na wspornikach, a wewnątrz baszty zasklepiono u góry kopułą (Ciemnołoński, Stankiewicz, Zbierski 1977).

Do ściany wschodniej i zachodniej istniejącej do dzisiaj podkowiastej budowli, znajdującej się pierwotnie pod nasypem Bastionu św. Elżbiety, dostawiono przypory wykonane z cegły rozbiórkowej. Miały one dość oryginalny kształt. Większość przypór rozszerza się ku dołowi schodkowo lub pochyło, zaś omawiane powyżej na odsłoniętych odcinkach pozostają pionowe lub z niewielkim wklęśnięciem w części środkowej (Kasprzak 2010).

Przypory, które miały przeciwdziałać parciu nasypu ziemnego na sklepienia, odsłonięto także w 1967 i w 2017 r. wzdłuż wschodniej i zachodniej ściany budynku Bramy Nizinnej. Miały one szerokość 1,5 m, a odległość między nimi wynosiła 2,2 m. Zdaniem J. Stankiewicza podobne przypory posiadały Bramy św. Jakuba i Żuławska (Stankiewicz 1968, s. 203–204). Niestety w żadnym miejscu nie osiągnięto dna fundamentów Bramy Nizinnej trudno jest w związku z tym jednoznacznie stwierdzić, czy były one posadowione drewnianej podwalinie i palach.

Podobne przypory, ale ustawione od wewnątrz muru, zastosowano w ceglanej ścianie zabezpieczającej skarpy Bastionu Lis. W trakcie badań odsłonięto osiem przypór o wymiarach 1,2–1,5 x 2 m, ustawionych w odległości około 3 m od siebie¹. W identyczny sposób wykonano mury oporowe wzdłuż bastionu Żubr (Jarczyński, Leżański, 2022).

Zupełnie niespotykany kształt przyjęły mury oporowe odkryte podczas badań archeologicznych prowadzonych w Forcie Carre. Do kurtyny wschodniej dostawiony został mur oporowy o długości 3,3 m, szerokości 1,3 m, przy kurtynie zwężający się na zachodnim końcu do 0,8 m. Mur zwieńczono dwuspadowym dachem i połączono z kurtyną za pomocą żelaznej kotwy. Identyczny mur odkryto w Bastionie Południowo-Wschodnim. Podobny mur, ale bez dwuspadowego dachu tylko z płaską koroną, zastosowano przy lewym barku Bastionu św. Gertrudy (Kaczyńska, Kasprzak 2008).

Osobnego omówienia wymaga stosowanie palowania i rusztów w obrębie nowożytnych fortyfikacji gdańskich. W XVI w. na torfowych i podmokłych terenach zaczęto stosować palowanie oraz ruszty, na których stawiano kamienne fundamenty murowanych konstrukcji obronnych. W trakcie badań archeologicznych jedynie na terenie Twierdzy

¹ Informacja ustna i dokumentacja uzyskana dzięki uprzejmości M. Szyszki.

Wisłoujście i prawym brzegu Wisły zarejestrowano obecność palowania i rusztów. W obrębie głównego obwodu fortecznego takie konstrukcje zanotowano na Bastionie św. Gertrudy i Małej Zbrojowni. Prawdopodobnie stosowano ją również przy budowie bram Żuławskiej i Nizinnej.

Nasypy w sąsiedztwie murowanych elementów kształtowano w dwojaki sposób. W przypadku Fortu Carre, który pierwotnie nie miał być obsypany ziemią, wały ukształtowano dopasowując ich przebieg do istniejących konstrukcji. Nieco inną technikę zastosowano przy budowie lewego ramienia Bastionu św. Gertrudy. Konstrukcja powstawała etapowo: jednocześnie wznoszono mur oraz nasyp ziemny. Usypanie poziomu wału poprzedzone było budową fragmentu muru bastionu, do poziomu odsadzki. Następnie wprowadzono kolejny odcinek lica ceglanego, stabilizując go po ukończeniu prac murarskich kolejną warstwą nasypu od strony wewnętrznej bastionu (Kaczyńska, Kasprzak 2008). W podobny sposób powstała Brama Nizinna i nasyp w jej sąsiedztwie (Kasprzak, Kwapiński 2016).

Ściany murów gotyckich i nowożytnych fortyfikacji

Pionowe ściany gotyckich murów obronnych stawiano na kamiennych cokołach, które od strony wody wystawały powyżej jej lustra, zabezpieczając w ten sposób ceglaną część konstrukcji przed wypłukaniem. W części dolnej mury miały szerokość 1,2–1,5 m i związały się w części górnej o około 0,8 m uskokiem tworzącym u góry muru chodnik obronny. W XV w. nie stosowano już tej techniki. Do muru dostawiano murowany chodnik obronny, wsparty na belkach wspornikowych, które, zdaniem niektórych badaczy, wsparte były na drewnianych słupach (Kowalski, Massalski, Stankiewicz 1969, s. 145). Badania archeologiczne nie potwierdziły istnienia drewnianych konstrukcji. W trakcie wykopalisk natrafiono natomiast na ceglane filary, które z całą pewnością stanowiły wsparcie dla chodników obronnych.

Murowane ściany nowożytnych bastionów chronione były przed zniszczeniem w trakcie działań wojennych, jak i przed czynnikami naturalnymi przez zastosowanie specjalnej techniki wyprowadzania lica muru. Od strony zewnętrznej lico odchylone było od pionu o około 12 stopni. Zapewniało to spadek tak wód opadowych, jak i pocisków. W dolnej części mury zaopatrywano w dwa rzędy ciosów kamiennych – miało to na celu wzmocnienie konstrukcji oraz zapobiegało erozji cegieł na skutek bezpośredniego styku z wodą (Kaczyńska, Kasprzak 2008).

Gotyckie mury obronne Głównego Miasta budowane były w technice „opus empletum”. Nie zarejestrowano tej techniki w konstrukcji Baszty Raduńskiej na Starym Mieście ani Baszty Białej na Podwalu Przedmiejskim. W okresie nowożytnym podobną technikę zastosowano przy budowie bastionów Fortu Carre. Jako wypełnienie zastosowano w tym miejscu gruz ceglany z niewielką domieszką kamieni. Nie potwierdzono zastosowania tej techniki dla innych murowanych obiektów szesnasto- osiemnastowiecznych fortyfikacji.

Surowce użyte do budowy ceglanych elementów fortyfikacji

Do budowy fundamentów, zarówno gotyckich, jak i nowożytnych murów wykorzystywano nieobrobione kamienie polne o różnej wielkości. Pomędzy większe wrzucano mniejsze kamienie, a w części górnej do zaprawy dodawano często średniej wielkości gruz ceglany. Mury stawiano z dobrze wypalanej cegły, której rozmiary w późnym średniowieczu wynosiły od 280–340 x 150–160 x 80–90 mm, przeciętnie 300–310 x 140–150 x 80–90 mm. Największej rozmiarowo cegły używano przy budowie najstarszej części zamku oraz dolnych partii muru wysokiego. Po rozbiórce zamku odzyskaną cegłę wykorzystano do budowy zarówno budowli użyteczności publicznej, takich jak kościoły czy muru obronne, ale także kamienic mieszczańskich. W XV w. następuje zmniejszenie przeciętnych rozmiarów cegieł do 290–310 x 140–150 x 70–85 mm. Miało to najprawdopodobniej związek z wydanym w 1423 r. przez Wielkiego Mistrza określeniem obowiązkowego wymiaru klocka ceglanoego, który po przeliczeniu na miarę metryczną wynosił około 300 x 150 x 75 mm (Żemigala 2008, s. 175). W następnym stuleciu wynosiła ona 270–290 x 130–140 x 70–75 mm. W XVII i XVIII w. zmniejszeniu uległa wysokość cegły do 55–65 mm.

W okresie nowożytnym stosowano także cegłę małaformatową, tzw. holenderkę, o wymiarach 240–250 x 100 x 40–50 mm. W XIX w. przeciętny rozmiar cegły maszynowej, użytej do budowy fortyfikacji, wynosił 240 x 120 x 60 mm.

Jak wynika z powyższego zestawienia, tak jak i w przypadku budownictwa cywilnego, widoczna jest ogólna tendencja do zmniejszenia rozmiarów cegły. Od budownictwa cywilnego mury obronne odróżnia wykorzystanie do ich budowy cegły najwyższej jakości, nie wtórnej. W budownictwie obronnym nie znajduje odzwierciedlenia upadek budownictwa gdańskiego z XVIII i początku XIX w. Wysoka jakość cegieł nie dotyczy budowli o charakterze mieszkalno-magazynowym, które jak wykazały badania w obrębie Twierdzy Wisłoujście, wznoszono z różnorodnego materiału, często przy użyciu kiepskiej zaprawy.

Do momentu pojawienia się cegły maszynowej do budowy ceglanych elementów fortyfikacji gdańskich używano cegły wykonywanej ręcznie, tzw. „palcówki” i strycharskiej. W literaturze utarło się przyjmować, że ta pierwsza charakterystyczna jest dla okresu pomiędzy XIII a XVI w., choć sporadycznie pojawia się jeszcze w XVII w. Natomiast cegła strycharska pojawia się w budownictwie od XV w. (Wyrobisz 1961, s. 67).

Zdaniem niektórych, wbrew nazwie, charakterystyczne rowki na cegle „palcówce” nie są śladami zostawionymi przez palce, ale zostały wykonane przy użyciu odpowiednio wygiętego drutu lub specjalnego grzebienia (Wasik 2016, s. 135–136). W ten sposób uzyskiwano powierzchnię o lepszej przyczepności, pozwalającej dobrze łączyć cegłę z zaprawą. Tej techniki nie stosowano przy ceglach wysokiej jakości o dobrej przyczepności.

Cegłę „palcówkę” na terenie Gdańska można spotkać głównie w budowlach z okresu gotyckiego, choć pojawia się ona jeszcze w XVIII w., np. przy budowie ceglanej ściany wokół Bastionu Lis².

Ze względu na brak szczegółowych badań dotyczących tego zagadnienia nie można określić jednoznacznie, kiedy wyszła ona z użycia na terenie Gdańska. W przypadku

² Informacja uzyskana dzięki uprzejmości M. Szyszki.

nowożytnych fortyfikacji, które objęto badaniami archeologicznymi, w trakcie prac dostępne były głównie lica murów. Uniemożliwiło to obserwację awersów cegieł. W miejscach, gdzie taka obserwacja była możliwa, np. przy badaniu reliktyw zabudowy na dziedzińcu Fortu Carre, nie zaobserwowano użycia cegły „palcówki”.

Zaprawa wapienna spajająca murowane elementy fortyfikacji gdańskich była mocna, biała bądź kremowa, z użyciem dużej ilości dobrze przygotowanego wapna. Przeciętna szerokość spoiny wynosiła od 1 do 25 mm, powyżej poziomu gruntu była ona starannie obrobiona. W drugiej połowie XIX w. w budownictwie obronnym stosowano cementową, mocną, szarą zaprawę, a spoina pomiędzy cegłami obrobiona była w charakterystyczny daszek. Kamienne fundamenty budowano z częściowo obrobionych, ciętych kamieni polnych.

W budownictwie obronnym do drugiej połowy XIX w. stosowano te same rodzaje wiązań, jak w budownictwie cywilnym. W okresie średniowiecza był to układ wendyjski i gotycki, w okresie nowożytnym głównie krzyżowy, rzadko blokowy. W tym miejscu należy zaznaczyć, że mury odkryte podczas badań archeologicznych, np. dolne partie Bramy Nizinnej, były często wymurowane w wątku nieregularnym.

Dopiero w XIX w. zastosowano tzw. układ forteczny, wykorzystywany jedynie w budownictwie obronnym. Używano go przy budowie nowych obiektów, m.in. kaponieri południowej, jak również oblicowano w ten sposób mury Fortu Carre w trakcie remontu w latach siedemdziesiątych XIX w.

W okresie gotyckim w budownictwie obronnym Gdańska z drewna wykonywano stolarkę okienną, drzwi, wrota bramne i brony. Znaczną ilość tego surowca wykorzystywano jako szalunki fundamentów i rusztowań (stosowano tu zarówno dębinę, jak i drewno sosnowe). Od XVI w. w budownictwie obronnym Gdańska zaczęto stosować palowanie oraz ruszty. Konstrukcje te wykonywano przeważnie z drewna sosnowego, rzadko z dębiny.

Podsumowanie

W niniejszej pracy przedstawiono pierwszą pełną charakterystykę wszystkich dostępnych autorce źródeł archeologicznych z lat 1945–2025 dotyczących schyłkowo średniowiecznych i nowożytnych fortyfikacji Gdańska.

Materiał poddany został analizie pod kątem przygotowywania terenu pod przyszłe umocnienia, sposobu konstruowania nasypów i ziemnych części bastionów, użytych do tego materiałów oraz ustalenia faz rozbudowy. Dla zachowanych obiektów murowanych starano się określić sposób posadowienia, stan zachowania partii fundamentowej oraz fazy rozbudowy. Na podstawie materiałów archeologicznych podjęto próbę odtworzenia wysokości zalegania poziomów użytkowych związanych z nowożytnymi fortyfikacjami. Uzyskane wyniki porównano następnie z danymi historycznymi oraz materiałami kartograficznymi i ikonograficznymi. Pozyskane informacje pozwoliły na weryfikację wielu danych historycznych, dotyczących zarówno średniowiecznych, jak i nowożytnych umocnień gdańskich.

Badania archeologiczne oraz pozyskany w ich trakcie materiał ruchomy zasadniczo nie wpłynęły na zmianę datowania poszczególnych etapów rozwoju gdańskich fortyfikacji ze schyłku późnego średniowiecza i okresu nowożytnego.

