

UNIWERSYTET ŁÓDZKI
WYDZIAŁ FILOZOFICZNO-HISTORYCZNY

MONIKA KASPRZAK

**FORTYFIKACJE GDAŃSKIE
OD SCHYLKU ŚREDNIOWIECZA
DO KOŃCA XIX WIEKU.
GENEZA, ROZWÓJ
I PRZEMIANY PRZESTRZENNE
UMOCNIEŃ GDAŃSKA
I WISŁOUJŚCIA.
STUDIUM ARCHEOLOGICZNE**

CZEŚĆ I TEKST

**PRACA DOKTORSKA NAPISANA
W INSTYTUCIE ARCHEOLOGII
POD KIERUNKIEM
DR HAB. JANUSZA PIETRZAKA, PROF. UŁ**

ŁÓDŹ-GDAŃSK 2020

Spis treści

Wstęp	5
1 Stan badań nad fortyfikacjami gdańskimi	17
1.1 Badania historyczne fortyfikacji gdańskich	17
1.2 Badania architektoniczne fortyfikacji gdańskich	21
1.3 Badania archeologiczne wczesnośredniowiecznych umocnień gdańskich i zamku krzyżackiego	23
1.4 Badania archeologiczne południowej linii umocnień Głównego Miasta do roku 1454	27
1.5 Badania archeologiczne wschodniej linii umocnień Głównego Miasta do roku 1454	30
1.6 Badania archeologiczne Zespołu Przedbramia ulicy Długiej do roku 1454	32
1.7 Badania archeologiczne zachodniej linii umocnień Głównego Miasta do roku 1454	33
1.8 Badania archeologiczne północnej linii umocnień Głównego Miasta do roku 1454	36
1.9 Rozwój gdańskich fortyfikacji od średniowiecza do końca XIX wieku	37
1.10 Umocnienia wczesnośredniowieczne	38
1.11 Zamek krzyżacki	39
1.12 Fortyfikacje miejskie do 1454 roku	40
1.13 Fortyfikacje miejskie od 1454 do 1521 roku	41
1.14 Umocnienia gdańskie pomiędzy 1522 a 1604 rokiem	44
1.15 Główny obwód forteczny miasta pomiędzy XVII a XIX wiekiem	47
1.16 Fortyfikacje zewnętrzne od strony zachodniej i północnej w XVII – XIX wieku	48
1.17 Twierdza Wisłoujście	50
1.18 Umocnienia brzegów Wisły od miasta do ujścia	51
1.19 Westerplatte	53
1.20 Rozbiórka umocnień	53
2 Badania w obrębie umocnień ze schyłku średniowiecza i wczesno nowożytnych fortyfikacji ciągu zachodniego głównego obwodu fortecznego	54
2.1 Główne Miasto	54
a Brama Szeroka i Ludwisarska	54
b Zespół Przedbramia ulicy Długiej	56
c Fragment muru obronnego przy Baszcie Łabędź i Brama Tobiasza	56
2.2 Stare Miasto	58
a Baszta Raduńska	58
b Fosa	62

2.3 Wyspa Spichrzów	64
2.4 Stare Przedmieście	65
2.5 Wnioski	69
3 Główny obwód forteczny	74
3.1 Front zachodni	77
3.2 Front północny	88
3.3 Front wschodni	90
3.4 Południowa linia fortyfikacji	99
3.5 Pozostałe elementy gdańskich fortyfikacji	116
3.6 Wnioski	122
4. Brama Wyżynna	130
4.1. Badania w piwnicy Bramy Wyżynnej	130
4.2 Badania na dziedzińcu Bramy Wyżynnej	134
4.3. Badania przy zachodniej i północnej ścianie budynku bramnego	137
4. 4. Badania w przejeździe bramnym	139
4.5 Analiza stratygraficzna stanowiska	141
5. Zachodnia zewnętrzna linia fortyfikacji gdańskich	144
5.1. Umocnienia wzgórz do połowy XVII wieku	144
5.2. Umocnienia wzgórz od połowy XVII do lat 70. XIX wieku	145
5. 3. Umocnienia wzgórz od lat 70. XIX wieku do 1918 roku	157
5.4 Północny odcinek zewnętrznej linii nowożytnych umocnień	163
5.5 Przemiany stratygraficzne terenu u podnóża zewnętrznej zachodniej linii fortyfikacji pomiędzy XVII wiekiem a początkiem XX	165
5.6 Wnioski	168
6. Twierdza Wisłoujście	174
6.1 Badania w obrębie Wieży–Latarni	174
6.2. Badania w obrębie Wieńca	178
6.3. Badania w obrębie Fortu Carre	180
a. Wał pomiędzy bastionami Artyleryjskim i Furta Wodna	180
b. Wał pomiędzy bastionami Ostroróg i Południowo – Wschodnim	185
c. Wał pomiędzy bastionami Południowo-Wschodnim i Furta Wodna	186
d. Wał pomiędzy bastionami Artyleryjskim i Ostroróg oraz podjazd północny	190
e. Przemiany zabudowy w północnej części dziedzińca Fortu Carre	193
f. Badania w obrębie Bastionu Furta Wodna	197

g. Badania w obrębie Bastionu Południowo-Wschodniego	199
h. Badania w obrębie Bastionu Ostroróg	200
j. Badania w obrębie Bastionu Artyleryjskiego	201
k. Badania na dziedzińcu Fortu Carre	203
l. Badania podwodne w obrębie Fortu Carre	207
m. Badania we wnętrzu kamienicy przy Wieńcu	208
6.4. Badania w obrębie Szańca Wschodniego	217
6.5. Badania umocnień Lewego brzegu Wisły	221
6.6. Przemiany chronologiczno – przestrzenne w obrębie Twierdzy Wisłoujście	222
7. Wnioski końcowe	229
7.1 Relikty fortyfikacji gdańskich odkryte podczas badań archeologicznych	229
7.2. Relikty umocnień ziemnych	238
7. 3. Fosy w świetle badań archeologicznych	244
7.4. Przemiany poziomów użytkowych, zmiany przestrzenne w obrębie fortyfikacji	250
7.5. Sposoby fundamentowania murowanych elementów fortyfikacji	256
7.6. Ściany murów gotyckich i nowożytnych fortyfikacji	265
7.7. Surowce użyte do budowy ceglanych elementów fortyfikacji	266
Podsumowanie	268
Bibliografia	273
Spis ilustracji	313

Wstęp

Położony na granicy trzech krain geograficznych (wschodniej części Pobrzeża Kaszubskiego, u podnóża stoków Pojezierza Kaszubskiego i północnowschodniej granicy Żuław Wiślanych) Gdańsk powstał na terenach o naturalnych walorach obronnych. Miasto usytuowane w niewielkiej odległości od brzegu Morza Bałtyckiego, między rzeką Motławą, potokiem Siedleckim oraz do 1371 roku 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 gródka strażniczego ulokowanego na wzgórzach morenowych. W XI wieku powstał gród u ujścia Motławy z rzemieślniczo-rybackim podgrodzem, a w XII wieku osady handlowe w rejonie i kościoła 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 40. XIV wieku, zakon zlokalizował na prawie chełmińskim Główne Miasto. Osada rzemieślnicza przy kościele św. Katarzyny i św. Mikołaja stała się, załóżką lokowanego w 1377 roku na prawie chełmińskim, Starego Miasta.

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

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

Początek rozkwitu gospodarczego miasta jest datowany na 1454 rok, w którym po 146 latach zakończył się okres panowania Zakonu Krzyżackiego, a król Kazimierz IV Jagiellończyk wcielił miasto do Polski.

Od tego roku do połowy XVIII wieku 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 wieku 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 wieku 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 roku, zakazujące budowy zamków w odległości 30-40 km od miasta (Samsonowicz 1982, s. 73-76).

Od XVI wieku próbowano, w ramach centralizacji władzy królewskiej, ograniczyć przywileje Gdańska, co doprowadziło do konfliktu ze Stefanem Batorym (Samsonowicz 1982, s. 325, 326, 329). Włączenie 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 roku Augustowi III udało się uzyskać wpływ na system militarny Gdańska (Cieślak 1993a, s. 553).

Po przejęciu miasta przez Prusy w 1793 roku Gdańsk stracił swoją niezależność i spadł do roli prowincjonalnego miasta, bez większego znaczenia gospodarczego i militarnego. Gdańsk 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 miastu rolę bazy logistycznej w planowanej wojnie z Rosją i rygla ujścia Wisły (Strzok 2006, s. 51).

W 1815 roku Gdańsk na powrót włączony został w granice państwa pruskiego. Fortyfikacje miasta weszły w skład umocnień rejonu Nadwiślańskiego, którego główną twierdzą był Grudziądz, a po 1872 roku Toruń (www.fort.mariwoj.pl (dostęp: 20.09.2018)).

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

Badania nad fortyfikacjami schyłkowo średniowiecznymi i nowożytnymi Gdańska, ze względu na rozległy zakres chronologiczny, znaczne zróżnicowanie obiektów architektonicznych nastrocza 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.

Przedmiotem pracy są nowożytne i schyłkowo średniowieczne fortyfikacje Gdańska, objęte badaniami archeologicznymi prowadzonymi na terenie miasta od 1945 roku do 2019 roku.

Zakres chronologiczny pracy obejmuje okres od momentu uzyskania 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 artylerią, do momentu rozebrania umocnień wokół miasta w końcu XIX wieku.

Wybór tego okresu podyktowany był znaczną intensyfikacją badań archeologicznych, prowadzonych w obrębie fortyfikacji nowożytnych, głównie w ostatnich latach, a co za tym idzie znaczny przyrost wiedzy na ich temat i brakiem kompleksowych opracowań archeologicznych, dotyczących tego zagadnienia¹.

Zakres terytorialny pracy objął granice miasta wyznaczone przez największy zasięg fortyfikacji z połowy XVII wieku. W pracy nie uwzględniono elementów fortyfikacyjnych,

¹ Wyjątek stanowią powstałe w ostatnich latach opracowania Zespołu Przedbramia (Pudło /red./ 2016) i Twierdzy Wisłoujście (Dąbal, Krawczyk, Widerski /red./ 2015).

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. Nieuwzględnienie tych odcinków fortyfikacji podyktowane było niemożnością wykonania badań archeologicznych z powodu braku ochrony konserwatorskiej w tym rejonie.

Celem pracy jest odtworzenie wszelkich przemian jakim podlegały zarówno same fortyfikacje jak i obszar w ich bezpośrednim sąsiedztwie w oparciu o dane uzyskane podczas badań archeologicznych prowadzonych w obrębie umocnień. Wyniki prac wykopaliskowych pozwoliły m.in. na rekonstrukcję poziomów użytkowych, struktury oraz sposobów budowania wałów, sposobu fundamentowania murowanych elementów fortyfikacji ustalenie rodzajów fundamentów zastosowanych przy budowie murowanych obiektów związanych z umocnieniami. 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. W niniejszej pracy użyte zostało nazewnictwo polskie, a niemieckojęzyczne odpowiedniki przytoczone zostały w nawiasach np. Brama Wyżynna (HoheTor) poniżej.