Analiza danych, zebranych podczas badań wykopaliskowych, pozwoliła zrekonstruować sposób budowania nasypów ziemnych oraz ich strukturę. Przy ich budowie, z wyjątkiem Psiego Wału, wykorzystano znajdując się w najbliższym sąsiedztwie piasek i żwir, pozyskany w trakcie kopania fos, uzupełniony drobnym gruzem i wapnem niekiedy gliną. W trakcie wykopalisk nie stwierdzono istnienia rusztów lub innych konstrukcji stabilizujących podstawy konstrukcji ziemnych. W przypadku bastionu Młyńskiego i Wól natrafiono na palowanie wzdłuż obrysu obiektów.

Ograniczenia przestrzenne tak samych wykopów, jak i późniejsze przekształcenia terenu, nie pozwoliły zweryfikować danych historycznych, dotyczących rozmiarów nasypów zachowanych w terenie, z informacjami zawartymi w źródłach historycznych. W przypadku dobrze zachowanych nasypów znajdujących się w obrębie Fortu Carre udało się odtworzyć fazy ich rozbudowy. Dla lewego barku Bastionu św. Gertrudy odkryto sposób jego budowy, polegający na budowaniu odcinka muru, do którego dosypywano partię nasypu. Podobnie w przypadku Bramy Nizinnej i wału dolegającego do niej od zachodu.

Informacje zebrane podczas badań przy nieistniejącym Bastionie Lis pozwoliły odtworzyć sposoby kształtowania brzegów fosy wewnętrznej oraz materiał, z którego wykonano wał oddzielający ją od fosy zewnętrznej.

Pośród późnogotyckich fortyfikacji Gdańska analizie poddano relikty muru i wału zamykające od południe Stare Przedmieście oraz pozostałości Baszty Nowej i nieznanej kazamaty, niewielki odcinek zachodniego frontu fortyfikacji Starego Miasta, wschodnią linię murów obronnych Głównego Miasta, pomiędzy Basztą Łabędź i Bramą ulicy Szerokiej, pozostałości przedbrami Bramy Szerokiej i Ludwisarskiej oraz pozostałości Psiego Wału. Na podstawie zabranych danych odtworzono pierwotną szerokość murów, sposoby ich posadowienia oraz strukturę obu wałów. Badaniom poddano także fragment północnego odcinka fosy Starego Miasta.

Badania archeologiczne prowadzone w obrębie głównego obwodu fortecznego i umocnień wzgórz pozwoliły wyróżnić 3 zasadnicze okresy ich użytkowania:

- a. przygotowanie terenu do budowy umocnień: podnoszenie poziomu użytkowego oraz osuszanie terenu przez odprowadzenie wód kanałami na obszarach podmokłych rozbiórkę zabudowy kolidującej z przewidywanym przebiegiem fortyfikacji, plantowanie wzgórz
- b. zmiany w okresie ich funkcjonowania: głównie podnoszenie poziomów użytkowych
- c. rozbiórka umocnień i przygotowanie terenu pod zabudowę mieszkalną lub cywilną, co w wielu przypadkach wiązało się również ze zmianą poziomu użytkowego.

Badania archeologiczne prowadzone w obrębie Wielkiej Zbrojowni i Starej Apteki pozwoliły określić sposoby fundamentowania obu budowli, przy których wykorzystano mur niski i wysoki gotyckich umocnień Głównego Miasta. Na podstawie danych zebranych w trakcie nadzorów określono sposoby fundamentowania zachodniej przybudówki Bramy Nizinnej oraz odsłonięto przypory odciążające sklepienia. Badania prowadzone w jednej z potern prowadzących do kazamaty Bastionu św. Elżbiety pozwoliły stwierdzić, że przy stawianiu obiektu wykorzystano częściowo późnogotyckie mur obronne.

W trakcie wykopalisk odkryto także pozostałości muru fosbrei na południe od Bramy Wyzynnej oraz XIX-wieczne kazamaty, wybudowane w obrębie Bastionu Ogrodowego, Wyskok i Ryś.

Umocnienia wzgórz zostały zbadane w różnym stopniu. Bardzo ograniczony zakres prac wykopaliskowych na Biskupiej Górcie pozwolił jedynie zrekonstruować poziom użytkowy drogi, prowadzącej do Reduty Koszarowej oraz odkryć pozostałości bramy wjazdowej, prowadzącej na dziedziniec reduty.

W obrębie północnej części wzgórz udało się zrekonstruować pierwotny poziom suchej fosy przy Bastionie Neubauera, określić strukturę nasypów oraz zakres przekształceń tego bastionu z XIX i XX wieku. Badaniami objęto także Reditę Napoleońską oraz znaczną część budowli powstałych w latach 70. XIX wieku. Podczas wykopalisk ustalono sposoby posadowienia większości z nich, odsłonięto najstarsze poziomy użytkowe majdanu oraz odkryto pozostałości bramy południowej i zachodniej a także zachowane w wielu miejscach relikty muru Carnota.

Badania prowadzone w Bramie Wyżynnej pozwoliły odtworzyć przemiany, którym podlegało założenie w ciągu całego swojego istnienia. Dane zebrane podczas prac umożliwiły określenie sposobów fundamentowania oraz ilości poziomów użytkowych związanych z bramą. Najważniejszym ustaleniem dokonanym podczas badań archeologicznych było ustalenie jednoczasowości budowy zarówno murów dziedzińca, jak i budynku bramnego.

Odkrycie dokonane w trakcie remontu Bramy Nizinnej pozwoliły w pełni poznać sposób budowania obiektu oraz ukształtowanie towarzyszącego mu wału.

Dzięki badaniom prowadzonym na terenie Twierdzy Wisłoujście odtworzono poziomy użytkowy zarówno z okresu późnego średniowiecza, jak i nowożytności, zarejestrowano dwie zasadnicze fazy funkcjonowania nasypów ziemnych Fortu Carre, wyróżniono typy fundamentowania murów oraz zarejestrowano relikty zabudowy dziedzińca i budynku znajdującego się przy wjeździe to Fortu. Najważniejszym z odkryć dokonanym podczas prac wykopaliskowych było odsłonięcie działobitni w zachodniej kurtynie Fortu Carre. Dotychczas były one znane jedynie z przedstawienia ikonograficznego. Odkrycie działobitni przesunęło datę powstania nasypów w obrębie fortów na okres pomiędzy 1604 a 1617.

Podsumowując dotychczasowe wyniki badań archeologicznych prowadzonych po 1945 roku należy stwierdzić, że wbrew obiegowym opiniom wyniki ratowniczych badań archeologicznych prowadzonych w obrębie inwestycji nie odbiegają jakościowo od tradycyjnych badań naukowych. W przypadku jednych jak i drugich przepisy konserwatorskie określają sposoby prowadzenia badań oraz ich dokumentowania. Niewątpliwą zaletą badań ratowniczych jest możliwość przebadania dużych powierzchni co pozwala na lepsze rozpoznanie danego stanowiska. Sprzyja temu rozwój technik dokumentacyjnych stosowanych podczas prac wykopalisk. Zmiany są bardzo widoczne w materiałach pozyskanych w obrębie gdańskich fortyfikacji.

Zaletą badań inwestycyjnych prowadzonych w obrębie gdańskich fortyfikacji jest to, że w dalszej perspektywie wszystkie zostaną objęte badaniami archeologicznymi³. Zasięg prac ograniczają jedynie warunki terenowe np. podchodząca wody, skażenie terenu chemikaliami czy bezpośrednie sąsiedztwo z istniejącą zabudową.

³ Wynika to z tego, że zarówno główny obwód forteczny, zewnętrzna zachodnia linia umocnień jak i Twierdza Wisłoujście objęte są ścisłą ochroną archeologiczną.

Do mankamentów badań archeologicznych (zarówno ratowniczych jak i stacjonarnych) zaliczyć można współczesne podziały parcelacyjne, które często nie pokrywają się z historycznym układem miasta (dotyczy to głównie terenów pofortecznych). Prowadzi to do tego, że ten sam odcinek umocnień badany jest w różnym czasie i zakresie przez różne zespoły badawcze. Sytuacja ta znacznie ogranicza możliwość rozpoznania profilu fosy, uzyskania przekroju przez dany wał czy bastion. Stąd możliwość uchwycenia styku pomiędzy wałem lub bastionem a fosą czy fosą a groblą są szczególnie cenne.

Innym problemem jest brak publikacji dokonanych odkryć. W większości przypadków jedynym śladem po badaniach jest dokumentacja polowa i krótkie sprawozdanie. Należy jednak zaznaczyć, że jakość dokumentacji pozwala na przeprowadzenie szczegółowych analiz danego stanowiska.

Kolejnym utrudnieniem są ograniczenia wynikające z sytuacji hydrograficznej południowej i wschodniej części głównego obwodu fortecznego. Szybko podchodząca woda uniemożliwiała w praktyce osiągnięcie podczas badań dna fosy. Zanieczyszczenia przemysłowe wymuszające remediację gruntu, czyli wywóz skarżonej ziemi, bez możliwości jej przebadania, także ma wpływ na możliwości rozpoznania stanowiska.

Od strony zachodniej i północnej największym ograniczeniem okazała się gęsta zabudowa i arterie komunikacyjne, które bardzo ograniczają możliwości prowadzenia badań, a właściwie je uniemożliwiają. W tym przypadku jedyną możliwość poznania tej części umocnień są badania ratownicze prowadzone w trakcie remontów ulic i ciągów komunikacyjnych.

Największym problemem przez wiele lat brak objęcie ochroną konserwatorską zewnętrznej fosy głównego obwodu fortecznego oraz przedpola fortyfikacji. W ostatnich latach poszerzono zakres ochrony konserwatorskiej o zachodnią, północną i południową linię zewnętrznych fortyfikacji Gdańska, ale jak na razie badania archeologiczne prowadzone były w ich obrębie w ograniczonym zakresie. Dotyczy to zwłaszcza południowego odcinka, gdzie brak inwestycji praktycznie uniemożliwił jak dotąd rozpoznanie tej części umocnień.

Bardzo ograniczony zakres mają badania prowadzone wzdłuż wykopów liniowych. Jednak można w nich objąć obserwacją podnoszenie poziomów użytkowych wokół umocnień (dotyczy to głównie ulic przyfortecznych)

Najlepiej przebadane zostały południowa i wschodnia część fortyfikacji głównego obwodu. Tu też ze względu na planowane inwestycje będą prowadzone dalsze prace (w 2026 badaniami objęty zostanie kolejny fragment Bastionu Młyńskiego). Uzupełnione zostaną także badania w obrębie Bastionu Ogrodowego i przylegającego do niego wału. Niestety całkowite zniszczenie górnych partii fortyfikacji po ich rozbiórkach z przełomu XIX i XX wieku ogranicza możliwości rozpoznania przemian jakim podlegały one na przestrzeni 300 lat swego istnienia. Do lepiej zbadanych obszarów zaliczyć można również teren tzw. Grodziska w zewnętrznej zachodniej linii umocnień Gdańska i Fort Carre.

Ze względu na istniejącą zabudowę i przebiegające w tym rejonie arterie komunikacyjne najslabiej zbadane pozostają zarówno schyłkowo gotyckie i nowożytne fortyfikacje od strony zachodniej i północnej. Jedyną możliwością prowadzenia w tym rejonie prac wykopaliskowych będą w przyszłości remonty dróg oraz wykopy liniowe. Obecnie problem ten dotyczy terenów na północ i południe od tzw. Grodziska.

Najlepsze rozpoznanie poszczególnych etapów rozwoju fortyfikacji miało miejsce w przypadku zachowanych w całości lub znacznym zakresie Zespołu Przedbramia, Bramy Wyżynnej, Nizinnej, Wielkiej Zbrojowni, Starej Apteki czy Twierdzy Wisłoujście.

Osobnego omówienia wymagają badania architektoniczne towarzyszące wykopaliskom archeologicznym. Prace te prowadzone były w czasie badań archeologicznych w obrębie Bramy Wyżynnej, Zespołu Przedbramia, Wielkiej Zbrojowni i Fortu Carre⁴. Zabrakło ich natomiast przy badaniach w obrębie Bramy Nizinnej, bastionach Wiebego, Kot i Żubr. Praktycznie brak jest badań zapraw, cegieł oraz kamienia użytych do budowy murowanych elementów fortyfikacji. Wyjątek stanowi tu analiza rodzaju kamienia i jego pochodzenia wykonana dla Bramy Wyżynnej. W przypadku bastionu św. Gertrudy, Elżbiety⁵ uzupełnieniem istniejących badań architektonicznych mogłyby być dalsze badania archeologiczne. Dla tych obiektów istnienia szansa stworzenia programu takich badań i przeprowadzenie ich poza dominującymi obecnie badaniami przed inwestycyjnymi.

Badania archeologiczne prowadzone od końca II wojny światowej, a zwłaszcza te z ostatnich 20 lat, przyniosły wiele odkryć, które w znacznym stopniu uzupełniły wiedzę na temat umocnień gdańskich. Mimo że większość prac była prowadzona w ramach wykopalisk ratowniczych, przyniosły one wiele interesujących wyników, pozwalających zweryfikować dotychczasowe ustalenia historyków i architektów. Badania archeologiczne wykazały, że poza istniejącymi do dzisiaj na powierzchni elementami architektury obronnej, poniżej współczesnego poziomu użytkowego zachowało się wiele relikwów fortyfikacji pochodzących zarówno z późnego średniowiecza, jak i okresu nowożytnego. Wyniki badań archeologicznych wykazały potrzebę prowadzenia dalszych prac nie tylko w systemie badań przed inwestycyjnych.

Przedstawiona powyżej analiza stanowi przyczynek do dalszych badań archeologicznych i interdyscyplinarnych których przedmiotem powinny stać się w pierwszym rzędzie istniejące do dzisiaj budowle obronne, a nie nieobjęte dotychczas badaniami archeologicznymi, m.in. Brama Żuławska, Szaniec Mewi czy Mała Zbrojownia, oraz poszukiwania zachowanych poniżej współczesnego poziomu użytkowego elementów fortyfikacji.

Niestety jak do tej pory nie powstał planowy program interdyscyplinarnych badań fortyfikacji gdańskich. Wyniki dotychczasowych prac zarówno archeologicznych jak i architektonicznych i analiz historycznych jasno pokazują, że istnieje ogromna potrzeba stworzenia jednolitego programu badawczego dla całego zespołu umocnień miasta z uwzględnieniem również badań przyrodniczych, zapraw, cegieł i kamienia wykorzystanego do budowy zachowanych obiektów.

⁴ W przypadku Zespołu Przedbramia, Bramy Wyżynnej i Twierdzy Wisłoujście prowadzone były także badania stacjonarne nie związane z planowanymi inwestycjami, których celem było odpowiedź na pytania badawcze

⁵ W tym przypadku mamy do czynienia z własnością prywatną (pozostałe w gestii miasta) przeprowadzenie prac wymagałoby zgody właściciela.

Bibliografia

Wykaz skrótów

APG – Archiwum Państwowe w Gdańsku
B. GD. GAB. RYC. – Biblioteka Gdańska Gabinet Rycin
BGPAN – Biblioteka Gdańska Polskiej Akademii Nauk
BGPAN, Gr. – zbiory grafiki Biblioteki Gdańskiej PAN
SBBPK – Staatsbibliothek zu Berlin Preußischer Kulturbesitz

Źródła rękopiśmienne

APG 300, R/Rb – rękopisy nieurzędowe/rękopisy wojskowość i obronność

APG 300, MP – mapy i plany (lata 1520–1793)

APG 1121 – Fortyfikacje miasta Gdańska (lata 1814–1916)

APG 1126 – Kolekcja Pomorskich Planów

Anonim rys. Przekrój przez Wieżę Latarnię w Wisłoujściu (APG1121/153)

Bastion Lis SBBPK, III, C, Kart X, 1809

D. Bushe 1869 (APG 1126/376)

Oblężenie twierdzy w Wisłoujściu w 1577 roku B. Gd. Gab. Ryc. Z I 2945

Plan Fortu Carre z 1760 r. (APG 300, MP 779)

Źródła drukowane i wydawnictwa źródłowe

Curicke R.1687, *Der Stadt Dantzig Historische Beschreibung Worinnen Von dero Ursprung, Situation, Regierungs-Art, geführten Kriegen, Religions- und Kirchen-Wesen außführlich gehandelt wird*, hrsg. G.R. Curicke, Amsterdam-Dantzick (oai:pbk.gda.pl:55645).

Curicke R. 1979, *Der Stadt Danzig Historische Beschreibung. Faksimile-Druck nach der Originalausgabe, Amsterdam und Danzigk 1687 und einer Einfuhrung von E. Bahr*, hrsg. S. Rosenberg, Hamburg.

Rhode J. 1577, *Chronica oder Handbüchlein Danziger Geschichte bis auf das Jahr 1576*, Halle *Chronica oder Handbüchlein Danziger Geschichte*

Rhode J. 1926, *Chronica oder Handbüchlein Danziger Geschichte. Gedruckt durch Jacob Rhode, Danzig 1594*, hrsg. F. Schwarz, Danzig (Heimatblätter des Deutschen Heimatbundes Danzig, Jg. 3, H. 3/4).

SRP1861–1874, *Scriptores Rerum Prussicarum*, t. I–V, Lipsk.

Źródła ikonograficzne

Braun G., Hogenberg F. 1575, *Civitates Orbis Terrarum*, T. II, Köln.

Deisch M. 1765–1750, *Prospecte von Danzing*, Danzig.

Dickmann A. 1617, *Praecipuorumlocorum et aedificiorum, quae in urbe Dantiscanavisuntur, adumbracio*, Gdańsk.

Jakrzewska-Śnieżko Z. 1985, *Gdańsk w dawnych rycinach*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk (wyd. 3).

Opracowania i maszynopisy

Adamczyk J.L. 2004, *Fortyfikacje stałe na polskim przedmurzu od połowy XV do końca XVII wieku*, Kielce (Monografie, Studia, Rozprawy, nr 48).

Alexandrowicz A.W. 1924, *Rozwój historyczny fortyfikacji w zarysie*, Toruń 1924.

Arszyński M. 1970, *Technika i organizacja budownictwa ceglanego w Prusach w końcu XIV i pierwszej połowie XV wieku*, [w:] *Studia z dziejów rzemiosła i przemysłu*, t. IX, red. Z. Kamieńska, Wrocław–Warszawa–Kraków (Studia i Materiały z Historii Kultury Materialnej, t. 39), s. 7–139.

Arszyński M. 2016, *Organizacja i technika średniowiecznego budownictwa ceglanego w Prusach w kontekście europejskim*, Malbork.

Badura J., Kastek T., Mruczek R., Stefanowicz M. 2010, *Z nowszych badań obwarowań i fortyfikacji Wrocławia. Część 1. Pas południowy w rejonie obecnego placu Wolności*, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne”, t. 52, s. 365–425.

- Balewski Z. 2000, *Zarys dziejów Twierdzy Wisłoujście do 1945 r.*, [w:] *Twierdza Wisłoujście. Historia, teraźniejszość, przyszłość. Materiały z konferencji naukowej zorganizowanej przez Muzeum Historii Miasta Gdańska przy współpracy LuciiThijssen – Fundacja „Biały Orzeł” – Stichting de WitteAdelaar. Dwór Artusa, Gdańsk, 14–16 października 1999 roku*, red. J. Stecewicz, Gdańsk, s. 19–29.
- Barański M. 1999, *Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego nad robotami ziemnymi przeprowadzonymi przy ul. Reduta Wysok 9 w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Belamin A. 1957, *Analiza warunków posadowienia fundamentów do projektu odbudowy Małej Zbrojowni* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Białko P., Cempla M., Czechosz S., Dzieciatkowska J., Holzer Ł., Okarma W., Owsiański M., Wójcicka A. 2002, *Badania historyczne, architektoniczne i konserwatorskie Wieży Więziennej Zespołu Przedbramia ulicy Długiej w Gdańsku*, t. I–III (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska).
- Biernat C. 1992, *Archiwum Państwowe w Gdańsku. Przewodnik po zasobie do 1945 roku*, Warszawa–Łódź.
- Biernat C. 1993, *Zabór Gdańska przez Prusy i prawno-ustrojowe tego konsekwencje*, [w:] *Historia Gdańska, t. III/2, 1793–1815*, red. E. Cieślak, Gdańsk, s. 16–37.
- Biernat C. 1993a, *Sytuacja polityczna i społeczna*, [w:] *Historia Gdańska, t. III/2, 1793–1815*, red. E. Cieślak, Gdańsk, s. 72–87.
- Biranowska-Kurtz A. 2005, *Świnoujście. Fortyfikacje nowożytnie w planach, projektach i rycinach*, Szczecin.
- Biskup K. 1994, *Pruskie festy w Polsce*, „Infort”, nr 1(6), s. 21–24.
- Biskup K. 1995, *Fortyfikacje Biskupiej Góry w Gdańsku*, „Infort”, nr 2(9), s. 1–6.
- Biskup K. 1978, *Pod panowaniem krzyżackim – od 1308 do 1454 r.* [w:] *Historia Gdańska t. I, do roku 1454*, red. E. Cieślak, Gdańsk, s. 338–472
- Biskup K. 1997, *Twierdze pruskie i niemieckie na północnych i zachodnich ziemiach Polski – stan badań i problematyka konserwatorska. Skróty materiałów z konferencji naukowej zorganizowanej przez Towarzystwo Przyjaciół Fortyfikacji i Generalnego Konserwatora Zabytków, Nysa 1993*, red. L. Narębski, Warszawa–Kraków (Fortyfikacja, t. V), s. 215–217.

- Biskup K. 1998, *Rejony ograniczeń budowlanych twierdzy gdańskiej w wiekach XIX i XX*, [w:] *Gdańsk pomnik historii*, red. A. Kostarczyk, Gdańsk (Teka Gdańska, 3), s. 115–121.
- Biskup K. 1998a, *Fortyfikacje pruskie i niemieckie na ziemiach polski. Rys historyczny, stan badań i problemy konserwatorskie*, [w:] *Twierdza Toruń – stan badań i problematyka konserwatorska. Materiały z konferencji naukowej zorganizowanej przez Towarzystwo Przyjaciół Fortyfikacji i Generalnego Konserwatora Zabytków*, Toruń.
- Biskup K. 1998b, *Fort Grodzisko – rys historyczny*, [w:] *Zespół forteczny Gdańsk–Wisłoujście. Materiały Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej Towarzystwa Przyjaciół Fortyfikacji zorganizowanej pod auspicjami Generalnego Konserwatora Zabytków w ramach Krajowego Programu Ministerstwa Kultury i Sztuki „Ochrona i Konserwacja Architektury Obronnej”*, Gdańsk 29–31 maja 1998 r., red. P. Molski, Gdańsk, s. 54–68.
- Biskup K. 2000, *Szaniec Jezuicki w Gdańsku*, „Infort”, nr 1(16), s. 1–4.
- Bobowski B., Muntowski P. 2010, *Wstępne wyniki ratowniczych badań archeologicznych przy ulicy 3 Maja 9 w Gdańsku na stanowisku nr 111, AZP 12–44, stan. 230 w roku 2010* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Bogdanowski J. 2002, *Architektura obronna w krajobrazie Polski. Od Biskupina do Westerplatte*, Warszawa–Kraków (wyd. 2).
- Bogucka M. 1982, *Zatarg z Batorym – stosunek Gdańska do planów Bałtyckich Zygmunta III*, [w:] *Historia Gdańska, t. II, 1454–1655*, red. E. Cieślak, Gdańsk, s. 579–626.
- Bogucka M., Samsonowicz H. 1986, *Dzieje miast i mieszczaństwa w Polsce przedrozbiorowej*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź.
- Borcowski Z. 1991, *Sprawozdanie z ratowniczych badań archeologicznych MAG prowadzonych w okresie jesień 1990 – wiosna 1991 na trasie magistrali ciepłowniczej w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Borcowski Z. 1991a, *Sprawozdanie z ratowniczych badań archeologicznych prowadzonych przy dworcu Gdańsk Głównym w Gdańsku od 08.10.1991 do 21.10.1991* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Borusiewicz W. 1985, *Budownictwo murowane w Polsce. Zarys sztuki strukturalnego kształtowania do końca XIX wieku*, Warszawa–Kraków.
- Bukal G. 2007, *Przekształcenia partii podziemnej Bramy Wyżynnej w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska).
- Bukal G. 2009, *Fortyfikacje Gdańska 1454–1793*, [w:] *Fortyfikacje Gdańska*, red. G. Bukal, Gdańsk (wyd. 2, poszerz.), s. 20–47.

- Bukal G. 2012, *Fortyfikacje Gdańska i ujścia Wisły 1454–1793. Studium z dziejów nowożytnej architektury militarnej*, Sopot.
- Bukal G. /red./ 2006, *Fortyfikacje Gdańska*, red. G. Bukal, Gdańsk.
- Bukal G. /red./ 2009, *Fortyfikacje Gdańska*, red. G. Bukal, Gdańsk (wyd. 2, poszerz.).
- Chodyński A.R. 1997, *Militaria*, [w:] *Aureaporta Rzeczypospolitej. Sztuka Gdańska od połowy XV do końca XVII wieku. Eseje*, red. T. Grzybkowska, Gdańsk, s. 295–308.
- Chodyński A.R. 1999, *Życie powszednie w Twierdzy Wisłoujście w XVII i XVIII wieku*, [w:] *Gdańsk pomnik historii*, red. A. Kostarczyk, Gdańsk (Teki Gdańskie, 1), s. 32–37.
- Chodyński A.R. 2000, *Życie powszednie w Twierdzy Wisłoujście w XVII i XVIII wieku*, [w:] *Twierdza Wisłoujście. Historia, teraźniejszość, przyszłość. Materiały z konferencji naukowej zorganizowanej przez Muzeum Historii Miasta Gdańska przy współpracy Lucii Thijssen – Fundacja „Biały Orzeł” – Stichting de Witte Adelaar. Dwór Artusa, Gdańsk, 14–16 października 1999 roku*, red. J. Stecewicz, Gdańsk, s. 89–97.
- Chodyński A.R. 2006, *Potencjał militarny gdańska w drugiej połowie XVI wieku*, [w:] *Fortyfikacje Gdańska*, red. G. Bukal, Gdańsk, s. 84–108.
- Chrzanowicz J. 1955, *Zespół średniowiecznych murów obronnych Głównego Miasta. Mury obronne przy Targu Drzewnym inwentaryzacja konserwatorska*, Gdańsk (dokumentacja w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Chrzanowicz J. 1959, *Założenia projektowe Mała Zbrojownia w Gdańsku Plac Wałowy* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Ciemnołoński J. 1970, *Panoramy Gdańska Antoniego Möllera*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej”, nr 124, *Architektura*, z. X, s. 147–156.
- Ciemnołoński J. 1998, *Rozwój przestrzenny i demograficzny*, [w:] *Historia Gdańska, t. IV/1, 1815–1920*, red. E. Cieślak, oprac. J. Ciemnołoński, Sopot, s. 7–12.
- Ciemnołoński J., Habela J., Massalski R. 1960, *Gdańsk. Główne Miasto – północne mury obronne. Inwentaryzacja* (dokumentacja w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Ciemnołoński J., Stankiewicz J., Zbierski A. 1977, *Brama Raduńska w Gdańsku w świetle odkryć w 1971 roku*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej”, nr 259, *Architektura*, z. XIV, s. 143–159.