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 Pod Zrębem (Trumpfturm),
- Brama Wyżynna (Hohe Tor),
- Wielka Zbrojownia (Das Große Zeughaus),
- Brama Nizinna (Leeges Tor),
- fragment głównego obwołu fortecznego, pomiędzy Bastionem św. Gertrudy (Bastion Gertrud) a Bastionem Wyskok (Ausprung/ 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),

Obiekty te, choć dotrwały do czasów współczesnych w różnym stanie technicznym, 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/Motławski/Wiadrowników (Mottlau/Eimernacher Bastion)
- Bastionu Gniady Koń (Braun Ross Bastion)
- Bastion Jednorożec (Eichhorn Bastion)
- Bastionu Lew (Lowen Bastion)
- Bastionu Ogrodowego (Roggen/ Herrngarden Bastion)
- Bastionu Wilk (Maidloch Bastion)
- Bastionu Wiebego (Berg/Webe Bastion)
- Bastionu Kot (Katz Bastion)
- Bastionu Karowego (Karren Bastion)
- - 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 -LanggarterTor), 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 przewodów wodociągowych, telefonicznych, elektrycznych itp.

Często nie można z przyczyn technicznych dotrzeć do posadowienia badanego obiektu. W wielu przypadkach stan zachowania konstrukcji uniemożliwia ustalenie ich funkcje 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. Znaleźiska o charakterze militarnym, z wyjątkiem różnego rodzajów kul i pocisków, są nieliczne.

W pracy wykorzystano zabytki ruchome jedynie w celu datowania post quem poszczególnych elementów fortyfikacji bądź nawarstwień z nimi związanych. Dobrym przykładem całkowitego wymieszania materiałów sprzed XX wieku stanowią zabytki pozyskane z badań przy ulicy Reduta Żbik 10 i Stara Stocznia 10, gdzie pozyskany materiał z XVII, XVIII i początku XIX wieku został całkowicie wymieszany z zabytkami współczesnymi.

W pracy wykorzystano źródła ikonograficzne i kartograficzne pochodzące ze zbiorów Archiwum Państwowego w Gdańsku, zawarte w zespole „Mapy i plany”, które szerzej omówił w swojej pracy Grzegorz Bukal (2012). Mimo zniszczeń wojennych liczba zachowanych w zbiorach Archiwum Państwowego w Gdańsku planów i rysunków wynosi około 600 jednostek archiwalnych, rozproszonych w wielu kolekcjach i zbiorach (Westphl 2006, s. 131). Wśród nich znajdują się plany, rzutu całego założenia fortecznego bądź jego części oraz widoki obiektów. Większość wykorzystanych w pracy rysunków pochodzi z zespołu „Mapy i plany” (APG 300,MP), w którym znajdują się źródła z lat 1520 – 1937, ale również ze zbiorów Biblioteki Gdańskiej Polskiej Akademii Nauk, Muzeum Narodowego w Gdańsku oraz Katedry Historii, Teorii i Konserwacji Zabytków Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej (Bukal 2012, s. 8). 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 Wolfenbüttele 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 Ordyneków z lat 1545 – 1793, Akta Kamlariiz okresu od 1520 – 1815, Rady Wojennej dotyczące fortyfikacji z początku XVIII wieku czy rękopisy nieurzędowe (Bukal 2012, s. 8). W dokumentach tych można znaleźć zarówno umowy zawarte pomiędzy Radą Miasta, a budowniczymi umocnień, rachunki za wykonanie prace, ekspertyzy powstałych umocnień, jak i zasady szkolenia załogi miejskiej, listy oficerów i żołnierzy, przepisy porządkowe, itp. (Westphl 2006, s. 131-132).

Pośród plany i przekrojów całego obwodu fortecznego bądź jego fragmentów oraz widoków perspektywicznych i aksonometrycznych, wybrano te, które nawiązywały bezpośrednio do miejsc objętych badaniami archeologicznymi.

Z pośród 16 widoków panoramicznych Gdańska oddających stosunkowo wiernie obraz miasta (Jakrzewska-Śnieżko 1985, s. 34) wybrano te najlepiej ukazujące przemiany, którym pomiędzy XVI a XIX wiekiem ulegały fortyfikacje miasta.

Najstarsza z nich, autorstwa Fransa Hogenberga (Braun, Hogenberg 1575) pochodzi z wielotomowego atlasu *Civitates orbis terrarum*, wydawanego w latach 1572 – 1618 w Kolonii (ryc.1.12). Na rycinie przedstawione są pierwsze nowożytne fortyfikacje, m.in. Bastion Karowy od strony północnozachodniej (Jakrzewska-Śnieżko 1985, s. 7).

Kolejna wykorzystana w pracy panorama pochodzi z przełomu 1592/93 roku i przypisywana jest Antoniemu Möllerowi. Gdańsk został na niej ujęty od strony południowo-zachodniej (ryc.1.13). Na tej rycinie przedstawiona jest, choć nieco nieudolnie, Brama Wyżynna, wybudowana w latach 1574 – 1576, a Bastion Karowy jest tu już wielką budowlą, wykonaną w manierze starowłoskiej, z licznymi działobitniami na wałach i murze skarpowym. Na prawo od tego nowoczesnego, jak na owe czasy, obiektu widoczne są umocnienia ziemne z drewnianą palisadą, wybudowane w latach 1534 – 1539. Na rycinie widać też Rondel Przedmiejski, usypany wokół Baszty Nowej z drewnianymi hurdykami, Basztę Nową i Basztę pod Zrębem (Jakrzewska-Śnieżko 1985, s. 8, 12-13).

Po kilkunastu latach Antoni Möller wykonał jeszcze jedną panoramę, stanowiącą tło obrazu „Ukrzyżowanie”: w miejsce Jerozolimy została wprowadzona panorama Gdańska. (Ciemnołoński 1970, s. 147). Porównanie obu panoram pozwoliło, mimo pewnych niedokładności określić zmiany, którym podlegał zachodni front fortyfikacji na przełomie XVI i XVII wieku (Ciemnołoński 1970, s. 153).

Następna panorama Gdańska, autorstwa Aegidiusa Dickmanna, została wydana w 1617 roku (Jakrzewska-Śnieżko 1985, s. 15). Widoczne są na niej trzy nowo wybudowane bastiony – św. Gertrudy, Wjbiego i Kot (Jakrzewska-Śnieżko 1985, s. 19). Rycina pochodzi z dzieła A. Dickmana pt. *Praecipuorumlocorum et aedificiorumquae in urbe Dantiscanavisuntur, adumbratio* (Dickman 1617), wykonanego na zlecenie Rady Miejskiej, a zawierającego 14 widoków Gdańska (www.gedanopedia.pl/?title=Dickmann-Aegidius z dnia 20.05.2019).

W 1619 roku A. Dickmann wykonał jeszcze jedną panoramę Gdańska, jedyny widok miasta od strony północno-wschodniej (ryc.1.14). Widoczne są na niej średniowieczne odcinki murów z Narożną Basztą pod Ciemną Gwiazdą i Starą Bramą Bramą św. Jakuba (Jakrzewska-Śnieżko 1985, s. 16-17).

Panorama miasta, wykonana około 1687 roku przez Petera Willera z Bastionu Jerozolimskiego, przedstawia niewielki odcinek pomiędzy bastionami Bożego Ciała i św. Elżbiety (ryc.1.15). Po lewej stronie widoczny jest Bastion św. Jakuba. Dolna część ryciny stanowi schematyczny plan miasta z fortyfikacjami. Panorama ta doczekała się licznych kopii (Jakrzewska-Śnieżko 1985, s. 27).

Z 1736 roku pochodzi widok Gdańska wykonany przez Friedricha Bernharda Wenera (ryc.1.16), który skoncentrował się na dokładnym przedstawieniu umocnień obronnych zachodniej zewnętrznej linii fortyfikacji Gdańska i terenów podmiejskich. Widok ów zamieszczony został w albumie z serią widoków miast, wydany w Augsburgu przez wydawnictwo kartograficzne Homanns Erbe (*Karte der Umgebung und Ansicht von Danzing*) i zawiera także plan Gdańska i umocnień Wisłoujścia (Jakrzewska-Śnieżko 1985, s. 30 – 31).

Na potrzeby opracowania wykorzystano także wybrane XVII i XVIII wieczne ryciny i historyczne fotografie związane bezpośrednio z miejscem przeprowadzonych wykopalisk (badanymi obiektami).

Najstarsze ryciny pochodzą ze wspomnianego wyżej dzieła A. Dickmana. Zawiera ono 14 widoków gdańskich ulic i budynków w tym również elementów fortyfikacyjnych Twierdzę Wisłoujście, zespół umocnień Bramy Bożego Ciała, zespół Przedbramia ulicy Długiej, widok Bramy Wyżynnej (www.gedanopedia.pl/?title=Dickmann-Aegidius z dnia 20.05.2019).

W 1687 roku ukazała się *Der Stadt Danzig historische Beschreibung* Reinholda Curickego do której ryciny wykonał najprawdopodobniej P. Willer (Curicke 1687). Książka zawiera liczne rysunki przedstawiające, plan miasta, umocnienia miasta, bramy i inne obiekty fortyfikacyjne (Jakrzewska-Śnieżko 1985, s. 25).

W pracy użyto także ryciny ze zbioru 50 widoków gdańskich, autorstwa Matthaeusa Deischa (1765). Część widoków wykonał Friedrich Anton Lohrmann. Po raz pierwszy miasto przedstawione jest tutaj od południa, wschodu i od północy, również z uwzględnieniem budowli biednych i uprzemysłowionych przedmieść (Jakrzewska-Śnieżko 1985, s. 32).

Przy omawianiu północnej części głównego obwodu fortyfikacyjnego wykorzystano fragment obrazu gdańskiego malarza i rysownika Andreasa Stecha z 1670 roku pt. „Spacer za murami Gdańska” ([wikipedia.org/wiki/AndrzejStech](https://pl.wikipedia.org/wiki/Andrzej_Stech) z dnia 20.05.2019). Wartość tego barokowego dzieła zawiera się w przedstawieniu umocnień od rzadko pokazywanej północnej strony.

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

Fotografie, które znalazły się w tej pracy pochodzą z serii, publikowanych od 1996 do 2003 roku albumów zatytułowanych „Był sobie Gdańsk” (Tusk, Duda, Fortuna, Nowicki 1996, 1997, Tusk, Duda, Fortuna 2000, 2001, 2003). Zawierają one największy dotychczas opublikowany zbiór zdjęć Gdańska pochodzących z okresu od połowy XIX do pierwszej połowy XX wieku. Ze zbioru wybrano ujęcia pokazujące miejskie fortyfikacje z ostatnich lat ich funkcjonowania oraz te na, których ukazane są prace rozbiórkowe przy umocnieniach.

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

Pośród licznych zachowanych planów Gdańska wybrano te, które najlepiej odzwierciedlają przemiany jakim podlegały umocnienia miasta pomiędzy XVII a XX wiekiem. Przy wyborze kierowano się także szczegółowością ukazania samych fortyfikacji.

Pierwszy z nich, tzw. „plan sztokholmski” datowany jest na około 1600 rok (Zarębska 1998, s. 10, https://fotopolska.eu/Gdansk/b25605,Mapy_i_plany.html?f=363074-foto). Przedstawiono na nim, w ujęciu aksonometrycznym, zabudowę Gdańska w obrębie umocnień z przełomu XVI i XVII wieku. 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 roku plan Gdańska autorstwa Johanna Christiana Hadriana ukazuje miasto otoczone ze wszystkich stron umocnieniami

nowożytnymi i wzmocniony od strony zachodniej i północnej zewnętrzną linią obwałowań (Bukal 2012, s. 310, i. 4.8). Podobną dokładnością cechuje się plan wykonany przez A. Gersdorffa i J. L. Beliskiego z 1822 roku (https://fotopolska.eu/Gdansk/b25605,Mapy_i_plany,72,48.html z dnia 29.03.2020) jak i fortyfikacje głównego obwodu umocnień. Fortyfikacje wzgórz są pokazane jedynie fragmentarycznie. Plan ukazuje Gdańsk tuż przed jego wielką rozbudową.