- Cieślak E. 1993, *Okres „potopu” szwedzkiego*, [w:] *Historia Gdańska*, t. III/1, 1655–1793, red. E. Cieślak, Gdańsk, s. 36–56.
- Cieślak E. 1993a, *Konflikty polityczne i społeczne w Gdańsku w latach 1748–1752*, [w:] *Historia Gdańska*, t. III/1, 1655–1793, red. E. Cieślak, Gdańsk, s. 542–578.
- Cofta J. 1949, *Gdańsk. Twierdza Wisłoujście – Latarnia Morska, ul. Stara Twierdza nr 1. Inwentaryzacja* (dokumentacja w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Cuny G. 1910, *Danzings Kunst und Kultur im 16. Und 17. Jahrhundert*, Frankfurt und Main.
- Czernichowski J., Grzywacz J., Pawlisz M. 1987, *Mury obronne – ciąg południowy studium historyczno-konserwatorskie, t. I* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Dąbal J. 2015, *Twierdza Wisłoujście. Przebieg i wyniki badań archeologiczno-architektonicznych*, [w:] *Gdańsk, Twierdza Wisłoujście. Badania archeologiczno-architektoniczne w latach 2013–2014*, red. J. Dąbal, K. Krawczyk, T. Widorski, Gdańsk, s. 83–117.
- Dąbal J. 2015a, *Twierdza Wisłoujście. Analiza przestrzenna wyników badań archeologiczno-architektonicznych, lata 2013–2014*, [w:] *Gdańsk, Twierdza Wisłoujście. Badania archeologiczno-architektoniczne w latach 2013–2014*, red. J. Dąbal, K. Krawczyk, T. Widorski, Gdańsk, s. 135–155.
- Dąbal J., Daliga K., Widorski T. 2015, *Twierdza Wisłoujście. Przebieg i wyniki badań architektonicznych (2013)* [w:] *Gdańsk, Twierdza Wisłoujście. Badania archeologiczno-architektoniczne w latach 2013–2014*, red. J. Dąbal, K. Krawczyk, T. Widorski, Gdańsk, s. 119–134.
- Dąbal J., Krawczyk K., Widorski T. /red./ 2015, *Gdańsk, Twierdza Wisłoujście. Badania archeologiczno-architektoniczne w latach 2013–2014*, red. J. Dąbal, K. Krawczyk, T. Widorski, Gdańsk.
- Dąbal J., Mosiejczyk J., Muntowski P., Prager J., Wołyńska M. 2022, *Sprawozdanie i opracowanie badań archeologicznych w trakcie inwestycji. Poprawa stanu technicznego nawierzchni ul. Wały Jagiellońskie. Budowa przejścia dla pieszych wraz z sygnalizacją świetlną w rejonie Bramy Wyżynnej stanowisko AZP 12–44/202, Gdańsk – Śródmieście nr 85* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku).
- Dąbal J., Ossowski W. 2024, *Pozostałości osady z X w. w piwnicach Ratusza Głównego Miasta w Gdańsku (abstrakt wystąpienia na konferencji Początki Gdańska. Rozwój osadnictwa w X–XII w. Abstrakty wystąpień s. 18–19)*

- Długokęcki W. /red./ 2025, *Gdańsk. Atlas Historyczny Miast Polskich. t. I: Prusy Królewskie i Warmia*, z. 9
- Domagała T., Wołosewicz A. 1966–1967, *Gdańsk. Średniowieczny zespół bramny ulicy Długiej („Wieża Więzienna” „Katownia”). Dokumentacja historyczna, t. I–II* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Domańska H. 1964, *Dwór miejski w Gdańsku. Dokumentacja naukowo-historyczna* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Domańska H. 1967, *Bastion św. Elżbiety w Gdańsku. Dokumentacja historyczno-architektoniczna* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Domańska H. 1976, *Baszta przy ulicy Zamurnej w Gdańsku. Notatka historyczno-opisowa, Gdańsk* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Dudek M. 2009, *Fortyfikacje nabrzeżne Gdańska w pierwszej połowie XX wieku*, [w:] *Fortyfikacje Gdańska*, red. G. Bukal, Gdańsk, s. 61–69.
- Dybaś B. 2003, *Jakub von Kemphen (około 1650–1704). Przyczynek do kariery inżyniera w XVII wieku*, [w:] *Studia z historii sztuki i kultury Gdańska i Europy Północnej. Prace poświęcone pamięci Doktor Katarzyny Cieślak*, red. J. Friedrich, E. Kizik, Gdańsk, s. 225–238.
- Dybaś B. 2018, *Fortece Rzeczypospolitej. Studium z dziejów budowy fortyfikacji stałych w państwie polsko-litewskim w XVII wieku*, Toruń (wyd. 2, popr. i uzup.) (= „Roczniki Towarzystwa Naukowego w Toruniu”, R. 88, z. 2).
- Dyrda K. 2009, *Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego podczas budowy przyłączy wodo-kanalizacyjnych w ulicach Św. Ducha, Garbary, i Pocztowej w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku).
- Dyrda K., Kocińska M.K., Muntowski P. 2015, *Sprawozdanie z ratowniczych badań archeologicznych w piwnicy Wielkiej Zbrojowni w Gdańsku, Borkowo* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Dziewanowski A. 2010, *Kwerenda archiwalna dla stanowiska archeologicznego 255/108/02 przy ul. Wałowa, Stara Stocznia w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Eckert W. 2003, *Fortyfikacje Zielonej Góry*, Zielona Góra.

Eckert W. 2006, *Fortyfikacje Głogowa*, Zielona Góra.

Eckert W. 2007, *Fortyfikacje nadodrzańskie w procesie rozwoju nowożytnej sztuki fortyfikacyjnej w XVII–XIX wieku*, Zielona Góra.

Flis S. 2009, *Fortyfikacje nabrzeżne Zatoki Gdańskiej w archiwaliach*, [w:] *Fortyfikacje Gdańska*, red. G. Bukal, Gdańsk, s. 143–160.

Foltz M. 1912, *Geschichte des Danziger Stadthaushalts*, Danzig.

Gomulski P., Muntowski P. 2020, *Sprawozdanie z badań archeologicznych dla inwestycji polegającej na budowie budynków hotelowych i mieszkalnych w Gdańsku, gmina loco, ul. Sienna Grobla, działki nr 23/8, 22/2, 24/8, 18/1 obręb 91, ETAP I* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Gomulski P., Muntowski P. 2020a, *Sprawozdanie z badań archeologicznych prowadzonych przy ulicy Wałowej 35 w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Gontarz-Babińska A., Babiński T. 2015, *Badania architektoniczne Bramy Nizinnej. Gdańsk, ulica Grodza Kamienna 5, Gdańsk* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Gruszczynski T. 2003, *Gazownictwo na Pomorzu Gdańskim. Rys historyczny*, cz. 1, Gdańsk.

Grzybkowska T. 1997, *Aureaporta Rzeczypospolitej: sztuka gdańska od połowy XV do końca XVII wieku*. Katalog wystawy, Gdańsk

Grygiel D., Kwaśnik D. 2012, *Kazamata bastionu Krupniczego w rejonie placu Wolności we Wrocławiu*, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne”, t. 54, s. 303–324.

Gzowski J. 1996, *Penetracyjne badania architektoniczne – wstęp do badań architektonicznych piwnic Wielkiej Zbrojowni. Gdańsk ul. Targ Węglowy 6, Gdańsk* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Gzowski J. 1997, *Badania architektoniczne piwnic Wielkiej Zbrojowni, Gdańsk ul. Targ Węglowy 6* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Habela J. 1965, *Antonis van Obberghen, architekt i fortyfikator flamandzki z przełomu XVI/XVII wieku*. Rozprawa doktorska. Gdańsk. Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej (biblioteka Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej).

- Hahlweg W. 1937, *Das Kriegswesen der Stadt Danzig. I. Die Grundzuge der Danziger Wehrverfassung 1454–1793*, hrsg. W. Elze, Berlin (Schriften des Kriegsgeschichtlichen Abteilung im historischen Seminar der Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin, H. 19).
- Hieier V. 2023, *Sprawozdanie ze ścisłego nadzoru archeologicznego związanego z inwestycją „Zagospodarowanie terenu Opływu Motławy wraz z bastionami w ramach rewitalizacji Dolnego Miasta i Placu Wałowego wraz ze Starym Przedmieściem w Gdańsku”*, (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Hirsch R. 2000, *Wieniec Twierdzy Wisłoujście – budowla nie tylko obronna*, [w:] *Twierdza Wisłoujście. Historia, teraźniejszość, przyszłość. Materiały z konferencji naukowej zorganizowanej przez Muzeum Historii Miasta Gdańska przy współpracy Lucii Thijssen – Fundacja „Biały Orzeł” – Stichting de Witte Adelaar. Dwór Artusa, Gdańsk, 14–16 października 1999 roku*, red. J. Stecewicz, Gdańsk, s. 53–60.
- Hirsch R., Orchowska-Smolińska A., Woźniakowski A., Jarzyna R., Gawlicki M. 2005, *Badania architektoniczne murów Głównego Miasta Gdańska ciąg zachodni – fragment od ulicy św. Ducha do ulicy Szerokiej, Krajowy Ośrodek Badań i Dokumentacji Zabytków w Warszawie*, Gdańsk (maszynopis w archiwum Urzędzie Miejskim w Gdańsku).
- Hoburg K. 1852, *Geschichte der Festungswerke Danzigs*, Danzig.
- Hoening F. 1793, *Geschichte der Festung Weichselmunde bis zur preussischen Besitznahme*.
- Hołowińska Z. 1980, *Rekonesans archeologiczny na wzgórzu „Grodzisko” w Gdańsku*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej”, nr 314, Architektura, z. XIX, s. 199–207.
- Hutkowska O. 2004, *Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego prowadzonego nad realizacją Etapu II, Zadania II budowy ośrodka rekreacyjnego na północnym brzegu opływu Motławy w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Jagusiak M. 1999, *Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego prowadzonego w trakcie bagrowania opływu Motławy na odcinku pomiędzy bastionami Żubr i św. Gertruda w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznym w Gdańsku).
- Jagusiak M. 2010, *Sprawozdanie z sondażowych badań przy ul. Wały Piastowskie 5 w Gdańsku Archiwum Państwowe* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznym w Gdańsku).
- Jagusiak M. 2012, *Sprawozdanie z badań archeologicznych na działce nr 519/7 przy ulicy Podwale Przedmiejskie w Gdańsku, w 2011 roku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznym w Gdańsku).
- Jagusiak M. 2012a, *Sprawozdanie z badań archeologicznych na działce nr 519/7 przy ulicy Podwale Przedmiejskie w Gdańsku, w 2012 roku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznym w Gdańsku).

- Jagusiak M. 2019, *Wyniki badań archeologicznych, w Gdańsku przy ul. Długa Grobla 4, woj. pomorskie, przeprowadzonych na działce nr 244 i 81/23 obr. 91* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Jagusiak M., Muntowski P. 2009, *Zmiany zagospodarowania przestrzennego na stanowisku przy ul. Toruńskiej 10A na Wyspie Spichrzów w Gdańsku (SAZ 0255/020/050) w ujęciu chronologicznym* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznym w Gdańsku).
- Jagusiak M., Muntowski P. 2010, *Zmiany zagospodarowania przestrzennego na stanowisku przy ul. Jaglanej 12 na Wyspie Spichrzów w Gdańsku (SAZ 0255/020/050) w ujęciu chronologicznym* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznym w Gdańsku).
- Janczykowski J. 2004, *Zarys historii badań i konserwacji architektury obronnej w Polsce*, „Ochrona Zabytków”, nr 3–4, s. 51–64.
- Janczyński M., Leżański P. 2022, *Sprawozdanie z badań archeologicznych 2022* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Jarzęcka-Stąporek J., Kocińska M.K. 2007, *Wczesnośredniowieczny gród i krzyżacki zamek w świetle badań na stanowisku 1 przy ul. Grodzkiej 10–11 w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Jędrysiak T., Rohrscheidt A.M. von. 2011, *Militarna turystyka kulturowa*, Warszawa.
- Józefiak D. 1997, *Uwagi dotyczące pochodzenia skał*, [w:] *Dokumentacja wstępnych prac konserwatorskich przy Bramie Wyzynnej w Gdańsku*, red. M. Sieńkowski Gdańsk (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska), s. 18–48.
- Kaczyńska K. 2000, *Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego na Bastionie św. Gertruda w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Kaczyńska K. 2002, *Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego w rejonie zewnętrznego wału obronnego bastionu Wyskok, Miś oraz Królik* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Kaczyńska K. 2014, *Sprawozdanie z badań wykopaliskowych prowadzonych w ramach projektu budowy zintegrowanego komisariatu policji Gdańsk – Śródmieście w kwartale ulic Wiesława, Długa Grobla i Zabłotna, pow. gdański, gmina Gdańsk, woj. pomorskie na terenie działek 55/9, 90/8 obręb 91, stanowisko 30* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kaczyńska K. 2017, *Dokumentacja polowa ze stanowiska przy ulicy Stara Stocznia, Wałowa* (udostępniona przez autorkę badań).

- Kaczyńska K. 2024, *Sprawozdanie z badań wykopaliskowych prowadzonych przy ulicy Wałowej i Stara stocznia w Gdańsku na działkach 223/9, 223/10, 223/12, 223/13 obręb 081 „Elmor”* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kaczyńska K. 2019, *Dokumentacja polowa z badań przy ulicy Stępkarskiej i Starej Stoczni*.
- Kaczyńska K., Kasprzak M. 2008, *Sposoby posadowienia nowożytnych fortyfikacji Gdańska*, [w:] *Przez granice czasu. Księga jubileuszowa poświęcona Profesorowi Jerzemu Gąssowskiemu*, Pułtusk, s. 313–319.
- Kaczyńska K., Kwapiński A. 2009, *Sprawozdanie z II etapu ratowniczych badań terenowych we wschodniej części kwartału ulic Tandeta, Świętojańska, Grobla II i Szeroka w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Kaczyńska K., Kwapiński A. 2009a, *Sprawozdanie z badań wykopaliskowych prowadzonych przy ulicy Wałowej w Gdańsku na działce 344/2 „Elmor”* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Kaczyńska K., Kasprzak M., Kurzyk K. 2013, *Wstępne wyniki badań archeologicznych prowadzonych na stanowisku przy ul. Lisia Grobla w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kasprzak M. 2003, *Wyniki badań ratowniczych przy ulicy Podwale Grodzkie w Gdańsku*, [w:] *XIII Sesja Pomorzoznawcza, t. II, Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych*, red. H. Paner, M. Fudzinski, Gdańsk, s. 89–103.
- Kasprzak M. 2003a, *Wyniki badań ratowniczych przy ulicy Służebnej*, [w:] *XIII Sesja Pomorzoznawcza, t. II, Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych*, red. H. Paner, M. Fudzinski, Gdańsk, s. 105–116.
- Kasprzak M. 2004, *Badania archeologiczne Twierdzy Wisłoujście jako przyczynek do rewitalizacji budowli obronnej w mieście*, [w:] *Rehabilitation of Existing Urban Building Stock. international workshop, June 17–19, 2004, Gdańsk, Poland*, red. T. Gotycki-Ćwirko, M. Niedostatkievicz, Gdańsk, s. 223–238.
- Kasprzak M. 2005, *Wstępne wyniki badań umocnień ziemnych Twierdzy Wisłoujście*, [w:] *XIV Sesja Pomorzoznawcza, t. II, Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych*, red. H. Paner, M. Fudziński, Gdańsk, s. 361–372.
- Kasprzak M. 2006, *Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych przy Bramie Północnej Fortu Grodzisko w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Centrum Hewelianum).
- Kasprzak M. 2006a, *Wstępne wyniki badań prowadzonych w Forcie Carre w latach 2003–2006* (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska).

- Kasprzak M. 2007, *Wyniki badań sondażowych podziemnych partii Bramy Wyżynnej w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska).
- Kasprzak M. 2007a, *Opracowanie wyników badań na stanowisku przy ulicy Reduta Żbik 10 w Gdańsku w 2007 roku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Kasprzak M. 2007b, *Wyniki badań prowadzonych w obrębie Fortu Carre Twierdzy Wisłoujście w 2004 roku*, [w:] *XV Sesja Pomorzoznawcza. Materiały z konferencji 30 listopada – 2 grudnia 2005, t. II*, red. G. Nawrońska, Elbląg, s. 457–465.
- Kasprzak M. 2007c, *Sprawozdanie z nadzorów przy przekładaniu kanału burzowego pomiędzy ulicami Targ Rybny, Wartka w Gdańsku (SAZ 0255/03/07), objętych decyzją PWKZ 25/2006 z dnia 15.05.2006* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Kasprzak M. 2007d, *Sprawozdanie z badań archeologicznych oraz opinia archeologiczna z badań przy ulicy Rycerska 9 w Gdańsku (SAZ 0255/01/33), objętych decyzją PWKZ NR 61/2007 z dnia 27.07.2007* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Kasprzak M. 2008, *Opracowanie wyników badań przeprowadzonych w 2008 roku na stanowisku przy ulicy Długa Grobla 10* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Kasprzak M. 2009, *Sprawozdanie z sondaży archeologicznych oraz opinia archeologiczna z badań w Suchej Fosie Bastionu Neubauera w Gdańsku (SAZ 0255/32/07), objętych decyzją PWKZ 15/2009 z dnia 26.03.2009* (maszynopis w archiwum Centrum Hewelianum).
- Kasprzak M. 2009a, *Sprawozdanie z badań archeologicznych w obrębie wejścia do poterny prowadzącej do Lunety Senarmont'a* (maszynopis w archiwum Centrum Hewelianum).
- Kasprzak M. 2009b, *Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych na terenie Bastionu Neubauera w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Centrum Hewelianum).
- Kasprzak M. 2009c, *Późnośredniowieczne mury obronne Gdańska w świetle najnowszych badań archeologicznych*, [w:] *Stan badań archeologicznych miast w Polsce*, red. H. Paner, M. Fudziński, Z. Borcowski, Gdańsk, s. 151–166.
- Kasprzak M. 2010, *Sprawozdanie z badań sondażowych przeprowadzonych w rejonie Bastionu św. Elżbiety w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kasprzak M. 2010a, *Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych nad pracami ziemnymi przy mokrej fosie przy ulicy Powstańców Warszawskich* (maszynopis w archiwum Centrum Hewelianum).

- Kasprzak M. 2010b, *Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych przy ulicy Gradowej w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Centrum Hewelianum).
- Kasprzak M. 2010c, *Sprawozdanie z nadzorów nad pracami ziemnymi przy ulicy Podstocznej 9 w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Kasprzak M. 2010d, *Wyniki badań archeologicznych prowadzonych w obrębie Bramy Wyżynnej w Gdańsku w 2010 r.* (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska).
- Kasprzak M. 2011, *Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych nad pracami ziemnymi związanymi z zagospodarowaniem terenu wokół zbiornika retencyjnego przy ulicy Powstańców Warszawskich tzw. mokrej fosy* (maszynopis w archiwum Centrum Hewelianum).
- Kasprzak M. 2012, *Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych prowadzonych przy ulicy Pod Zrębem 9a* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kasprzak M. 2012a, *Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych nad pracami ziemnymi przy zakładaniu przewodów ciepłowniczych do budynku mieszkalnego przy ulicy Biskupiej 25 w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kasprzak M. 2012b, *Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych nad pracami ziemnymi prowadzonymi przy fundamentach anteny przekaźnikowej przy budynku Policji Wodnej na terenie Szańca Wschodniego w Twierdzy Wisłoujście w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kasprzak M. 2013, *Wyniki badań sondażowych podziemnych partii Bramy Wyżynnej w Gdańsku*, [w:] *XVII Sesja Pomorzoznawcza*, t. II, *Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych*, red. H. Paner, M. Fudziński, Gdańsk, s. 501–511.
- Kasprzak M. 2015, *Wyniki badań archeologicznych w obrębie Baszty Pod Zrębem, jako przyczynek do poznania późnośredniowiecznych i wczesno nowożytnych fortyfikacji gdańskich*, [w:] *XIX Sesja Pomorzoznawcza. Szczecin, 21–22 listopada 2013 r.*, red. A. Janowski, K. Kowalski, B. Rogalski, S. Słowiński, Szczecin (*Acta Archaeologica Pomoranica*, V), s. 375–388.
- Kasprzak M. 2015A, *Sprawozdanie z badań archeologicznych w formie nadzoru archeologicznych prowadzonych na terenie działek 27/18 obręb 80 w przy ul. Podwale Grodzkie 2 w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

- Kasprzak M. 2018, *Sprawozdanie z prac prowadzonych na terenie stanowiska archeologicznego przy ulicy Nowomiejskiej i Jaracza w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Kasprzak M., Kocińska M.K. 2016, *Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych prowadzonych przy izolacji fundamentów Wielkiej Zbrojowni w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kasprzak M., Kurzyńska S. 2015, *Kwerenda historyczna rejonu Bastionu Wiebiego* (maszynopis w posiadaniu Autorów).
- Kasprzak M., Kurzyńska S. 2021, *Sprawozdanie z badań archeologicznych w formie nadzoru archeologicznych prowadzonych na terenie działek 27/6, 27/15 obręb 80 w przy ul. Podwale Grodzkie 2 w Gdańsk, przy inwestycji: „Przebudowa Dworca Kolejowego Gdańsk Główny”*. (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kasprzak M., Kurzyńska S. 2022, *Badania archeologiczne w rejonie XVII wiecznych Bastionów Wół i Pański Ogród w Gdańsku* [w:] *Archeologia Gdańska* t. VIII, red B. Kościński, Gdańsk, s. 241–260.
- Kasprzak M., Kurzyńska S. 2022a, *Sprawozdanie z prac prowadzonych na terenie stanowiska archeologicznego przy ulicy Robotniczej i Jaracza w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kasprzak M., Kurzyńska S. 2024, *Sprawozdanie z badań archeologicznych prowadzonych na terenie stanowiska archeologicznego przy ulicy Sadowej w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kasprzak M., Kurzyńska S., Jagusiak M., Rompa W., 2019, *Wstępne wyniki badań archeologicznych w obrębie działek nr 143/23, 143/36–40 przy ulicy Sadowej w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kasprzak M., Kwapiński A. 2016, *Sprawozdanie (wraz z opracowaniem wyników) z nadzoru archeologicznego nad pracami ziemnymi związanymi z remontem Bramy Nizinnej w Gdańsku działka nr 221/3, 222/4, 259/3, obr. 99 (obszar AZP 12–44), Sopot* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kasprzak M., Kwapiński A. 2024, *Sprawozdanie z badań archeologicznych w formie nadzoru archeologicznego w obrębie działek nr 74/1 i 74/2, obręb 80 przy ul. Bł. Ks. F. Rogaczewskiego 55 Gdańsku w 2023 r.*
- Kasprzak M., Pudło A. 2014, *Wstępne wyniki badań sondażowych prowadzonych na zapleczu posesji przy ulicy św. Ducha 2 w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

- Kasprzak M., Pudło A. 2015, *Wstępne wyniki badań sondażowych prowadzonych na zapleczu posesji przy ulicy św. Ducha 2 w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kasprzak M., Pudło A. 2022, *Przemiany przestrzenne Gdańska w obrębie Starej Apteki i północno-wschodniej części Targu Węglowego pomiędzy XVII a XX wiekiem* [w:] *Archeologia Gdańska*, t. VIII, red. B. Kościński, Gdańsk, s. 217–240.
- Kąsinowski A. 1970, *Podstawowe zasady murarstwa gotyckiego na Pomorzu Zachodnim*, [w:] *Studia z dziejów rzemiosła i przemysłu*, t. X, red. Z. Kamieńska, Wrocław–Warszawa–Kraków (*Studia i Materiały z Historii Kultury Materialnej*, t. 43), s. 7–131.
- Keyser E. 1972, *Die Baugeschichte der Stadt Danzig*, hrsg. E. Bahr. Köln–Wien (*Ostmitteleuropa in Vergangenheit und Gegenwart*, 14).
- Kizik E. 2006, *Odwiedziny Twierdzy Wisłoujście w XVII i XVIII wieku*, [w:] *Fortyfikacje Gdańska*, red. G. Bukal, Gdańsk, s. 119–125.
- Kloppel O. 1937, *Das Stadtbild von Danzig in den drei Jahrhunderten seiner großen Geschichte, Danzig* (Die Baukunst im Deutschen Osten. Beiträge zu ihrer Gestaltungsentwicklung, hrsg. von der Architekturabteilung der Technischen Hochschule Danzig, Bd. 5).
- Kocińska M. 2021, *Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych w miejscowości Gdańsk, gmina gm. loco, woj. pomorskie, dz. ew. 317/6, 599/1 obr. 676/2, 6/3, 6/5, 6/18, 6/19, 6/21, 6/23, obr. 80 nad inwestycją przebudowy sieci ciepłowniczej przy ulicy 3 Maja i Dąbrowskiego, w układzie urbanistycznym miasta Gdańska wpisanym do rejestru zabytków pod numerem 8 decyzją wojewódzkiego konserwatora zabytków w Gdańsku z dnia 11 października 1947 roku – obecnie pod numerem 15 (nowy rejestr zabytków) oraz w otoczeniu umocnień fortu grodzisko wpisanego do rejestru zabytków pod numerem 474 (dawny 268) decyzją PWKZ z dnia 14.06.1968 roku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kocińska M.K., Dyrda K. 2015, *Sprawozdanie z badań archeologicznych nad budową zespołu budynków biurowych przy ul. Reduta Wyskok 2, ul. Prof. Z. Kieturakisa 8/10 w Gdańsku, Borkowo* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Köhler G. 1893, *Geschichte der Festungen Danzig und Weichselmünde bis zum Jahre 1814 in Verbindung mit der Kriegsgeschichte der freien Stadt Danzig*, t. I–II, Breslau.
- Koluszek S. 2014, *Fortyfikacje Festung Breslau*, Jelenia Góra.
- Kołosowska E. 1998, *Sprawozdanie z badań archeologicznych na działce przy ulicy Okopowej w Gdańsku (SAZ 255/60/01), Gdańsk* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).

- Koperkiewicz A., Kocińska M.K. 2009, *Wstępne wyniki badań archeologicznych prowadzonych przy ulicy Tokarskiej 21–25 w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Koperkiewicz A., Kocińska M.K. 2013, *Wstępne wyniki badań archeologicznych prowadzonych na stanowisku nr 89 przy ulicy Tokarskiej 21–25 w Gdańsku*, [w:] *XVII Sesja Pomorzoznawcza, t. II, Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych*, red. H. Paner, M. Fudziński, Gdańsk, s. 511–525.
- Kostarczyk A. 1998, *Rejony ograniczeń budowlanych twierdzy gdańskiej w wiekach XIX i XX*, [w:] *Gdańsk pomnik historii*, red. A. Kostarczyk, Gdańsk (Teka Gdańska, 3), s. 115–121.
- Kościński B. 1998, *Sprawozdanie z nadzorów na stanowisku Targ Drzewny w Gdańsku w XI–XII 1998 Nr SAZ 255/94/02, Gdańsk* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Kościński B. 2004, *Badania archeologiczne Zielonej Bramy w Gdańsku*, [w:] *Zielona Brama w Gdańsku. Materiały z sesji z 12 maja 2003 w Muzeum Archeologicznym w Gdańsku*, red. J. Pałubicki, Gdańsk, s. 67–100.
- Kościński B., Paner H. 2005, *Nowe wyniki datowania grodu gdańskiego – stanowisko 1 (wyk 1–5)*, [w:] *XIV Sesja Pomorzoznawcza, t. II, Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych*, red. H. Paner, M. Fudziński, Gdańsk, s. 11–47.
- Kościński B., Paner H. 2024, *W poszukiwaniu X-wiecznego Gdańska. Wczesnośredniowieczna osada otwarta odkryta przy ul. 3 Maja 4 w Gdańsku* (abstrakt wystąpienia na konferencji *Początki Gdańska. Rozwój osadnictwa w X–XII w. Abstrakty wystąpień* s. 20–21)
- Kowalski J., Massalski R., Stankiewicz J. 1969, *Rozwój urbanistyczny i architektoniczny Gdańska*, [w:] *Gdańsk. Jego dzieje i kultura*, red. A. Czeczunist, Warszawa, s. 129–265.
- Kozica K., Pezda J. /oprac./ 2005, *Dantiscum emporium totius Europae celeberrimum. Gdańsk i Bałtyk na mapach, widokach oraz dokumentach ze zbiorów Tomasza Niewodniczańskiego (Bitburg, Niemcy)*. Katalog wystawy. Ratusz Głównego Miasta Gdańska, październik 2004 – styczeń 2005, Gdańsk.
- Kriegseisen J. 2006, *Dokumentacja historyczno-architektoniczna kamienic położonych przy ul. Grodzkiej 10 i Grodzkiej 11 w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Królikowski L. 2015, *Warszawa. Dzieje fortyfikacji*, Warszawa (wyd. 2, poszerz. i popr.).
- Krzysiak F. 1997, *Brama Wyżynna w Gdańsku*, „Rocznik Gdański”, t. LVII, z. 1, s. 197–212.