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

Fortyfikacje Gdańska oraz umocnienia Wisłoujścia, Nowego Portu i Westerplatte widoczne są na planie z 1835 roku zamieszczonym w pracy G. Bukala (2012, s. 311, il. 4.9). Najważniejszym planem użytym w pracy jest powstały w latach 1863 – 1868 roku 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 wieku jak i same fortyfikacje.

Przy omawianiu poszczególnych obiektów fortyfikacyjnych wykorzystano materiał ikonograficzny i kartograficzny ze zbiorów archiwalnych Archiwum Państwowego w Gdańsku, Gabinetu Rycin Biblioteki Gdańskiej Państwowej Akademii Nauk, ilustracji publikowanych w internetowych domenach publicznych, zbiorów archiwalnych Muzeum Gdańska.

W pracy wykorzystano także współczesne opracowania, dotyczące historii gdańskich fortyfikacji, autorstwa Jerzego Stankiewicza (1955, 1956, 1958, 1966, 1998), Krzysztofa Biskupa (1994, 1995, 1998, 1998a, 1998b) oraz powstałe przed kilku laty studium Grzegorza Bukala (2012). Dzieje umocnień opisane przez tych badaczy zostały oparte po części o ustalenia historyków niemieckich, m.in. Gustawa Köhlera (1893), Karla Hoburga (1852) i Otto Kloeppla (1937). Autorzy ci korzystali z wielu niedostępnych już dzisiaj dokumentów miejskich. W pracach tych sięgnięto również do wyników badań architektonicznych, prowadzonych w trakcie prac konserwatorskich, prowadzonych przez Przedsiębiorstwo Państwowe Pracownie Konserwacji Zabytków w Gdańsku. Dokumentacja związana z działalnością przedsiębiorstwa znajdują się w gdańskim oddziale Narodowego Instytutu Dziedzictwa.

Przystępując do pracy w pierwszym rzędzie spośród licznych danych archeologicznych z lat 1945 – 2018 wyselekcjonowano materiały związane bezpośrednio z fortyfikacjami schyłkowo średniowiecznymi i nowożytnymi. Znaczna część danych pochodzi z niepublikowanych sprawozdań konserwatorskich oraz dokumentacji

udostępnionej przez autorów badań i pochodzącej z archiwów Muzeum Archeologicznego w Gdańsku, Muzeum Gdańska. Źródła publikowane starano się, o ile to było możliwe, wzbogacić o analizę archiwalnej dokumentacji.

Wyselekcjonowany materiał poddany został analizie pod kątem przygotowania terenu pod przyszłe umocnienia, sposobu konstruowania wałów i ziemnych części bastionów, użytych do tego materiałów oraz ustalenie faz rozbudowy i ich datowanie. Dla zachowanych obiektów murowanych starano się określić sposób posadowienia, stan zachowania partii fundamentowej, określić fazy rozbudowy i datowanie. Na podstawie materiałów archeologicznych podjęto próbę odtworzenia poziomów użytkowych, związanych z nowożytnymi fortyfikacjami.

Praca, oprócz wstępu i zakończenia, zawiera siedem 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. 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 rozdziale tym zawarto także zarys rozwoju badań nad umocnieniami od XIX wieku do czasów współczesnych, historię badań gdańskich urządzeń obronnych, wyniki badań architektonicznych późnośredniowiecznej i nowożytnej zabudowy obronnej oraz badań archeologicznych wczesno i późnośredniowiecznych fortyfikacji gdańskich.

W rozdziale drugim przedstawiono badania prowadzone w obrębie schyłkowo średniowiecznych obwarowań Starego Miasta, Starego Przedmieścia i Wyspy Spichrzów. Trzeci poświęcono analizie głównego ciągu fortecznego, poczynając od niezachowanych umocnień w części północnej, wschodniej i południowo-wschodniej, a kończąc na istniejących do dzisiaj bastionach Wyskok, Wilk, Żubr, św. Gertruda oraz Bastionem św. Elżbiety. Ze względu na obszerność materiału archeologicznego bramę Wyżynną należącą do głównego obwodu omówiono osobno w rozdziale czwartym. Kolejny rozdział w całości poświęcono zewnętrznemu ciągowi fortyfikacji gdańskich. W rozdziale szóstym przedstawiono wyniki badań Twierdzy Wisłoujście (głównie Fortu Carre).

Każdy z 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. 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). Ostatnim zagadnieniem analizowanym w tym rozdziale były sposoby konstruowania ścian i fundamentowanie poszczególnych obiektów oraz użytych do tego surowców.

1. Stan badań nad fortyfikacjami gdańskimi

1.1 Badania historyczne fortyfikacji gdańskich

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

Następne prace dotyczące twierdzy gdańskiej pochodzą z pierwszej połowy XIX wieku. 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 roku 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 wieku do 1814 roku. W pracy Hoburga znajduje się wiele informacji na temat dzieł fortecznych.

W 1893 roku 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 roku. Köhler w swojej książce koncentruje się na historii działań wojennych w Prusach i ich wpływu 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 był ubogi materiał ilustracyjny, wynikający z cenzury wojskowej. Mimo swoich kwalifikacji – obaj byli wojskowymi – 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 1379/80 i 1381/82. 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) roku oraz Wenera Hahlwega (1937) roku. Ta ostatnia stanowi nadal najważniejszą pracę na temat wojskowości gdańskiej do 1793 roku. Niestety nie poruszono w nich zagadnień związanych z budową fortyfikacji (Bukal 2012, s. 4).

W 1937 roku 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 wydano *Die baugeschichte der Stadt Danzig* autorstwa Ericha Keysera (1972), w której 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 nowożytne 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 wieku (Stankiewicz 1976) oraz monografia poświęcona Strakowskim, gdańskiej rodzinie fortyfikatorów (Stankiewicz 1955). W 1965 roku powstała nigdy nie publikowana 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), Marcina Dudka (2006).

Przemiany jakim podlegały fortyfikacje na terenie Polski pomiędzy XIV a początkiem XX wiekiem zostały omówione w wielu pracach tak stricte naukowych, jak i popularno-naukowych. Nie ma potrzeby przywoływać tu ich wszystkich nie można jednak nie wspomnieć tu o opracowaniach Aleksandra Witolda Alexandrowicza (1924), który jako pierwszy podjął się całościowego spojrzenia na to zagadnienie oraz jak dotąd ostatniego autorstwa Janusza Bogdanowskiego (1996), Informacje na temat fortyfikacji w dawnych Prusach Królewskich z pierwszej połowie XVII wieku zawarte zostały w książce Ryszarda Woźniaka (1974). Szczegółowe dane o pruskich fortyfikacjach poligonalnych zawarto w artykułach Mariusza Wojciechowskiego (www.fort-archiwum.mariwoj.pl z dnia 25.01.2020).

W 1998 opublikowano materiały z konferencji na temat zespołu fortecznego Gdańsk–Wisłoujście (red. P. Molski). W zbiorze znalazły się artykuły dotyczące historii fortyfikacji gdańskich zarówno o charakterze ogólnym, jak i poświęcone konkretnym obiektom. W drugiej części pracy umieszczono artykuły poświęcone problematyce 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 wydany został zbiór artykułów poświęconych twierdzy Wisłoujście (red. J. Stecewicz 2000), będący rezultatem konferencji, która odbyła się w 1999 roku i dotyczyła historii oraz stanu zachowania obiektu oraz potrzeb związanych z jego rewaloryzacją. Część poświęcona historii stanowi podsumowanie dotychczasowej wiedzy na temat twierdzy.

W 2006 roku ukazało się pierwsze wydanie pracy zbiorowej zawierająca materiały z sesji naukowej poświęconej fortyfikacjom Gdańska (red. G. Bukal 2006). Ze względu na ogromne zainteresowania wznowiono ją trzy lata później (red. G. Bukal 2009). Poruszono w niej zagadnienia związane ze znaczeniem twierdzy w skali regionu, historię rozwoju umocnień miasta od okresu nowożytnego do czasów najnowszych, zasoby archiwalne dotyczące militariów i fortyfikacji gdańskich oraz miejsce fortyfikacji we współczesnym mieście.

Do ciekawych artykułów zamieszczonych w tej publikacji należy opis odwiedzin Twierdzy Wisłoujście oparty na pamiątkarskich zapiskach Stanisława Fiszer z 1792 roku i Charlesa Ogiera z 1636 roku oraz corocznych inwentarzach twierdzy, których opisy z okresu od końca XV wieku do końca XVIII wieku 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 pomiędzy 1454 a 1793 rokiem. Praca zawiera także bogatą bibliografię publikowanych oraz niepublikowanych materiałów dotyczących fortyfikacji miasta (Bukał 2012, s. 10).

Techniki budowlane, surowce wykorzystywane przy budowie, organizacja samej budowy, jej koszty i przebieg procesu decyzyjnego związanego z budową gotyckich umocnień zostały szczegółowo omówione w pracach Mariana Arszyńskiego (1970, 2016) i Andrzeja Wyrobisza (1963). Informacje zawarte w obu publikacjach w dużej mierze dotyczą także sposobu budowania nowożytnych umocnień w tym także 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 wieku (Chodyński 2006, s. 84-108), produkcji i handlu bronią pomiędzy XV a XVIII wiekiem (Chodyński 1997, s. 295-308). Na podstawie zachowanego inwentarza pomieszczeń oficerskich z XVII i XVIII wieku 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 (1998, 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 (Biernat 1993, s. 24, 85; Ciemnołoński 1998, s. 7, 60, 74; Matysik 1969, s. 77, 83; Romanow 1998, s. 400, 401, 426, 429; Stankiewicz 1993, s. 92; Włodarczyk 1998, s. 308, 324, 337; Zajewski 1993, s. 103 – 104, 158), 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).

1.2 Badania architektoniczne fortyfikacji gdańskich

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

W 1945 roku 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 wykonano studia historyczno-architektoniczne (Krzyżanowski 1957, Krzyżanowski, Szymoniak 1957, Krzyżanowski, Wołosewicz, Szymoniak 1958, Domańska 1964, 1976, Domagała, Domagała, Wołosewicz 1966-1967, Macur 1967, Domagała 1979).

Z tego okresu zachowały się liczne zdjęcia przedstawiające 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 drugiej wojnie światowej. Dokumentacja ta mimo pewnych mankamentów zawiera wiele interesujących informacji, które nie zawsze były wykorzystane. Przykładem jest informacja o zachowaniu się reliktyw muru obronnego od strony Motławy, w sąsiedztwie bramy Krowiej, która umknęła wielu badaczom murów obronnych (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 60. XX wieku inwentaryzację murów i prace badawcze w ich obrębie zaczęli wykonywać pracownicy Zakładu Historii Architektury Polskiej Politechniki Gdańskiej. W 1960 roku zbadano ciągi północny (Ciemnołoński, Habela, Massalski 1960) i południowy, a w 1973 roku zachodni (Hirsch i in., 2005, s. 6 – część archiwalna). Ważnym elementem analiz, którego 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 70. XX wieku nie prowadzono większych prac konserwatorskich i badawczych w obrębie murów kurtynowych. Wyjątek stanowią badania Zespołu Bramy ulicy Długiej (Macur 1979). W 2002 roku w związku z adaptacją tej bramy na potrzeby powstającego Muzeum Bursztynu przeprowadzono badania historyczno-architektoniczne (Białko i in., 2002).