- Krzywdziński R. 2012, *Częściowe Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego przeprowadzonego w trakcie prac ziemnych związanych z realizacją zadania I – Adaptacja Centrum Hewelianum w Gdańsku na potrzeby naukowo-dydaktyczne pomorskich szkół wyższych w Gdańsku w 2010–2012 roku* (maszynopis w archiwum Centrum Hewelianum).
- Krzywdziński R. 2012a, *Częściowe Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego przeprowadzonego w trakcie prac ziemnych związanych z realizacją zadania II – Adaptacja Centrum Hewelianum w Gdańsku na potrzeby naukowo-dydaktyczne pomorskich szkół wyższych w Gdańsku w 2010–2012 roku* (maszynopis w archiwum Centrum Hewelianum).
- Krzywdziński R. 2012b, *Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego prowadzonego przy instalacjach na Placu Kobzdeja w Gdańsku w maju 2012* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Krzywdziński R. 2012c, *Sprawozdanie z III etapu badań archeologicznych przeprowadzonych na stanowisku 108 przy ul. Stara Stocznia 14–16 w Gdańsku w 2011 i 2012 roku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Krzyżanowski L. 1955, *Gdańsk. Twierdza Wisłoujście. Wieża „Latarnia Morska”. Dokumentacja historyczna* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Krzyżanowski L. 1957, *Gdańsk. Brama Świętego Jana. Dokumentacja historyczna* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Krzyżanowski L. 1958, *Brama Krowia w Gdańsku. Dokumentacja naukowa* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Krzyżanowski L. 1961, *Dokumentacja opisowo-fotograficzna przebiegu prac konserwatorskich w latach 1960–61. Gdańsk mury obronne Głównego Miasta ciągi N i S* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Krzyżanowski L., Szymoniak Z. 1957, *Gdańsk. Brama Świętego Ducha. Dokumentacja historyczna* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Krzyżanowski L., Szymoniak Z., Tymiński M., Wołosewicz A. 1958, *Gdańsk. Twierdza Wisłoujście. Wieniec, pierścień domów i koszary. Dokumentacja historyczna* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Krzyżanowski L., Wołosewicz A., Szymoniak Z. 1958, *Gdańsk. Brama Krowia. Dokumentacja historyczna* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).

- Kulesz-Hodysz M. 2010, *Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego przy ulicach Jaracza, Robotniczej, Aksamitnej, Sempołowskiej, Angielskiej Grobli, Podstocznej, Ogarnej i Placu Wałowym w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kulesz-Hodysz M. 2011, *Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego przy rozbiórce budynku stacji pomp wodnych Grodza Kamienna b w Gdańsku*.
- Kulesz-Hodysz M. 2012, *Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego przy ulicach 3 Maja, Reduty Miejskiej, Garncarskiej, Partyzantów oraz Nowiny w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kulesz-Hodysz M. 2024, *Analiza przestrzenna i funkcjonalna reliktyw zagospodarowania parcel odsłoniętych w czasie ratowniczych badań archeologicznych przy ul. 3 Maja w Gdańsku, działki nr: 6/62, 20/5, 20/6, 20/7 obr. 80* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kulesz-Hodysz M., Jabłońska A., Kwapiński A. 2022, *Sprawozdanie z sondażowych badań archeologicznych na działce nr 87, obr. 91 przy ulicy Długa Grobla/Angielska Grobla w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kulesz-Hodysz M., Jabłońska A., Kwapiński A., Kwapiński M. 2024, *Opracowanie wyników badań archeologicznych na działce nr 86. 87, obr. 91 przy ulicy Długa Grobla/Angielska Grobla w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kulesz-Hodysz M., Kurzyńska S. 2018, *Sprawozdanie (wraz z opracowaniem wyników) z badań archeologicznych nad pracami ziemnymi związanymi z przebudową układu drogowego z towarzyszącą infrastrukturą przy budowie wielofunkcyjnego kompleksu urbanistycznego „FORUM GDAŃSK” w Gdańsku przy relikwach architektury murowanej zidentyfikowanej jako Bastion Kot* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Kurzyńska S. 2000, *Dokumentacja polowa w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku*.
- Kurzyńska S. 2003, *Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych prowadzonych przy ulicy Biskupia Górka 23 w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Kurzyńska S. 2019, *Nabrzeże Zbożowe w Gdańsku – dokumentacja polowa* (stanowisko w trakcie badania).

- Kwapiński A. 1999, *Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych nad pracami ziemnymi prowadzonym na Bastionie Wysok* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Kwapiński A. 2015, *Sprawozdanie (wraz z opracowaniem wyników) z nadzoru archeologicznego nad pracami ziemnymi związanymi z budową przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej przy ulicy kamienna Grodza 5 w Gdańsku działka nr 259/3, 260/2 obręb 99 (obszar AZP 12–44), Sopot* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Lengnich G. 1900, *Des Syndicus der Stadt Danzig Gottfried Lengnich Ius publicum civitatis Gedanensis oder Der Stadt Danzig Verfassung und Rechte*, hrsg. O. Günther, Danzig (Quellen und Darstellungen der Geschichte Westpreussens, 1).
- Lepówna B. 1998, „*Urbs Gyddanyzc*” w świetle badań archeologicznych dawnej placówki IHKM PAN w Gdańsku, [w:] *Gdańsk średniowieczny w świetle najnowszych badań archeologicznych i historycznych*, red. H. Paner, Gdańsk, s. 147–166.
- Lepówna B. 2002, *Relikty zamku krzyżackiego w wykopach archeologicznych na terenie Starego Miasta w Gdańsku (wyniki badań placówki IHKM PAN w latach 1948–1964)*, [w:] *Budownictwo i budowniczowie w przeszłości*, red. A. Abramowicz, J. Maik, Łódź, s. 219–230
- Lewicki J. 2004, *Badania architektoniczne Bastionu Artyleryjskiego Twierdzy Wisłoujście*, t. 1–4 (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska)
- Lienau O. 1934, *Die Bootsfunde von Danzing – Ohra aus der Wikingerzeit*, Danzing.
- Lizurej Ł. 2009, *Kwerenda archiwalna dla stanowiska SAZ 255/19/03 przy ulicy Nowe Ogrody 1–6 w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Longa A. 2016, *Sprawozdanie z badań przy ulicy Wałowej 40 w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków)
- Longa-Prager A., Prager J., Jagiełło S., Dąbal J., Szczepanowska K., Połczyński Ł., Wołyńska M., Dąbrowski H.P. 2019, *Opracowanie wyników badań archeologicznych przeprowadzonych w obszarze działki nr 151/23 obręb 68 przy ul. Nowomiejskiej w Gdańsku. Stanowisko archeologiczne numer 256 w Gdańsku (AZP 11–44/6) – zespół bastionów północnych z przedpołem* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Lorens P. 1998, *Przekształcenia obszaru śródmieścia Gdańska w latach 1793–1945*, [w:] *Gdańsk pomnik historii*, red. A. Kostarczyk, Gdańsk (Teka Gdańska, 3), s. 26–82.
- Łagowski S.J. 2009, *Cytadela Warszawska 1832–2007*, Pruszków (wyd. 2, uzup.).

- Maciakowska Z. 2006, *Kwartal zabudowy pomiędzy ulicami Grodzka – Rycerska – Czopowa – Sukiennicza. Studium historyczno-przestrzenne, Gdańsk* (maszynopis w posiadaniu Autora).
- Macur K. 1975, *Gdańsk. Brama Żuławska, ul. Elbląska nr 8. Inwentaryzacja konserwatorska* (dokumentacja w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Macur K. 1979, *Badania architektoniczne Zespołu Bramy ulicy Długiej w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska).
- Macur K., Wołosewicz A., Domagała T. 1979, *Gdańsk. Zespół bramny ulicy Długiej (Katownia, Wieża Więzienna). Badania architektoniczne, t. I-II* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Maćkowski T. 2008, *Funkcjonowanie żetonów wałowych (Wallzeichen) oraz żetonów szarwarkowych (Scharwerkszeichen) w nowożytnym Gdańsku*, „Przegląd Numizmatyczny”, nr 3, s. 55–58.
- Marczewski M., Zielenkiewicz T. 2018, *Sprawozdanie wstępne z badań przy ulicy Robotniczej w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Massalski R. 1968, *Baszta „Łabędź” w Gdańsku (na tle węzła: Główne Miasto – Stare Miasto – Zamek Krzyżacki – Port)*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej”, nr 124, Architektura, z. IX, s. 167–192.
- Massalski R. 1968a, *Gotycki szpital św. Ducha w Gdańsku*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej”, nr 124, Architektura, z. IX, s. 113–166.
- Massalski R. 1973, *Gdańsk Główne Miasto, zachodni ciąg obronny, fragment między ulicą Szeroką i ulicą Św. Ducha* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Massalski R. 1982, *Graficzna metoda badania zabytkowych murów*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej”, nr 124, Architektura, z. XXII, s. 102–119.
- Matuszewski P. 2005, *Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego prowadzonego w trakcie budowy linii światłowodowej relacji ul. Heweliusza – Wały Jagiellońskie w 2005 roku w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Matuszewski P. 2006, *Neu Katholischer Kirchhof. Ogólne wyniki badań archeologicznych cmentarzyska z XIX/XX w. przy ulicy Strzeleckiej w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).

- Matuszewski P. 2006a, *Kwerenda archiwalna kwartału zabudowy w obrębie ulic: Grodzkiej – Sukienniczej – Wartkiej – Targ Rybny w Gdańsku, Gdańsk* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Matuszewski P. 2007, *Wyniki badań archeologicznych przy ul. Targ Rybny 11 w Gdańsku (szaz 0255/03/09), Gdańsk* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Matuszewski P. 2007a, *Wyniki badań sondażowych na cmentarzysku z XIX–XX wieku przy ulicy Strzeleckiej w Gdańsku (etap I sezon 2004)*, [w:] *XV Sesja Pomorzoznawcza. Materiały z konferencji 30 listopada – 2 grudnia 2005*, red. G. Nawrońska, Elbląg, s. 497–511.
- Matuszewski P. 2008, *Sprawozdanie z archeologicznych badań weryfikacyjnych przeprowadzonych na terenie zachodniej fortyfikacji Góry Gradowej w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Matuszewski P. 2009, *Zamek krzyżacki w Gdańsku – stan badań*, [w:] *Stan badań archeologicznych miast w Polsce*, red. H. Paner, M. Fudziński, Z. Borowski, Gdańsk, s. 309–325.
- Matuszewski P. 2009a, *Dziewiąta brama wodna Gdańska*, [w:] *XVI Sesja Pomorzoznawcza, Szczecin, 22–24 listopada 2007, cz. 2*, red. A. Janowski, K. Kowalski, S. Słowiński, Szczecin (Acta Archaeologica-Pomoranica, III), s. 287–294.
- Matysik S. 1969, *Dzieje Gdańska*, [w:] *Gdańsk. Jego dzieje i kultura*, red. A. Czeczunista, Warszawa, s. 29–128.
- Miłobędzki A. 1978, *Budownictwo militarne miast polskich w okresie nowożytnym*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, R. XXVI, nr 1, s. 29–45.
- Molski P. /red./ 1998, *Zespół forteczny Gdańsk–Wisłoujście. Problemy ochrony zespołów pofortecznych. Materiały Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej Towarzystwa Przyjaciół Fortyfikacji zorganizowanej pod auspicjami Generalnego Konserwatora Zabytków w ramach Krajowego Programu Ministerstwa Kultury i Sztuki „Ochrona i Konserwacja Architektury Obronnej”*, Gdańsk 29–31 maja 1998 r., red. P. Molski, Gdańsk.
- Mucha M. 2002, *Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego na odcinku opływu Motławy od Bastionu Królik* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Muntowski P. 2016, *Wyniki badań archeologiczno-architektonicznych prowadzonych w celu udokumentowania położenia Bramy Południowej wraz z odcinkiem murem Carnota oraz ustalenia poziomów posadzek wewnątrz obiektów zespołu Redity Napoleońskiej, Gdańsk* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Muntowski P. 2018, *Opinia archeologiczna dotycząca reliktów historycznych budowli odsłoniętych w trakcie badań archeologicznych dla Inwestycji: Budowa wiaduktu Biskupia Górka w Gdańsku w ciągu ulicy Trakt Św. Wojciecha wraz z przebudową układu*

drogowego i budowę parkingu wielopoziomowego przy ulicy Okopowej (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Muntowski P. 2023, *Sprawozdanie z prac archeologicznych, Gdańsk, gmina Gdańsk, woj. Pomorskie, ul. Stara twierdza 1, 80–551 Gdańsk, dz. Ew. Nr 0002, w obręb 0073 Gdańsk* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Muntowski P. 2025, *Sprawozdanie z prac archeologicznych przy Złotej Bramie w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Muntowski P. Kij K. 2020, *Opracowanie wyników badań archeologicznych przy ul. Sienna Grobla 4 w Gdańsku, gmina miasto Gdańsk, woj. pom., działki ew. 23/6, 30/7, 18/10 obręb 100, stanowisko 30, AZP 12–44/147* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Nawrocki B., Kempski M. 2017, *Sprawozdanie wstępne z badań archeologicznych przeprowadzonych w rejonie ul. Sadowej i ul. Elbląskiej w Gdańsku – stanowisko nr 111* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Nawrońska G. 2016, *Wstępne wyniki prac archeologicznych w rejonie bastionu Bramy Kowalskiej w Elblągu*, [w:] *Archeologia miast Pomorza w kontekście ziem polskich. Studia dedykowane pamięci Tadeusza Nawrońskiego*, red. G. Nawrońska, H. Paner, J. Piekalski, E. Trawicka, Gdańsk, s. 229–243.