W 2005 roku 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, Z. Szymoniaka z 1957 roku, Wielka Zbrojownia w 1980 roku (Sobiecka, M. Simczenkowski, Wołosewicz), Mała Zbrojownia w 1958 (Strzelecka, Szymoniak, Wołosewicz 1958). Brama Wyżynna została zinwentaryzowana w 1975 roku (Macur 1975), szerszego studium architektonicznego doczekała dopiero w 2004 roku (Piwek, Karpowicz 2004). W 1996 w związku z pracami adaptacyjnymi w piwnicach Wielkiej Zbrojowni wykonano wstępne badania architektoniczne piwnic (Gzowski 1996).

Najlepiej zachowana ze wszystkich Brama Nizinna do dnia dzisiejszego nie została szczegółowo zbadana i opisana. Dla Bramy Żuławskiej wykonano jedynie inwentaryzację konserwatorską (Macur 1975). Dla Bastionu św. Elżbiety wykonano dokumentację historyczno-architektoniczną (Domańska 1967) oraz studium historyczno-architektoniczne (Tymiński 2009). Twierdza Wisłoujście doczekała się osobnego studium historyczno-architektonicznego autorstwa J. Stankiewicz (Stankiewicz 1956). Praca ta ma jednak charakter ogólny. Brakuje analiz poszczególnych elementów twierdzy. Tuż po wojnie wykonano inwentaryzację Wieży–Latarni (Cofta 1949). W okresie odbudowy twierdzy przeprowadzono nieliczne prace inwentaryzatorskie koszar (Stefanowicz 1958), bastionów (Połozanin 1964). Dokumentację historyczną wykonano w 1955 roku dla Wieży–Latarni (Krzyżanowski 1955), a trzy lata później dla Wieńca, domków oficerskich oraz koszar (L. Krzyżanowski, Z. Szymoniak, M. Tymiński, A. Wołosewicz, L. Krzyżanowski 1958).

W związku z prowadzoną od 2000 roku rewitalizacją twierdzy, powstało kilka interesujących opracowań. Lewicki w 2002 roku wykonał rozwarstwienie chronologiczne Wieńca i domków oficerskich (Hirsch, Tarnacki 2002). Bardzo ciekawe wyniki przyniosły badania podwodne fundamentów poszczególnych bastionów oraz murów pomiędzy nimi (Więcek 2004).

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.

1.3 Badania archeologiczne wczesnośredniowiecznych umocnień gdańskich i zamku krzyżackiego

W okresie międzywojennym na terenie Gdańska nie prowadzono żadnych badań archeologicznych. Powodem było zainteresowanie ówczesnych archeologów nie wykraczających poza wczesne średniowiecze, ewentualnie okres krzyżacki (a raczej badania zamków). Dodatkowo, zwarta zabudowa miejska uniemożliwiała takie prace. Z tego okresu znane są jedynie pojedyncze znaleziska z obszaru zamku krzyżackiego (Baume 1922), łodzi

klepkowych na Długim Targu w 1906 roku i na Oruni w latach 30 tych ubiegłego wieku (Lienau 1934).

Zniszczenie miasta i wymiana ludności po 1945 roku niosła ze sobą ogromne zainteresowanie najstarszą, słowiańską historią grodu. Pomiędzy 1949 a 1978 rokiem przeprowadzono badania na kolejnych stanowiskach usytuowanych na Starym i Głównym Mieście (ryc. 1.2). 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 wiek oraz wielofazowego grodu portowego, istniejącego od IX wieku, przekształconego w połowie XIII wieku 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 cieków wodnych. Został on zasypany w połowie XIV wieku podczas wytyczania ulicy Szerokiej i całej siatki ulic Głównego Miasta (Kaczyńska 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 roku 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 wieku na zachód od kościoła św. Katarzyny. Badania prowadzone w obrębie domniemanej osady portowej z IX – XIII wieku nie przyniosły efektów w sposób jednoznaczny potwierdzający jej istnienie (Kościński, Paner 2005, s. 12).

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

W 1977 oraz 1997 roku przeprowadzono badania weryfikacyjne w poszukiwaniu kolejnego grodu w rejonie Góry Gradowej (ryc. 1.1). Prace fortyfikacyjne prowadzone w tym miejscu pomiędzy połową XVII a XIX wiekiem znacznie przekształciły badany obszar i zniszczyły ewentualne pozostałości gródka, widoczne jeszcze na planach z pierwszej połowy XVII wieku (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).

Pierwszych odkryć pozostałości murów krzyżackich dokonano w końcu XIX wieku w piwnicy budynku przy ulicy Rycerskiej 21 (ryc. 1.1, 1.3). W 1869 roku w rejonie dzisiejszej ulicy Sukienniczej natrafiono na pozostałości drewnianej podłogi stajni. W 1901 roku podczas prac ziemnych u zbiegu ulic Grodzkiej i Sukienniczej odkryto relikty „starej studni”. W 1925 i 1926 roku 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. 1.3).

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 roku na podwórzu posesji przy ulicy Grodzkiej 6/7 odsłonięto fragmenty murów bliżej nieokreślonych budowli funkcjonujących na przedzamczu. W 1993 roku 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 roku 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 gydaniska oraz część murów baszty przedzamcza odsłoniętej w trakcie prac prowadzonych 1994 roku (Matuszewski 2009, s. 312).

W 2005 roku 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 roku). 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 roku. Podobne fundamenty zarejestrowano podczas badań prowadzonych w 2006 roku w sąsiedztwie baszty Łabędź (Kasprzak 2009, s. 181). W trakcie nadzorów prowadzonych na tym stanowisku po zakończeniu badań zostały odsłonięte relikty muru obwodowego zamku krzyżackiego, zamykającego teren zamku od strony zachodniej (Wiloch-Kozłowska 2010, s. 3).

W latach 2006 – 2007 prowadzono badania w obrębie przednich części parcel przy ulicy Karpiej 23–26 w wykopach poniżej murów nowożytnych kamienic natrafiono na dobrze zachowany fragment muru przeciwskarpy fosy wschodniej oraz podstawę filara – kolejny element domniemanego danskera (Kasprzak 2011, s. 42).

Podczas wykopalisk prowadzonych w 2006 roku w rejonie baszty Łabędź (ryc. 1.1) 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 50. XX wieku i zinterpretowanej 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), 2009 (Zochniak 2009) pierwotne dno fosy uchwycono na wysokości 1,29-1,75 metra pod poziomem morza, a strop na poziomie 0,35-0,77 m p.p.m. (Zbierski 1964, s. 31, Zochniak 2009, s. 4).

W 2006 roku były także przeprowadzane przez mgr. Z. Polaka badania archeologiczne w obrębie fosy zachodniej zamku głównego. W 2007 roku odsłonięto mur oddzielający środkową część parchamu południowego od strony Motławy (Jarzęcka- Stąporek, Kocińska 2007, s. 12).

W 2008 roku podczas badań archeologicznych posesji przy ulicy Grodzkiej 9 natrafiono na pozostałości baszty krzyżackiej².

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).

² Informacja uzyskana od Renaty Wiloch –Kozłowskiej, której dziękuję za uprzejme udostępnienie danych

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 łękiem odcciążającym. Poniżej bruku 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 zabytków z tego okresu w części przydennej może wskazywać na przegłębienie fosy po 1454 roku, 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).

1.4 Badania archeologiczne południowej linii umocnień Głównego Miasta do roku 1454

Ta część fortyfikacji Głównego Miasta należy do najlepiej zbadanych. Pomiędzy 1998 a 2012 rokiem przeprowadzono badania szerokopłaszczyznowe w południowo-wschodniej i południowo-zachodniej części umocnień (ryc. 1.1). W ich wyniku odsłonięto pozostałości dwóch fos oddzielonych groblą oraz duży odcinek muru niskiego i dwa niewielkie fragmenty muru wysokiego.

W 1998 przy ulicy Służebnej na odcinku 4,76 m odkryto koronę muru wysokiego (Kasprzak 2003, s. 109). Znajdowała się ona na wysokości 1 m n.p.m., a jego zachowana szerokość wynosiła 0,88 m. (Kasprzak 2003, s. 108).

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 wieku funkcjonowała na poziomie około 1,4 – 1,5 m n.p.m. W XV wieku została podniesiona do wysokości 3,1 m n.p.m., a pomiędzy XVI a XX wiekiem 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 roku przy ulicy Za Murem (Szułdrzyński 2000, s. 1 – 3) na odcinku 4,4 m odkryto fragment muru wysokiego o szerokości 1,5 m (ryc. 1.1). 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 roku, w północno-zachodniej części stanowiska przy ulicy Podwale Przedmiejskie (ryc. 1.1), 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 roku 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 wąsko przestrzennym 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 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. 1.1). 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, wzmocnionej konstrukcją drewnianą, składającą się z palisady i dranic (Jagusiak 2011, s. 8). Od strony północnej piaskowy nasyp ograniczony był kamiennym fundamentem południowej przeciwskarpy fosi wewnętrznej. (Osiński 2004, s. 43-44).

Fosa wewnętrzna miała szerokość 21,95 m i głębokość około 1,4 m (dno fosi zanotowano na 1,14-1,40 m p.p.m.). Strop zasypu fosi 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 wynosiła dochodziła do 3 m. Znaleździł 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 przeciwskarpy fosi 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 fosi wyszła ona z użycia w XVII wieku. Fosa wewnętrzna nieco wcześniej, bo w XVI wieku. Obie powstały jednocześnie lub prawie równocześnie około 1486 roku (Jagusiak 2012, s. 6-13).

W 1996 roku przeprowadzono badania sondażowe pomiędzy Basztą Narożna a Małą (ryc. 1.1). W wykopie usytuowanym przy zachodniej ścianie tarasu łączącego obie baszty odkryto jedynie pozostałości ścian działowych wewnątrz kamienic zniszczonych w 1945 roku (Ratajczyk 1996).

1.5 Badania archeologiczne wschodniej linii umocnień Głównego Miasta do roku 1454

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

W 2001 roku przeprowadzono badania archeologiczne w obrębie Zielonej Bramy, która w 1563 roku stanęła w miejscu gotyckiej Bramy Kogi (ryc. 1.1). 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 równolegle 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 roku 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 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 roku na odcinku długości 35 m pomiędzy ulicami Szeroką i Świętojańską odsłonięto pozostałości muru obronnego (ryc. 1.1). 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 roku przy ulicy Tokarskiej 21, w bezpośrednim sąsiedztwie Żurawia, odsłonięto kolejny odcinek muru zamykającego umocnienia Głównego Miasta od strony Motławy (ryc. 1.1). Wyniki analizy dendrochronologicznej próbek uzyskanych z dranic tworzących szalunek budowlany pozwalają określić czas powstania muru na połowę XV wieku. Dwie daty uzyskane z desek szalunkowych (1436/37 i 1445 – 1350), zdaniem autorów badań wskazują na budowę muru jeszcze przed 1454 rokiem (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 reliktury muru w wielu miejscach był zniszczony 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 wieku 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. Nie znany 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 wypełniane gładzami. Na obecnym etapie badań nie można stwierdzić jednoznacznie, czy skrzynie te stanowią pozostałość fundamentu kaszycowego, pierwszego dźwigu z 1363 roku, pierwszej bramy Szerokiej czy umocnień nabrzeża (Koperkiewicz, Kocińska 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 wieku (Koperkiewicz, Kocińska 2009, s. 5-6). Najprawdopodobniej

podobny charakter miały znaleziska pali dokonane w tym samym rejonie przez Zbierskiego w 1984 roku (Zbierski 1986, s. 52-61).

Podczas badań prowadzonych przy Targu Rybnym 11 w 2006 roku calec zanotowano na poziomie około 0,5-0,6 m p.p.m. (ryc. 1.1). 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 XIX i XX-wiecznych kamienic, nasypy podnoszące teren terasy zalewowej z XIV wieku 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 wieku. Około 2,5 m na wschód od niego zanotowano pal, 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 roku.

1.6 Badania archeologiczne Zespołu Przedbramia ulicy Długiej do roku 1454

Obiekt ten tworzą obecnie Wieża Więzienna, szyja oraz Katownia (ryc. 1.1). Pierwsze prace archeologiczne w Zespole Przedbramia przeprowadzono w 1977 roku w południowej części szyi łączącej Wieżę Więzienną z Katownią. (Piechocki 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 nieznanymi przyczynami prac tych zaniechano. Odkryto również, że fosa w obrębie szyi została zasypana w krótkim czasie, a przejazd zasypano i pokryto brukiem przed 1519 rokiem czyli przed wybudowaniem bocznego przejazdu. (Piechocki 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 wieku. 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 wieku 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 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 wieku znajdował się na wysokości 6 m n.p.m.

Podczas badań prowadzonych w 2001 roku 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 rekonstrukcje murowanego mostu pomiędzy Bramą Długouliczną, 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 XVII wiecznej Bramy Wyżynnej calej 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 wieku. 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 XV-wieczną drogą. Pozostałe nawarstwienia związane z okresem późnego średniowiecza zostały zniszczone w trakcie budowy Bramy Wyżynnej.

1.7 Badania archeologiczne zachodniej linii umocnień Głównego Miasta do roku 1454

Podczas badań prowadzonych w 1997 roku przez E. Kołosowską w rejonie ulicy Okopowej zarejestrowano na długości około 10 m ławę fundamentową przeciwskarpy późnośredniowiecznej fosy wewnętrznej (ryc. 1.1). 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 północ–południe 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 Karowej z lat 1462–1563 (Kołosowska 1998, s. 1).

W 1998 roku w piwnicach Banku P.K.O przy ulicy Okopowej na poziomie 5,10 m n.p.m. odkryto reliktów dwóch przewiązanych ze sobą gotyckich murów biegnących na osi W – E i N – S (ryc. 1.1). Mury o szerokości 1,4 m zbudowane zostały z cegły o wymiarach 300 x 140 x 70 – 75 mm, połączonych mocną zaprawą wapienną. Mur na osi W – E na odcinku około 2 m odsłonięto do wysokości około 3 m od poziomu korony. Nie zarejestrowano poziomu posadowienia żadnego z nich ani poziomów użytkowych z nimi związanych. Jak do tej pory nie udało się ich jednoznacznie zinterpretować odkrytych reliktyw muru (Jagusiak 1998, s. 1). W trakcie badań prowadzonych w piwnicach Wielkiej Zbrojowni odkryto, że przy budowie zachodniej ściany obiektu wykorzystano fragment muru niskiego. Nie natrafiono na pozostałości muru wysokiego, który na tym odcinku został najprawdopodobniej rozebrany do posadowienia (Gzowski 1996, s. 5).

Kolejny fragment muru niskiego o długości 6 m odsłonięto w 2012 roku przy ulicy Teatralnej 2, w bezpośrednim sąsiedztwie Wielkiej Zbrojowni (ryc. 1.1). 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 (1.1) odsłonięto kolejny odcinek muru niskiego, na którym posadowiono zachodnią ścianę nowożytnego budynku. Przy budowie ściany wschodniej wykorzystano mur wysoki na całej jego wysokości. Podczas prac prowadzonych wewnątrz Starej Apteki w północno-wschodnim narożniku obiektu natrafiono na pozostałości gotyckiej baszty o tej samej nazwie. Od strony miasta przy murze wysokim zarejestrowano prostokątne filary na, których stawiano chodnik obrońców (Kasprzak 2015).

W trakcie nadzorów nad pracami ziemnymi prowadzonymi w 2010 roku u wylotu ulicy św. Ducha (ryc. 1.1) odsłonięto silnie zniszczone reliktów ceglano–kamiennego fundamentu północno–wschodniego narożnika budynku bramnego XIV-wiecznego zespołu Bramy ulicy św. Ducha (Dyrda 2009, s. 4).

W 1988 roku podczas prac prowadzonych wzdłuż ulicy Podmurze odkryto niewielki fragment muru niskiego, znajdujący się o 2 m na zachód od zrekonstruowanej linii fortyfikacji (ryc. 1.1). 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 nich ten typ konstrukcji był często spotykany w Gdańsku i wiązany jest z okresem rozbudowy gotyckich fortyfikacji w XV wieku (Ciemnołoński, Stankiewicz, Zbierski 1977, s. 146).

Podczas badań architektonicznych prowadzonych w 1973 roku 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 roku w bezpośrednim sąsiedztwie Baszty Latarnianej ustalono, że budowę muru wysokiego na tym odcinku poprzedzono pracami niwelacyjnymi wyrównującymi teren (ryc. 1.1). Warstwa żwiru o miąższości od ok. 0,5 do 2 m zarejestrowana została po obydwóch stronach muru (ten sam żwir w 1998 roku 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 ok. 4,35 m n.p.m., czyli ok. 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 XVII wiecznych kamienic). Odkryte w 2006 roku 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 roku na tyłach ulicy Teatralnej można 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).

1.8 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 roku (ryc. 1.1). 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 Podwałe Staromiejskie 44b i 57 – 59 w latach 60. 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 fosi budowę XIII wiecznego 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 śmietnikowe oraz wbite w nią pale tworzące nabrzeże z XII – XIII wieku. (Zbierski 1954, s. 76-79).

1.9 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 90. XX wieku pośród nowożytnych fortyfikacji badaniami objęto jedynie Fort Carre w Wisłoujściu.

Na podstawie omówionych powyżej źródeł historycznych, analiz ikonograficznych i kartograficznych oraz badań archeologicznych prowadzonych głównie w obrębie wczesnośredniowiecznych umocnień drewniano-ziemnych, zamku krzyżackiego oraz gotyckich murów obronnych zrekonstruowano rozwój fortyfikacji gdańskich od wczesnego średniowiecza do momentu demilitaryzacji miasta na początku XX wieku.

Na podstawie zebranych danych wyróżnić można kilka zasadniczych etapów rozwoju umocnień Gdańska, które odpowiadają przemianom jakim podlegały fortyfikacje w tej części Europy.

1. Umocnienia wczesno średniowieczne IX – XIII wieku.
2. Gotyckie mury obronne XIV początek XVI wieku.
3. W pierwszym, trwającym pomiędzy 1522 a 1603 rokiem, unowocześniano i przebudowywano umocnienia zachodniego frontu miasta. W początku stosowano umocnienia typu bastejowego, by z czasem przejść do budowy fortyfikacji typu włoskiego.
4. W kolejnym, okresie trwającym od 1622 do 1660 roku, otoczono Gdańsk pierścieniem fortyfikacji bastionowych typu staroholenderskiego, zmodernizowano istniejące bastiony frontu zachodniego, rozbudowano Twierdzę Wisłoujście, łącząc ją umocnieniami z miastem. Pod koniec tego okresu zakończono fortyfikację wzgórz od zachodniej strony Gdańska. Umocnienia miasta uzyskały swój ostateczny kształt.

5. Następny okres, trwający od 1661 do 1793 roku, to czas redukcji zbyt rozbudowanych umocnień, porządkowanie i modernizacja starszych założeń oraz budowa niewielkich dzieł na przedpolach w końcu tego okresu.
6. Wojny napoleońskie zmusiły zarówno państwo Pruskie jak i Napoleona do modernizacji fortyfikacji gdańskich. Przeprowadzono je wzdłuż linii wzgórz oraz w obrębie Twierdzy Wisłoujście i wzdłuż Wisły. Z tego okresu pochodzą także pierwsze fortyfikacje nabrzeżne.
7. Zmiany, które nastąpiły w sztuce wojennej po wprowadzeniu artylerii z gwintowanymi lufami, wymusiły w latach 70. i 80. XIX wieku przeprowadzenie modernizacji dzieł na Biskupiej Górze i Grodzisku oraz w obrębie Twierdzy Wisłoujście. W tym samym czasie zbudowano baterię nabrzeżną w Brzeźnie wraz z fortem, a także Fort Jezuicki.

1.10 Umocnienia wczesnośredniowieczne

Zdaniem wielu badaczy na terenie Góry Gradowej w IX, X wieku (ryc. 1.2) 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 wieku 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. 1.3), pomiędzy IX a XII wiekiem, istniała ufortyfikowana osada (Zbierski 1979, s. 79-81). O jej istnieniu świadczą dębowe i sosnowe podwaliny wału obronnego (Historia Gdańska t. I, s. 90-91). Zasięg osadnictwa z IX i X – XII wieku wyznaczony został hipotetycznie. Brak badań w tej części miasta uniemożliwia zweryfikowanie tych hipotez.

W świetle najnowszych badań, w rejonie dzisiejszych ulic Dylinki, Rycerskiej, Sukienniczej i Grodzkiej, wzniesiono około roku 1050, drewniany gród, otoczony wodami Wisły i Motławy (ryc. 1.2). Pierwotnie obejmował on południowo-wschodnią część wyniesienia, na którym powstał. Około 1090 roku powstała osada rzemieślniczo-rybacka, którą również otoczono wałem przylegającym od zewnątrz do starszych umocnień (Kościński, Paner 2005, s. 39,40).

W rejonie dzisiejszego kościoła św. Mikołaja znajdowała się ufortyfikowana osada targowa (ryc. 1.3). W podziemiach kościoła zanotowano fragment wewnętrznej partii wału okonstrukcji skrzyniowo-przekładkowej, zalegał na warstwie kulturowej datowanej na X – XII wiek (Zbierski 1978, s. 91-94).

Jak wynika ze źródeł pisanych, w XIII wieku rozwijało się obwarowane wałami ziemnymi i fosami miasto, lokowane przez Świętopelka na prawie lubeckim (Bobiński 1951, s. 13-24; 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 ona w rejonie kościoła św. Katarzyny (Polak 2005, s. 135-136, tam dalsza literatura i dyskusja). Dotychczasowe badania archeologiczne nie potwierdziły ich funkcjonowania w żadnym z tych miejsc.

Do 1454 roku fortyfikacje gdańskie składały się z dwóch sprzężonych ze sobą elementów: zamku krzyżackiego i umocnień Głównego Miasta (ryc. 1.4). Dla zabezpieczenia swojej dominującej roli Krzyżacy ograniczali rozwój fortyfikacji Głównego Miasta. Z tego powodu budowa murów obronnych wokół Głównego Miasta, jak i ich późniejsza rozbudowa, wymagały każdorazowo zgody komtura (dotyczyło to również wysokości wież kościelnych). Stare Miasto, znajdujące się na przedpolu zamku, uzyskało umocnienia ziemne pod koniec panowania krzyżackiego. Pomiędzy wałami Starego Miasta, a murami Głównego Miasta, w rejonie Targu Drzewnego, nie istniały żadne fortyfikacje. Krzyżacy uniemożliwili w ten sposób odcięcie zamku od ewentualnej odsieczy od strony lądu (Bukał 2012, s. 62).