Niewiadomy G. 2006, *Grodzisko w Gdańsku. Przewodnik turystyczny*, Gdańsk.

Nowak B., Wołosewicz A., Szymoniak Z. 1957, *Gdańsk. Śluza Kamienna z basenem. Dokumentacja historyczna* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).

Nowak T.M. 1970, *Polska technika wojenna w XVI–XVII w.*, Warszawa.

Nowak T.M. 1979, *Polska artyleria, inżynieria i kartografia wojskowa XVII w. Teoria i praktyka*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości”, t. XXII, s. 65–130.

Nowak T.M. 1980, *Polskie prace inżynierskie związane z obroną linii dolnej Wisły w świetle map Fryderyka Getkanta*, [w:] *Konferencja naukowa „Dzieje polskiej kartografii wojskowej”*. Białystok 5–6 maj 1980, oprac. B. Majewska, Warszawa, s. 6–7.

Omilanowska M. 2010, *Defortyfikacja Gdańska na tle przekształceń miast niemieckich w XIX wiek*, „Biuletyn Historii Sztuki”, R. 72, nr 3, s. 293–334.

Oniszczyk A. 2007, *Fragment średniowiecznych murów obronnych Głównego Miasta w Gdańsku*, <https://zabytek.pl/pl/obiekty/mury-obronne-glownego-miasta-194> (dostęp: 20.09.2018).

- Osiński D. 2004, *Wyniki archeologicznych badań ratowniczych terenu przy zbiegu ulic Podwale Przedmiejskie, Bogusławskiego. Teren pod planowaną lokalizację Teatru Szekspirowskiego. Badania 2000–2001 r.* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Osiński D. 2005, *Wyniki archeologicznych badań ratowniczych terenu przy zbiegu ulic Podwale Przedmiejskie, Bogusławskiego w Gdańsku. Teren pod planowaną lokalizację Teatru Szekspirowskiego. Badania 2004 r.* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Owsianowska A. 2003, *Wyniki badań sondażowych na stanowisku „Katownia” w Gdańsku*, [w:] *XIII Sesja Pomorzoznawcza*, t. II, *Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych*, red. H. Paner, M. Fudzinski, Gdańsk, s. 335–347.
- Paner H. 1995, *W sprawie fałszywej rekonstrukcji muru obronnego przy ulicy Podmurze w Gdańsku*, „*Pomorania Antiqua*”, t. XVI, s. 95–118.
- Paner H. 1998, *Problematyka badań nad średniowiecznym Gdańskiem w świetle prac archeologicznych prowadzonych w latach 1987–1997*, [w:] *Gdańsk średniowieczny w świetle najnowszych badań archeologicznych i historycznych*, red. H. Paner, Gdańsk, s. 184–204.
- Paner H. 2009, *Archeologia Gdańska w latach 1988–2005*, „*Archeologia Gdańska*”, t. I, red. H. Paner, Gdańsk (wyd. 2, popr.), s. 11–88.
- Pastewka M. 2001, *Od fortyfikacji wazowskich do Arkad Kubickiego – zabudowa zbcza skarpy zamkowej*, „*Mazowsze*”, R. IX, nr 14, s. 19–38.
- Piechocki W., Wołosewicz A. 1978, *Gdańsk. Zespół Przedbramia przy ul. Długiej (Katownia, Wieża Więzienna). Wyniki badań archeologicznych przeprowadzonych w roku 1978* (maszynopis w archiwum), (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Pilarczyk Z. 1997, *Fortyfikacje na ziemiach koronnych Rzeczypospolitej w XVII wieku*, *Poznań* (Publikacje Instytutu Historii UAM, nr 17).
- Piwek A., Karpowicz T. 2004, *Badania architektoniczne Bramy Wyżynnej* (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska).
- Podruczny G. 2011, *Twierdza od wewnątrz. Budownictwo wojskowe na Śląsku w latach 1740–1806*, *Zabrze* (Prace Historyczne – Inforteditions, 3).
- Polak Z. 2005, *Historia poszukiwań trzynastowiecznego Gdańska*, [w:] *Civitas Cholbergiensis. Transformacja kulturowa w strefie nadbałtyckiej w XIII w.*, red. L. Leciejewicz, M. Rębkowski, Kołobrzeg, s. 135–145.

- Polak Z. 2007, *Sprawozdanie z badań archeologicznych prowadzonych w sezonie 2006–2007 przy ulicy Grodzkiej 17 w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Połoczanin W. 1964, *Gdańsk. Twierdza Wisłoujście – Fort Carre – Bastiony, ul. Stara Twierdza nr 1. Inwentaryzacja* (dokumentacja w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Prager J. 2009, *Opracowanie wyników badań przy ulicy Nowe Ogrody 1–6 w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Prager J. 2009a, *Opracowanie wyników badań sondażowych na placu Solidarności (SAZ 255/132/05) w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Prager J. 2011, *Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego przy budowie Europejskiego Centrum Solidarności w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Prager J. 2013, *Historia pewnej piwnicy – badania nad pozostałościami gdańskich fortyfikacji nowożytnych z ulicy Nowe Ogrody 1–6*, [w:] *XVII Sesja Pomorzoznawcza, t. II, Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych*, red. H. Paner, M. Fudzinski, Gdańsk, s. 601–615.
- Preiss R. 2006, *Szkice odkrywek w części podwodnej „Twierdzy”* (rysunek w archiwum Muzeum Gdańska).
- Ptak M. 2008, *Dokumentacja polowa z badań prowadzonych na terenie umocnień Fortu Grodzisko* (archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku)
- Pudło A. 2000, *Wstępne sprawozdanie z sondażowych badań wykopaliskowych na dziedzińcu Fortu Carre Twierdzy Wisłoujście w Gdańsku w 2000 roku, Nr SAZ 267/12/06* (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska).
- Pudło A. 2002, *Wstępne sprawozdanie z sondażowych badań wykopaliskowych na bastionie Artyleryjskim Twierdzy Wisłoujście w Gdańsku w roku 2002, Nr SAZ 267/12/07* (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska).
- Pudło A. 2003, *Zespół Przedbramia w Gdańsku w świetle najnowszych badań archeologicznych – sezon 2001*, [w:] *XIII Sesja Pomorzoznawcza, t. II, Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych*, red. H. Paner, M. Fudzinski, Gdańsk, s. 350–355.
- Pudło A. 2005, *Zespół przedbramia w Gdańsku – badania archeologiczne w sezonie 2002 i 2003*, [w:] *XIV Sesja Pomorzoznawcza, t. II, Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych*, red. H. Paner, M. Fudzinski, Gdańsk, s. 81–90.

- Pudło A. 2004, *Rola badań archeologicznych w Zespole Przedbramia ul. Długiej w procesie rewitalizacji budowli zabytkowych w mieście* [w:] *Rehabilitation of Existing Urban Building Stock, International Workshop*, ed. T. Godycki-Ćwirko, M. Niedostatkiwicz, Gdańsk, s.209–222.
- Pudło A. 2005, *Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych przy Bramie Nizinnej w Gdańsku, Gdańsk* (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska).
- Pudło A. 2016, *Rozwój Zespołu Przedbramia ul. Długiej na podstawie badań archeologicznych w latach 2001–2004*, [w:] *Zespół Przedbramia ul. Długiej w Gdańsku. Studium archeologiczne*, red. A. Pudło, Gdańsk, s. 13–62.
- Pudło A. /red./ 2016, *Zespół Przedbramia ul. Długiej w Gdańsku. Studium archeologiczne*, red. A. Pudło, Gdańsk.
- Ratajczyk Z. 1996, *Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego dot. nadzorowanego archeologicznie wykopu pod schody i niezależne wejście do pomieszczenia klubu piosenki „Stajnia” w rejonie ulic Ogarnej i Bogusławskiego w Gdańsku, w okresie 02.09.1996 – 11.09.1996* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Romanow A. 1998, *Struktura społeczna i zawodowa ludności Gdańska*, [w:] *Historia Gdańska, t. IV/1, 1815–1920*, red. E. Cieślak, oprac. J. Ciemnołowski, Sopot, s. 397–433.
- Rymaszewski B. 1984, *O przetrwanie dawnych miast*, Warszawa.
- Samól, P., Hirsch, R., & Woźniakowski, A. 2021, *Dzieje latarni w Twierdzy Wisłoujście w świetle badań architektonicznych z roku 2018* *History of the Lighthouse of the Wisłoujście Fortress in Light of a 2018 Architectural Study*. *Wiadomości Konserwatorskie*, 66, 21–36. <https://doi.org/10.48234/wk66lighthouse>
- Samól, P., Hirsch, R., & Woźniakowski, A. 2022, *Wieniec w Twierdzy Wisłoujście z lat sześćdziesiątych XVI wieku, jego przekształcenia i uszkodzenie w wojnie w roku 1577 w świetle badań architektonicznych z lat 2020–2022*. *Wiadomości Konserwatorskie*, 72, 62–79. <https://doi.org/10.48234/wk72wreath>
- Samsonowicz H. 1982a, *Gdańsk w okresie wojny trzynastoletniej*, [w:] *Historia Gdańska, t. II, 1454–1655*, red. E. Cieślak, Gdańsk, s. 43–76.
- Samsonowicz H. 1982b, *Rozluźnienie związku z Hanzą*, [w:] *Historia Gdańska, t. II, 1454–1655*, red. E. Cieślak, Gdańsk, s. 314–329.
- Sander A. 2010, *Średniowieczny most drewniany jako część zespołu bramnego ulicy Długiej*, „Archeologia Gdańska”, t. IV, red. H. Paner, Gdańsk, s. 67–91.

- Siczek-Iżewska T. 1975, *Dzieje dwóch bastionów Starego Przedmieścia*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej”, nr 237, Architektura, z. XII, s. 163–173.
- Simson P. 1913–1918, *Geschichte der Stadt Danzig bis 1626*, Bd. I–II, Danzig.
- Sobiecka L. 1979, *Gdańsk – Dolne Miasto. Dokumentacja historyczno-urbanistyczna wykonana na zlecenie Gdańskiego Ośrodka Ochrony Dóbr Kultury* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Sobiecka L. 1980, *Gdańsk. Wielka Zbrojownia, ul. Targ Węglowy nr 6. Dokumentacja historyczno-architektoniczna* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Sobiecka L., Simczenkowski M., Wołosewicz A. 1980, *Gdańsk. Wielka Zbrojownia. Dokumentacja historyczna* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Socha K. 2012, *Twierdza Kostrzyn pełna tajemnic – komunikat z badań archeologicznych przeprowadzonych na Starym Mieście w Kostrzynie nad Odrą w roku 2012*, „Lubuskie Materiały Konserwatorskie”, t. 9, s. 113–122.
- Stankiewicz J. 1955, *Strakowscy. Fortyfikatory, architekci i budowniczowie gdańscy*, Gdańsk (Biblioteka Gdańska Towarzystwa Przyjaciół Nauki i Sztuki w Gdańsku. Seria Monografie, nr 4).
- Stankiewicz J. 1956, *Nadmorska Twierdza w Wisłoujściu*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki”, t. I, z. 2, s. 115–156.
- Stankiewicz J. 1958, *Średniowieczne fortyfikacje Głównego Miasta w Gdańsku*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości”, t. IV, s. 313–413.
- Stankiewicz J. 1966, *Ze studiów nad fortyfikacjami pruskimi na ziemiach polskich*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości”, t. XII, cz. 1, s. 106–152.
- Stankiewicz J. 1968, *Nieznane przypory Bramy Nizinnej w Gdańsku*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej”, nr 124, Architektura, z. IX, s. 203–206.
- Stankiewicz J. 1976, *System fortyfikacji Gdańska i okolic w czasie wojny 1655–1660 r.*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości”, t. XX, s. 73–121.
- Stankiewicz J. 1982, *Urbanistyczny i przestrzenny rozwój miasta*, [w:] *Historia Gdańska, t. II, 1454–1655*, red. E. Cieślak, Gdańsk, s. 405–444.
- Stankiewicz J. 1993, *Przemiany przestrzenne i demograficzne Gdańska*, [w:] *Historia Gdańska, t. III/1, 1655–1793*, red. E. Cieślak, Gdańsk, s. 7–34.