1.11 Zamek krzyżacki

Po przejęciu grodu przez Zakon Najświętszej Marii Panny w 1308 roku drewniana zabudowa była stopniowo zastępowana murowanym zamkiem, który powstał w latach 1335 – 1341 (ryc. 1.3). Miał on wymiary około 53 x 49 – 53 m. Fundamenty szerokość 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 dnia dzisiejszego z zamku krzyżackiego zachował się fragment muru obronnego z basztą, wykorzystany jako element kamieniczek nr 8 i 9 przy ulicy Wartkiej.

1.12 Fortyfikacje miejskie do 1454 roku

Średniowieczny Gdańsk składał się z czterech odrębnych organizmów miejskich, które posiadały oddzielne umocnienia (ryc. 1.4). Najstarsze było Stare Miasto, związane jeszcze z wczesnośredniowiecznym grodem. Na południe od niego usytuowano Główne Miasto. Na wschód od Głównego Miasta znajdowały się tereny składowe – Wyspa Spichrzów, zaś na południu funkcjonowało Stare Przedmieście. W okresie pomiędzy 1380 a 1455 rokiem istniało założone przez Krzyżaków Młode Miasto. Możliwość rozwoju osadnictwa na zachód od Głównego miasta ograniczały wzgórza morenowe.

Budowę murów obronnych Głównego Miasta rozpoczęto w 1343 roku po uzyskaniu przez Główne Miasto przywileju lokacyjnego nadanego mu przez Krzyżaków (ryc. 1.4). Pierwotnie powstał mur o wysokości około 5 m i szerokości dochodzącej do 1,5 m.

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

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

Najstarsze dane dotyczące zewnętrznej fosy pochodzą z 1379 roku i dotyczą zezwolenia na otoczenie Głównego Miasta fosą zewnętrzną, ale tylko do Bramy Długoulicznej. Powstanie fosy zewnętrznej musiało zostać poprzedzone wybudowaniem muru niskiego oraz zasypaniem fosy wokół muru wysokiego. Najprawdopodobniej w drugiej połowie XIV wieku, 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 Szerokiej (Stankiewicz 1969, s. 146).

Wiadomo, że od 1433 roku wokół Starego Miasta istniały umocnienia w postaci wałów opatrzonych palisadą i poprzedzonych rowem (ryc. 1.5). Od strony wschodniej, tj. Osieku i zamku krzyżackiego Stare Miasto nie posiadało fortyfikacji. Fortyfikacje nie istniały również pomiędzy Targiem Drzewnym a murami Głównego Miasta (Bukal 2012, s. 42-44).

Przed 1454 rokiem Stare Przedmieście (ryc. 1.5) 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 roku 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 lub Brama Karowa). 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, renesansową Bramę Zieloną (wzniesioną przez Jana Kramera). Pomiędzy 1612 a 1614 rokiem Abraham van den Block wzniósł Złotą Bramę w miejscu Bramy Długoulicznej. W XIX wieku duże partie murów, baszt i bram zostały rozebrane w celu udroźnienia rozwijającego się Gdańska.

Z gotyckich umocnień Głównego Miasta do dnia dzisiejszego zachowała się Katownia i Wieża Więzienna, 7 bram, 11 baszt oraz 450 metrów murów. Z umocnień Starego Przedmieścia przetrwały baszty Biała i Pod Zrębem, a z umocnień Starego Miasta fragmenty gotyckiej Bramy Raduńskiej i odchodzącego od niej w kierunku północno-zachodnim muru obronnego z filarami, pod współczesną ulicą Wały Jagiellońskie.

1.13 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 pierwszej rzędzie starano się przystosować do nowej broni baszty, przebudowując strzelnice i zakładając tarasy dla lekkich dział. W końcu XV wieku zbudowano także kilka nowych baszt (ogniowych) dostosowanych już do nowej broni. Należały do nich Baszta Łabędź i Baszta Dominikańska na Głównym Mieście, Kandelera i św. Bartłomieja na Starym Mieście oraz Pod Zrębem i Nowa na Starym Przedmieściu oraz latarnia Wisłoujścia (Bukał 2006, s. 23).

Początek XVI wieku to okres modernizacji najbardziej narażonych na atak frontów zachodnich, zarówno Głównego Miasta, jak i Starego Miasta oraz Starego Przedmieścia

(ryc. 1.6). Przed 1520 rokiem od zachodu w ciągu wałów Starego Miasta i Przedmieścia powstały w ważniejszych miejscach półokrągłe, murowo-ziemne rondle (przed 1520), wysunięte w głąb fosy i flankujące sąsiednie odcinki wałów. Pomiędzy 1515 a 1520 rokiem na Starym Mieście zbudowano kolejne baszty ogniowe z krótkim wałem przed nimi przy Bramie Raduńskiej, Drzewnej i bramie Targu Węglowego. Miały one kształt niskich walców z górnym tarasem osłoniętym krenelażem (Bukal 2006, 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 wieku przedbramia Głównego Miasta stale unowocześniano, starając się dostosować do zmian w rozwoju broni palnej (Stankiewicz 1969, s. 147). Przedbramia bram Ludwisarskiej i Szerokiej otrzymały długie mury flankowane zaokrąglonymi basztami. Przedbramia bram Na Zbytkach, Zamkowej i Żabiej rozbudowano o krótką szyję i dwubasztowe założenie, nieznacznie wysunięte po za linie murów (Stankiewicz 1969, s. 147).

Po zburzeniu zamku krzyżackiego przebudowano i domknięto północno-wschodni narożnik murów obronnych, Bramę Drzewną i Bramę Ludwisarską (św. Ducha) na Głównym Mieście połączono murem i suchą fosą (ryc. 1.6).

Pod koniec XV wieku powstały kolejne trzy bramy wodne: Straganiarska/Rybacka (Haker Tor/ Fischer Tor), Mariacka (Frauen Tor) (Stankiewicz 1969, s. 147) oraz św. Tobiasza (Tobias Tor) (Matuszewski 2009, s. 289). Najprawdopodobniej w II połowie XV wieku przedłużono fosę zewnętrzną od Zespołu Przedbramia Bramy Długoulicznej, w kierunku Bramy Szerokiej (Stankiewicz 1954, s. 376).

Pod koniec XV wieku zasypano fosę w obrębie przedbramia Wieży Więziennej, a ją samą w latach 1506 – 1509 podwyższono o kolejne dwie kondygnacje. W 1519 roku zamknięto przejazd pomiędzy basztami przedbramia, nowy przebito w północnym murze szyi (Bukal 2012, s. 50).

Po odejściu Krzyżaków z Gdańska powiększono obszar Starego Miasta, przesuując jego granicę na północ od Gnilnego Rowu. W miejscu nowej granicy usypano wał (ryc. 1.5). 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 relikwów murów zewnętrznych i niektórych baszt m. in. Prochowej. W 1519 roku powiększono i oczyszczono stare fosy i wybudowano tam blokhauzy i palisady (Bukal 2012, s. 57).

Od 1482 roku wały sukcesywnie zastępowano murami obronnymi, w które wbudowano trzy bramy: Bramę św. Jakuba, Bramę Bożego Ciała i Bramę Drzewną. Do połowy XV wieku istniała jeszcze brama św. Elżbiety (ryc. 1.6). Wszystkie one miały formę dwubasztowych założeń ze szkieletowymi hurdycjami i wysokimi dachami. Bramę Drzewną w 1517 roku uzupełniono dwubasztowym przedbramiem, a Brama Bożego Ciała otrzymała proste przedbramia (Stankiewicz 1969, s. 151).

W 1490 przed obwodem Starego Miasta wykopano fosę, a pomiędzy Bramami Bożego Ciała i św. Jakuba przed fosą wybudowano wał zewnętrzny, poprzedzony kolejną fosą (ryc. 1.6) (Bukal 2012, s. 53).

W 1515 roku napełniono wodą fosę przy Targu Drzewnym oraz usypano wał przed murem obronnym pomiędzy Bramą Drzewną (Holz Tor) a przedbramiem bramy św. Ducha. W 1517 wzniesiono Basztę Raduńską (Radaunenturn) z przepustem dla kanału Raduni (ryc. 1.6) (Bukal 2012, s. 54-55).

W połowie XV wieku Starego Przedmieścia od południa i zachodu broniły wały ziemne, od północy graniczyło ono z południowymi umocnieniami Głównego Miasta, a od wschodu rozlewiska Motławy (Bukal 2006, s. 21).

Około 1461 roku w południowym ciągu wału wybudowano Bramę Nową (Hoppenbruchsches Tor, Neues Tor), która cztery lata później runęła (ryc. 1.5). Pomiędzy 1462 a 1486 rokiem w północno-zachodnim narożniku umocnień powstała Brama Wozowa (Karren Tor). W 1486 roku zakończono również odbudowę Bramy Nowej. W 1474 roku rozpoczęto budowę murów obronnych przed istniejącym wałem (ryc. 1.6). W 1476 roku 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 roku 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 roku umocniono Wyspę Spichrzów wałem ziemnym, zwanym potem Psim Wałem. W latach 1518 – 1519 wzmocniono go palisadą i drewnianymi blokhauzami (ryc. 1.6). Nasyp ten nie dochodził do wybudowanej w latach 1517 – 1519, mającej mieć 2 przejazdy i 3 baszty Bramy Stągiewnej. Baszta ta była już basteją przystosowaną do

ostrzału przedpola z dział umieszczonych na platformie górnej i na poszczególnych piętrach. Budowy nie ukończono, poprzestając na budowie wielkiej, okrągłej baszty z platformą odkrytą na działa 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 (ryc. 1.6). Na końcu głównej ulicy znajdowała się Brama Żuławska (Werdertor). Mimo, że brama wraz z mostem istniała jeszcze w 1620 roku nie zachowały się żadne źródła historyczne ani ikonograficzne pozwalające odtworzyć jej wygląd. Bramie towarzyszyła drewniano–ziemna basteja, która uległa zniszczeniu w 1465 roku (Bukal 2012, s. 60).

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

1.14 Umocnienia gdańskie pomiędzy 1522 a 1604 rokiem

Między 1534 a 1563 rokiem, nadal umacniano front zachodni (ryc. 1.7, 1.8, 1.12). 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 70. XVI wieku przeprowadzono dalszą modernizację frontu zachodniego, budując pierwsze fortyfikacje bastionowe wzdłuż Głównego Miasta (Bukal 2012, s. 94). Pomiędzy 1577 a 1603 rokiem kontynuowano rozbudowę frontu zachodniego (ryc. 1.8, 1.13) w kierunku południowym i rozbudowywano fortyfikacje Wisłoujścia (Bukal 2012, s. 107).

W 1563 roku Zespół Przedbramia oszańcowano i otoczono rowem (Bukal 2012, s. 86). W 1574 roku przystąpiono do budowy Bramy Wyżynnej, której wykonawcą był

najprawdopodobniej Hans Kramer. Postawiona pomiędzy Bastionem św. Elżbiety i Bastionem Karowym, stanowiła główną bramę wjazdową do miasta, otwierającą ciąg tzw. Drogi Królewskiej.

W 1547 rozpoczęto przebudowę północno-zachodnich fortyfikacji Starego Miasta (ryc. 1.7). Przed Bramą Bożego Ciała wybudowano rondel (ukończony w 1559 roku) oraz dwa ciągi wałów pomiędzy basztą Pod Ciemną Gwiazdą i Rondlem Bożego Ciała i dalej w kierunku kościoła św. Elżbiety, gdzie w latach 1554 – 1557 postawiono rondel św. Elżbiety. Umocnieniom towarzyszyła fosa (Bukal 2006, s. 28).

Rondel Bożego Ciała pierwotnie miał formę zaokrągloną i flankował bramę Bożego Ciała oraz służył do skrzydłowego ostrzału przylegających odcinków wału i fosy. Wał i rondel miały charakterystyczny profil: skarpa i przedpiersie były murowane, zaś za przedpiersiem, nieco cofnięty, niczym nie osłonięty, znajdował się wał ziemny. Przekrój ten był formą przejściową pomiędzy budowlami typu włoskiego (murowanymi) i holenderskimi (ziemnymi) i był stosowany w Gdańsku do około 1620 roku. Około 1573 roku Rondel Bożego Ciała otrzymał murowaną skarpe (Stankiewicz 1969, s. 153).

Rondel św. Elżbiety, choć jeszcze niezbyt regularny, miał już oba czoła ustawione w linii prostej i skazamowany prawy bark. Rondel ten powstał na zasypanych fortyfikacjach średniowiecznych (m.in. Baszty Kandelera, Raduńskiej i Bramy Drzewnej) i około 1563 roku został przebudowany. Nowy bastion miał regularne prawe czoło z cofniętym barkiem, zaś lewe czoło łączyło się z wałem dwoma zakosami, bez pośrednictwa barków (ryc. 1.7, 1.8).

Pomiędzy 1636 a 1639 rokiem uproszczono zakosy lewego czoła, wyprostowano prawy bark, usunięto zaokrąglenie narożnika, likwidując przy okazji Półksiężyc Targu Drzewnego (ryc. 1.9). W tym czasie powstał nadszaniec, a we wnętrzu bastionu zbudowano 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 Wilhelm Helmsen zastąpił mury obronne Starego Przedmieścia, od Bramy Wozowej do Baszty Pod Zrębem, wałem ziemnym, który od dołu wzmocniono palisadą. Na przełomie XVI i XVII wieku palisadę zastąpiono murem skarpy ze strzelnicami, za nim zaś ustawiono wał przedni (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 85).

Wokół Baszty Nowej pomiędzy 1537 a 1539 rokiem usypano Rondel Przedmiejski, zaopatrzone dodatkowo w drewniane kojce do obrony opalisadowanej stopy wału, zaś w przedpiersiu znajdowały się otwory strzelnicze (ryc. 1.7, 1.8) (Bukal 2006, s. 27).

W latach 1571 – 1575, przed częściowo rozebraną starą Bramą Wozową, wybudowano w stylu starowłoskim Bastion Wozowy (ryc. 1.7, 1.8) (Bukał 2006, 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 (Bukał 2006, s. 30). Tak jak i Bastion Przedmiejski, Bastion Wozowy w połowie XVII wieku otrzymał niewielki nadszańiec ze strzelnicami, wyrównano też barki. (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 86).

Przed 1617 rokiem 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 wieku podjęto decyzję o przebudowie Rondela Przedmiejskiego tak, aby upodobnić go do narysu bastionowego (ryc. 1.8). Na plateau bastionu wznosiła się pozostawiona jako magazyn prochowy Baszta Nowa. Przebudowany rondel był gotowy około 1617 roku i nosił odtąd nazwę Berg (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 85).

W 1644 roku Adam Wijbe rozpoczął budowę nadszańca. Do jego budowy wykorzystał specjalnie skonstruowaną kolejkę linową. 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 i późniejszego drewnianego blokhauzu, zbudowano niewielki bastion o nazwie Kot. Miał on częściowo cofnięte barki, które wyrównano około 1644 roku. Około 1617 roku wzmocniono go wysokim murem skarpy (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 85).

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

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

W miejsce drewnianych umocnień wokół Latarni w Wisłoujściu, w latach 1562 – 1563 wybudowano nietypowe założenie obronne tzw. Wieniec. Była to murowana, okrągła, czterokondygnacyjna basteja, nawiązująca do portowych fortów Europy zachodniej (Bukał 2006, 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 roku (Stankiewicz 1956, s. 124).

W 1584 roku 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 roku Wieżę zwieńczono wysokim hełmem (Stankiewicz 1956, s. 125).

Pomiędzy rokiem 1587 a początkiem XVII wieku wokół Wieńca 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. 4.7). Projektantem był najprawdopodobniej Antoni van Obbergen. Obiekt wykonany według wzorów fortyfikacji nowowłoskich miał zakazamatowane 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 (Bukał 2006, s. 32). Wejście do fortu umieszczono w południowo-zachodnim odcinku kurtyny, połączone z dziedzińcem poterną ustawioną ukośnie do linii wału (Stankiewicz 1956, s. 126).

1.15 Główny obwód forteczny miasta pomiędzy XVII a XIX wiekiem

W następnych latach przystąpiono do realizacji planu otoczenia całego miasta fortyfikacjami ziemnymi. 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 (Bukał 2006, s. 36-37).

W latach 1622 – 1634 od strony południowych, wschodnich i północnych obrzeży Gdańska wybudowano czternaście ziemnych, niezakazamatowanych bastionów, połączonych krótkimi kurtykami i zaopatrzonych w podwójną fosę (ryc. 1.9). Dopływ wody do fos zapewniła wybudowana w 1619 roku Śluza Kamienna oraz nieco młodsza Śluza Szpitalna. Wjazd do miasta prowadził przez trzy nowo wzniesione bramy: Niziną z 1626 roku od południa, Żuławską, z 1628 roku od wschodu oraz św. Jakuba z 1633 roku.

W tym samym okresie po stronie północnej przebudowano bastiony Bożego Ciała i św. Elżbiety (Bukal 2006, s. 40).

W 1668 roku u wejścia do Śluzy Kamiennej, na prawym brzegu Motławy, dobudowano małą lunetę, a w 1672 roku po przeciwnej stronie rzeki dużą, którą nazwano Świńską Głową. W 1710 roku powiększono to założenie do współczesnych rozmiarów. Pomiędzy Świńską Głową a służą znajdują się dwie kamienne grodzie z czterema wieżyczkami (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 96). W 1605 wzniesiono na Targu Węglowym Wielką Zbrojownię wraz z Starą Apteką, a w 1647 na placu Wałowym Małą Zbrojownię (Stankiewicz 1969, s. 155-156).

W ten sposób fortyfikacjami otoczono Stare Miasto, Główne Miasto, Stare Przedmieście, Wyspę Spichrzów i Długie Ogrody. W połowie XVII wieku podwyższono część bastionów, usypując na nich nadszańce (ryc. 1.14 – 1.17). W dalszych dziesięcioleciach były prowadzone prace uzupełniające, jak nadbudowa nadszańców, rawelinów przed bramami czy magazynów prochowych lub wartowni na samych bastionach (Stankiewicz 1969, s. 153).

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

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

W 1661 roku szaniec właściwy połączono z Bastionem Vigilance, lewe czoło bastionu Zbawiciela przedłużono, łącząc go z umocnieniami Zaroślaka i powstałej w latach 1655 – 1656 Bramy Oruńskiej. W 1698 roku skończono budowę reduty (Szańca Szwedzkiego) połączonej później z bastionem Wijbego. W kurtynie przy bastionie Zbawiciela w 1757 roku wybudowano poternę prowadzącą do fosy, drugą pomiędzy bastionem Pośrednim i Ostrorogiem dopiero w początku XIX wiek (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 101).

W latach 1811 – 1812 na Biskupiej Górcie 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 Wijbego na Starym Przedmieściu (ryc. 1.7, 1.8). Jednocześnie zlikwidowano fosę wokół redity Biskupiej Górki, a ścianę czołowa obsypano ziemią (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 102).

W 1655 roku na wzgórzach zlokalizowanych na północ od Biskupiej Górki wzniesiono szaniec rogowy o dwóch półbastionach (południowy – Kurkowy i północny – Jerozolimski). Między bastionami ustawiono rawelin. Przed szanćcem znajdowała się fosa. W 1684 roku przedłużono południową część bastionu Kurkowego. W początku XVIII wieku w celu zamknięcia szanćca przez dołączenie jego bastionów do fosy Starego Miasta wybudowano wał między Bastionem Jerozolimskim 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).

Pomiędzy 1868 a 1874 rokiem 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).

Równoległe z budową umocnień wzgórz i Biskupiej Górki prowadzono prace przy ufortyfikowaniu Nowych Ogrodów (ryc. 1.9). Umocnienia biegły od Bastionu Vigilance na północ, przez bastiony Strakowskiego i Piaskowego, do Bramy Kartuskiej, dalej w poprzek ulicy Długie Ogrody do Bastionu Kurkowego. Pomiędzy 1675 a 1685 roku na północ od Bramy Kartuskiej powstał bastion Chanpetiera (zwany często Neubauera), połączony z przedłużonym Bastionem Kurkowym (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 106).

W 1656 roku powstała linia o narysie kleszczowym chroniąca flankę umocnień wzgórz tzw. Ciąg Oliwski. Linia tej części fortyfikacji biegła od Bastionu Jerozolimskiego w kierunku północno-wschodnim ku Wiśle, do składów drewna (zakosy miały nazwę Stodolny, Oliwski i Wdowi).

Brama Oliwska w postaci drewnianej furty w ciągu wałów powstała w 1656 roku (ryc. 1.9). Środkową część drewnianego mostu podnoszono za pomocą żurawia. W pierwszej połowie XVIII wieku znajdował się w tym miejscu murowany budynek. W 1869 bramę

poszerzono i zaopatrzone w murowane filary. Pozostałości wałów i bramy rozebrano w 1919 roku (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 107).

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

Najbardziej na południe wysuniętym umocnieniem wzgórz był Szaniec Jezuicki zwany też Żydowskim, który powstał w pierwszej połowie XVIII wieku (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 108). Po roku 1840 na Wzgórzu (Żydowskim) Jezuickim rozpoczęto budowę fortu poligonalnego – pierwszego z 9 planowanych obiektów mających tworzyć pierścieniową Twierdzę Gdańsk. Zamierzenia te nie zostały zrealizowane (Strzok 2006, s. 55).

Na stole kreślarskim pozostał plan z lat 90. XIX wieku, 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 XIX-wieczne wartownie przy wyjazdach z miasta. Ich ślady znane są jedynie ze zdjęć, ponieważ zostały całkowicie zniszczone po demilitaryzacji Gdańska w 1920 roku (Strzok 2006, s. 56).

1.17 Twierdza Wisłoujście

W latach 1624 – 1627 dla osłonięcia fortu przed bezpośrednim atakiem wzniesiono pięciobastionowy szaniec nazwany Wschodnim. Obiekt otoczony od południa i wschodu fosą, a od zachodu wcinający się w morze, wybudowano według systemu holenderskiego. W 1629 roku 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 roku Szaniec Zachodni. Było to dzieło rogowe z dwoma półbastionami. Ze względu na złe usytuowanie go w stosunku do Szańca Wschodniego już w latach 30. XVII wieku przedłużono szaniec wschodni w kierunku południowym (Stankiewicz 1956, s. 130).