- Stankiewicz J. 1993a, *Przemiany przestrzenne i demograficzne w okresie pierwszego wolnego miasta*, [w:] *Historia Gdańska, t. III/2, 1793–1815*, red. E. Cieślak, Gdańsk, s. 91–99.
- Stankiewicz J. 1993b, *Przemiany przestrzenne i demograficzne w latach 1793–1807*, [w:] *Historia Gdańska, t. III/2, 1793–1815*, red. E. Cieślak, s. 7–15.
- Stankiewicz J., Biskup K. 1998, *Fortyfikacje miejskie Gdańska od XVI do XIX wieku*, [w:] *Gdańsk pomnik historii*, red. A. Kostarczyk, Gdańsk (Tekka Gdańska, 3), s. 82–114.
- Steczewicz J. /red./ 2000, *Twierdza Wisłoujście. Historia, teraźniejszość, przyszłość. Materiały z konferencji naukowej zorganizowanej przez Muzeum Historii Miasta Gdańska przy współpracy Lucii Thijssen – Fundacja „Biały Orzeł” – Stichting de Witte Adelaar. Dwór Artusa*, Gdańsk, 14–16 października 1999 roku, Gdańsk.
- Stefanowicz A. 1958, *Gdańsk. Twierdza Wisłoujście – koszary, ul. Stara Twierdza nr 1. Inwentaryzacja* (dokumentacja w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Strzelecka I., Szymoniak Z., Wołosewicz A. 1958, *Gdańsk. Mała Zbrojownia, ul. Plac Wałowy nr 15. Dokumentacja historyczna* (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).
- Strzok I.Z. 2006, *Fortyfikacje XIX wiecznego Gdańska*, [w:] *Fortyfikacje Gdańska*, red. G. Bukal, Gdańsk, s. 48–60.
- Szułdryński A. 1998, *Badania archeologiczne fortu Grodzisko*, [w:] *Zespół forteczny Gdańsk–Wisłoujście. Materiały Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej Towarzystwa Przyjaciół Fortyfikacji zorganizowanej pod auspicjami Generalnego Konserwatora Zabytków w ramach Krajowego Programu Ministerstwa Kultury i Sztuki „Ochrona i Konserwacja Architektury Obronnej”*, Gdańsk 29–31 maja 1998 r., red. P. Molski, Gdańsk, s. 79–83.
- Szułdryński A. 2000, *Gdańsk Główne Miasto działka 511/8, ul. Za murem 19. Wyniki badań archeologicznych*, Gdańsk (dokumentacja w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Szymański W., Barylewska-Szymańska E., Urban T. 2010, *Gdańsk na fotografii lotniczej z okresu międzywojennego*, Wrocław.
- Szyszka M. 2005, *Sprawozdanie z badań sondażowych prowadzonych przy ulicy Ułańskiej w 2004 roku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Szyszka M., Banaszek P., Karpowicz T. 2014, *Badania architektoniczne i konserwatorskie wybranych fragmentów Redity Napoleńskiej wraz z wykonaniem dokumentacji*

z przeprowadzonych badań w ramach zadania pn. Dokumentacja dla przyszłych projektów (maszynopis w archiwum Centrum Hewelianum).

Tarnacki J., Hirsch R. 2002, *Rzuty i rozwarstwienia Wieńca i przylegających do nich domków oficerskich* (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska).

Tusk D., Duda W., Fortuna G. 2000, *Był sobie Gdańsk, część trzecia*, Gdańsk.

Tusk D., Duda W., Fortuna G. 2001, *Był sobie Gdańsk, część czwarta*, Gdańsk.

Tusk D., Duda W., Fortuna G. 2003, *Był sobie Gdańsk, część piąta i ostatnia*, Gdańsk

Tusk D., Duda W., Fortuna G. 2006, *Był sobie Gdańsk*, Gdańsk.

Tusk D., Duda W., Fortuna G., Nawrocki K. 1996, *Był sobie Gdańsk*, Gdańsk.

Tusk D., Duda W., Fortuna G., Nawrocki K. 1997, *Był sobie Gdańsk, część druga*, Gdańsk.

Tymiński A. 2009, *Studium historyczno-architektoniczne bastionu św. Elżbiety w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Urbanek A. 1999, *Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego przy ulicy Wałowej* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).

Urbanek A. 2001, *Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych prowadzonych na odcinku Robotnicza-Gazownicza* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).

Urbanek A. 2001a, *Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych przy ulicy Wałowej 21* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).

Urbanek A. 2001b, *Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych prowadzonych w trakcie prac ziemnych na ulicy Wałowej w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).

Urbanek A. 2001c, *Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych prowadzonych w trakcie prac ziemnych na ulicy Wałowej w Gdańsku nr SAZ 0255/128/01* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Wałęga M. 2013, *Projekt budowlany. Budowa przejścia podziemnego do przystanku SKM pod ulicą Okopową, Gdańsk* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Wasik B. 2016, *Budownictwo Zamkowe na ziemi chełmińskiej od XIII do XV wiek*, Toruń

- Westphal M. 2006, *Architektura militaris grodu nad Motławą w zbiorach Archiwum Państwowego w Gdańsku*, [w:] *Fortyfikacje Gdańska*, red. G. Bukal, Gdańsk, s. 131–142.
- Więcek L. 2006, *Inwentaryzacja fundamentów Bastionu Artyleryjskiego Fortu Carre Twierdzy Wisłoujście, cz. 1–2, PPU-H „Conservice”, Straszyn* (dokumentacja w archiwum Muzeum Gdańska).
- Wiklak H. 1959, *Stanowiska archeologiczne w najbliższej okolicy Gdańska*, „Sprawozdania Archeologiczne”, t. VI, s. 165–174.
- Wilczak E. 1997, *Sprawozdanie z badań archeologicznych prowadzonych w Wielkiej Zbrojowni w Gdańsku w okresie 03.03 – 24.03.1997 (nr SAZ 255/082/01)*, Gdańsk (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Wiloch-Kozłowska R. 2005, *Sprawozdanie z badań ratowniczych w Gdańsku przy ulicy Grodzkiej i Sukienniczej SAZ 255/01/3* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Wiloch-Kozłowska R. 2006, *Sprawozdanie z badań przeprowadzonych na stanowisku 255/001/029 w Gdańsku ul. Grodzka* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Wiloch-Kozłowska R. 2011, *Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego nad pracami związanymi z planowanym osuszaniem fundamentów siedziby Muzeum Narodowego w Gdańsku SAZ 255/08/07* (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- Włodarczyk E. 1998, *Miejsce Gdańska w Państwie Pruskim*, [w:] *Historia Gdańska, t. IV/1, 1815–1920*, red. E. Cieślak, oprac. J. Ciemnołoński, Sopot, s. 23–49.
- Włodarczyk E. 1998a, *Rzemiosło i przemysł*, [w:] *Historia Gdańska, t. IV/1, 1815–1920*, red. E. Cieślak, oprac. J. Ciemnołoński, Sopot, s. 50–81.
- Włodarczyk E. 1998b, *Sytuacja Gdańska w Cesarstwie Niemieckim*, [w:] *Historia Gdańska, t. IV/1, 1815–1920*, red. E. Cieślak, oprac. J. Ciemnołoński, Sopot, s. 283–302.
- Włodarczyk E. 1998c, *Rozwój gdańskiego przemysłu i rzemiosła*, [w:] *Historia Gdańska, t. IV/1, 1815–1920*, red. E. Cieślak, oprac. J. Ciemnołoński, Sopot, s. 303–340.
- Wojciechowski M. 2015, *Fortyfikacje poligonalne XIX wieku, twierdze pruskie i niemieckie*, www.fort.mariwoj.pl (dostęp: 20.09.2018).
- Woźniak R. 1974, *Fortyfikacje w dawnych Prusach Królewskich w pierwszej połowie XVII wieku*, Warszawa (Studia i Materiały do Teorii i Historii Architektury i Urbanistyki, t. XII).

- Wójtowicz M. 2007, *Kwerenda archiwalna do badań na stanowisku Reduta Żbik 10 w Gdańsku (SAZ 0255/17/02) w 2007 roku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Wrede M. 2009, *Arkady Kubickiego... i to co jest pod nimi. Zabudowa skarpy zamkowej w XVI–XX wieku*, [w:] *Arkady Kubickiego*, red. D. Galas, Warszawa.
- Wyrobisz A. 1961, *Średniowieczne cegielnie w większych ośrodkach miejskich w Polsce*, [w:] *Studia z dziejów rzemiosła i przemysłu*, t. I, red. Z. Kamieńska, Wrocław–Warszawa–Kraków (Studia i Materiały z Historii Kultury Materialnej, t. 10), s. 55–62.
- Wyrobisz A. 1963, *Budownictwo murowane w Polsce w XIV i XV wieku*, [w:] *Studia z dziejów rzemiosła i przemysłu*, t. X, red. Z. Kamieńska, Wrocław–Warszawa–Kraków (Studia i Materiały z Historii Kultury Materialnej, t. 17).
- Zajewski W. 1993, *Oblężenie i kapitulacja Gdańska w 1807 r.*, [w:] *Historia Gdańska*, t. III/2, 1793–1815, red. E. Cieślak, Gdańsk, s. 100–117.
- Zajewski W. 1993a, *Stagnacja gospodarcza i eksploatacja finansowa Wolnego Miasta*, [w:] *Historia Gdańska*, t. III/2, 1793–1815, red. E. Cieślak, s. 150–167
- Zarębska T. 1998, *Przebudowa Gdańska w jego złotym wieku*, Warszawa
- Zbierski A. 1958, *Dotychczasowe wyniki badań archeologicznych w kościołach św. Mikołaja i św. Katarzyny w Gdańsku*, „Roczniki Gdański”, t. XV/XVI (1956–1957), s. 53–77.
- Zbierski A. 1962, *Metody badań nad rozplanowaniem wczesnośredniowiecznego Gdańska*, „Rocznik Gdański” t. XIX/XX (1960–1961), s. 293–317.
- Zbierski A. 1964, *Port gdański na tle miasta w X–XIII wieku*, Gdańsk (Gdańsk Wczesnośredniowieczny, t. V).
- Zbierski A. 1968, *Badania archeologiczno-archeologiczne w twierdzy nadmorskiej w Wisłoujściu (Stanowisko 12, wykop I Pracowni Archeologicznej w Gdańsku Instytutu Historii Kultury Materialnej Polskiej Akademii Nauk)*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej”, nr 124, Architektura, z. IX, s. 207–214.
- Zbierski A. 1970, *Dalsze badania archeologiczno-architektoniczne w twierdzy nadmorskiej w Wisłoujściu (Stanowisko 12, wykopy I–VI Pracowni Archeologicznej w Gdańsku Instytutu Historii Kultury Materialnej Polskiej Akademii Nauk)*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej”, nr 151, Architektura, z. X, s. 119–132.
- Zbierski A. 1975, *Badania archeologiczno-architektoniczne w twierdzy nadmorskiej w Wisłoujściu w 1969 roku (Stanowisko 12, wykopy I–VII Pracowni Archeologicznej w Gdańsku*

Instytutu Historii Kultury Materialnej Polskiej Akademii Nauk), „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej”, nr 237, Architektura, z. XII, s. 141–153.

- Zbierski A. 1977, *Badania kompleksowe archeologiczno-architektoniczne w twierdzy nadmorskiej w Wisłoujściu w 1970 roku (Stanowisko 12, wykopy I i VIII Pracowni Archeologicznej w Gdańsku Instytutu Historii Kultury Materialnej Polskiej Akademii Nauk)*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej”, nr 259, Architektura, z. XIV, s. 133–139.
- Zbierski A. 1978, *Rozwój przestrzenny Gdańska w IX–XIII w.*, [w:] *Historia Gdańska, t. I, Do roku 1454*, red. E. Cieślak, Gdańsk, s. 71–125.
- Zbierski A. 1986, *Problem lokalizacji miasta na prawie lubeckim w Gdańsku w świetle najnowszych odkryć archeologiczno-architektonicznych na Głównym Mieście /lata 1983–1984/*, „Sprawozdania Gdańskiego Towarzystwa Naukowego”, t. 12, s. 52–61.
- Zbierski A. 1993, *Sprawozdanie z badań archeologicznych i prac geodezyjnych prowadzonych w twierdzy morskiej w Wisłoujściu w ramach Podwodnej Ekspedycji Archeologicznej Centralnego Muzeum Morskiego w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska).
- Zbierski A. 2000, *Twierdza morska w Wisłoujściu w świetle badań kompleksowych Pracowni Archeologicznej IHKM PAN i Centralnego Muzeum Morskiego*, [w:] *Twierdza Wisłoujście. Historia, teraźniejszość, przyszłość. Materiały z konferencji naukowej zorganizowanej przez Muzeum Historii Miasta Gdańska przy współpracy LuciiThijssen – Fundacja „Biały Orzeł” – Stichting de Witte Adelaar. Dwór Artusa, Gdańsk, 14–16 października 1999 roku*, red. J. Stecewicz, Gdańsk, s. 31–51.
- Zochniak M. 2009, *Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego na stanowisku 3 w północno-zachodniej części Targu Rybnego w Gdańsku* (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- Żemigała M. 2008, *Cegła w budownictwie wielkopolskim w średniowieczu*, Łódź.

Domeny publiczne

Bastion św. Elżbiety <https://fotopolska.eu/709628,foto.html?s=0.98&cx=858&cy=439> (z dnia 20.05.2019).

Brama Wyżynna www.https://historia.trojmiasto.pl/Misja-szpiegowska-polskiego-malarzas-w-Gdansk-u-n43920.html (z dnia 2019.08.06).

Baszta Atutowa <http://strefahistorii.pl/gallery/3723-baszta-atutowa-pod-zrebem-dziedzictwo-utracone-na-dawnych-zdjeciach> (z dnia 08.08.2019).

Fortyfikacje gdańskie od schyłku średniowiecza do końca XIX wieku...

Masłowski A. <https://ibedeker.pl/obiekty/zwiedzanie-gdanska-mewi-szaniec-przewodnik-podgdansku/> (z dnia 14.11.2020).

Panorama Gdańska od strony Biskupiej Górki Dickmana Augentiusa, 1617 <https://fotopolska.eu/719878,foto.html?s=0.97&cx=865&cy=444> (z dnia 20.05.2019).

Plan miasta Dickmana Augentiusa 1617 <https://fotopolska.eu/656217,foto.html?s=0.96&cx=1723&cy=2134> (z dnia 20.05.2019).

Plan Gdańska Gersdorffa z 1812 (https://fotopolska.eu/Gdansk/b25605,Mapy_i_plany,120,48.html?f=672473-foto, (z dnia. 05.03.2025.)

plan Gdańska współczesny http://mapy.geoportal.gov.pl/imap/Imgp_2.html?gpmap=gp0 (z dnia 08.08.2019).

Wisłoujście https://pl.wikipedia.org/wiki/Twierdza_Wis%C5%82ouj%C5%9Bcie#/media/Plik:Mapa_twierdzy_tamerlan.svg

Wojciechowski M. www.fort-archiwum.mariwoj.pl (z dnia 25.01.2020).