W pierwszej połowie XVII wieku oba szaniece przebudowywano m.in. budując w południowo-zachodniej części Szańca Wschodniego Szaniec Kleszy oraz przedwał wokół całego Szańca Wschodniego. W 1655 roku Szaniec Zachodni rozebrano i założono nowy na

wprost Szańca Wschodniego. W 1658 zlikwidowano Szaniec Kleszy, pozostawiając jedynie niewielki bastion przy Wiśle, który zachował starą nazwę. (Stankiewicz 1956, s. 130-132).

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

Na początku XVIII wieku rozebrano umocnienia na południe od Szańca Wschodniego. Sam szaniec rozpoczęto likwidować w 1708 roku, 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 roku. 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).

1.18 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 szanice i baterie ziemne budowane zarówno w rejonie obecnego półwyspu Westerplatte jak i brzegu morza. Ich wygląd i rozmieszczenie znany 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 roku na lewym brzegu Wisły powstały Szaniec Wapienny i Szaniec Przedni. Po 1640 roku na Polskim Haku (u ujścia Motławy do Wisły) wybudowano dzieło rogowe zwane Szańcem Chłopskim (ryc. 1.9).

W 1650 roku Szaniec Wapienny rozebrano, pozostawiając Mały Szaniec Wapienny w skrzydle północnym pierwotnego założenia. Ziemię z rozbiórki użyto do budowy Szańca Panieńskiego na przeciwległym brzegu Wisły. W kolejnych latach powstały szańce Rycerski, Zimowy i Letni. 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 wieku na północ od fortyfikacji Wisłoujścia powstał pruski obóz warowny. W latach 1811 – 1813 w jego miejscu wzniesiono kolistą baterię artyleryjską – Szaniec Mewi (ryc. 1.10). W 1840 roku wzmocniono go Lunetą.

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

Po przejęciu Gdańska przez państwo pruskie do 1805 roku, jedynie w Nowym Porcie, przy komorze celnej, powstały nowe szańce (Strzok 2006, s. 48). W 1806 roku w obliczu nowej wojny, na linii Ostrów – Wisłoujście wzniesiono kilka szanów (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, naprzeciw Stogów, w miejscu istniejącego tam szańca zbudowano mały Fort Lacoste (późniejszy pruski Fort Kalkreuth) (Strzok 2006, s. 50-52).

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

Wprowadzenie w 1885 roku 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 nowopowstałych umocnień była ochrona portu i stoczni, będących bazą marynarki wojennej Prus (ryc. 1.11). Oprócz baterii artylerii u wejścia do portu budowano wyrzutnie torped – ostatnia z nich powstała w 1917 roku (Strzok 2006, s. 55).

1.19 Westerplatte

Powstała w XVII wieku wyspę Westerplatte pod koniec XVIII wieku ufortyfikowano, usypując na niej cztery reduty, które pozwoliły Prusakom na całkowitą kontrolę wejścia do portu (Bukal 2006, s. 47).

W okresie wojen napoleońskich naprawiano stare reduty, w 1854 roku na Westerplatte zlokalizowano dwie baterie nabrzeżne. Pod koniec XIX wieku otrzymały one niskie, betonowe przedpiersia i otoczone zostały stanowiskami piechoty (ryc. 1.11). Zlikwidowano zarazem stare szańce Nr II i III. W 1908 roku zlikwidowano także stare baterie nadbrzeżne a w miejsce szańca nr I, wzniesiono nowoczesną, żelbetową baterię artylerii nadbrzeżnej – Baterię Molową (Westerplatte 2013).

1.20 Rozbiórka umocnień

W latach 60. XIX wieku 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 roku 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 roku władze podjęły decyzję o demilitaryzacji Gdańska i rozbiórce ciągu zachodniego i północnego umocnień (ryc. 1.18) (Omilanowska 2010, s. 310).

Do chwili obecnej z XVI i XVII-wiecznych fortyfikacji przetrwały trzy z czterech bram, sześć bastionów od południa z zachowaną fosą, umocnienia wzgórz oraz Twierdza Wisłoujście. Do końca 2019 roku badaniami archeologicznymi objęto zarówno zachowane elementy fortyfikacji jak i znaczną część terenów pofortecznych (ryc. 1.19).

2. Badania w obrębie umocnień ze schyłku średniowiecza i wczesno nowożytnych fortyfikacji ciągu zachodniego głównego obwodu fortecznego

Pomiędzy 1454 a 1534 rokiem 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.

2. 1. Główne Miasto

Źródła historyczne niewiele mówią o przebudowie umocnień Głównego Miasta w drugiej połowie XV i początku XVI wieku. W omawianym okresie nadbudowano mury wysokie, zamiast krenelażu wprowadzono wąskie otwory strzelnicze, a w przestrzeniach pomiędzy blankami szerokie strzelnice, zasklepione łękami odcinkowymi (Stankiewicz 1952, s. 376). W drugiej połowie XV wieku przedłużono fosę zewnętrzną od Zespołu Przedbramia ulicy Długiej, w kierunku północnym, do Baszty Jacek. Przedłużenie fosi wiązało się z rozbudową przedbramia Bramy św. Ducha i Bramy Szerokiej. Na przełomie XV i XVI wieku fosy zaopatrzone w murowane przeciwskarpy (Stankiewicz 1958, s. 378-379). Zachowane do dnia dzisiejszego baszty Jacek i Łabędź stanowią przykład dostosowania gotyckich fortyfikacji do użycia broni palnej.

a. Brama Szeroka i Ludwisarska

Z omawianym okresem można wiązać badania archeologiczne przeprowadzone w obrębie przedbrami Bramy Szerokiej, Ludwisarskiej oraz Długoulicznej, a także wykopaliska przy północno-wschodnim narożniku umocnień Głównego Miasta i Bramie Tobiasza.

Powstanie fos na styku Głównego i Starego Miasta pociągnęło za sobą rozbudowę Bramy Ludwisarskiej i Szerokiej (ryc. 2.1, 2.2). Ze źródeł historycznych wiadomo, że Brama Szeroka składała się z piętrowego budynku bramnego z pojedynczym przejazdem i przylegającego do niego od północy pomieszczenia dla straży (Stankiewicz 1958, s. 362). Najprawdopodobniej jeszcze w XIV wieku rozpoczęto wznoszenie przedbramia w formie

szyi, zakończonej od strony przedpoła prostą ścianą z otworem bramnym (Stankiewicz 1958, s. 363). Po 1454 roku i powstaniu fosy na przedpołu Bramy Szerokiej wybudowano kolejne przedbramie. Składało się ono z dwóch baszt z hurdycjami i stożkowatymi dachami, połączonych z bramą właściwą szyją. Przed fosą zewnętrzną wybudowano bramę niską (Stankiewicz 1958, s. 378).

Brama Ludwisarska, a właściwie Brama Dzwonów (Glockentor), była pojedynczą wieżą bramną z przejazdem, zwieńczoną smukłą sterczyną. Przed bramą znajdował się most przerzucony nad podwójną linią fos. Na jego końcu znajdowała się murowana brama wjazdowa z krenelażem (Stankiewicz 1958, s. 378). Obie bramy wraz z przedbramiami zostały rozebrane w XIX wieku. W obrębie obu bram nie prowadzono badań archeologicznych. Jednak dwa odkrycia dokonane w trakcie nadzorów nad pracami ziemnymi pozwalają przypuszczać, że duża część tych gotyckich budowli zachowała się poniżej obecnego poziomu gruntu.

W 1998 roku na Targu Drzewnym w wykopie o wymiarach 5,5 x 2,6 m i głębokości 2,5 m poniżej obecnego poziomu użytkowego natrafiono na pozostałości północnej ściany przedbramia Bramy Ludwisarskiej (ryc. 2.3). 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 wieku. Około 0,5 m powyżej odsadzki, na stropie warstwy żwiru, zarejestrowano bruk. Bruk stanowił najprawdopodobniej pozostałość najstarszego poziomu użytkowego, funkcjonującego na przedpołu 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 wieku. Od strony wschodniej, na tym samym poziomie znajdowały się nawarstwienia śmietnikowe, z materiałem z XVII – XVIII wieku oraz niwelacje gruzowe powstałe podczas rozbiórki przedbramia (Kościński 1998, s. 1 oraz dołączona dokumentacja polowa).

Podczas nadzorów nad pracami ziemnymi prowadzonymi w 2012 roku, przy Placu Kobzdeja natrafiono na niewielki fragment szyi łączącej Bramę Szeroką z przedbramie.

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. 2.4). 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).

b. Zespół Przedbramia ulicy Długiej

W obrębie Zespołu Przedbramia ulicy Długiej (ryc. 2.5), po 1454 roku podniesiono Wieżę Więzienną o kolejne kondygnacje, podwyższono także mur szyi, zmniejszając też przestrzeń pomiędzy blankami i pozostawiając niewielkie otwory strzelnicze (Stankiewicz 1958, s. 378-379). Przebite w 1519 roku boczne wjazdy umożliwiało 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 wieku rozpoczęto stopniowe zasypywanie fosy w szyi przedbramia. Podczas wykopalisk prowadzonych w 2001 roku 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 ceglano-głazowego i wapna wymieszanego z otoczkami. Strop fosy zarejestrowano na wysokości około 6 m n.p.m. Proces zasypywania zakończono około połowy XVI wieku, 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 roku od strony zachodniej obiektu.

Najprawdopodobniej pozostałości tego rowu zanotowano w dwóch wykopach na dziedzińcu 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.

c. Fragment muru obronnego przy Baszcie Łabędź i Brama Tobiasza

W 2007 roku 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. 2.6). 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 roku przeprowadzono badania archeologiczne na parceli przy ulicy Targ Rybny 11, gdzie zlokalizowana była Brama św. Tobiasza (ryc. 2.7). 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 roku a przed 1482 rokiem (Matuszewski 2009, s. 288-289). Nie zachowała się żadna rycina przedstawiają jej pierwotny wygląd. Obiekt podlegał licznym przebudowom, rzadko był też wspominany w źródłach pisanych (Matuszewski 2009, s. 288-289).

Brama Tobiasza była jedną z dziewięciu bram wodnych (do naszych czasów zachowały się cztery). Bramy wodne, oprócz funkcji obronnych pełniły także funkcje przeładunkowe. Wszystkie, według Kloeppla, były zaliczane do bram typu Haustor, zakładanych na planie prostokąta, leżącego dłuższym bokiem wzdłuż osi murów, z otworem przelotowym w środku (Kloepfel 1937, s. 126, 155).

Badania archeologiczne przeprowadzone w 2006 roku pozwoliły odtworzyć rzut przyziemia południowej części bramy. Podczas prac odsłonięto filarowo – łękowy fundament, dostawiony na styk do muru obronnego (ryc. 2.8). 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 ceglano, 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 licznym 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).

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. 2.9). Najprawdopodobniej w XX wieku bądź w końcu XIX wieku 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. XV-wieczna Brama Tobiasza już około połowy XVII wieku została rozebrana, a w jej miejsce wybudowano kamienice ustawione szczytami do Motławy (Matuszewski 2009, s. 288 – 289).

2. 2. Stare Miasto

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

a. Baszta Raduńska

Baszta Raduńska została wybudowana w latach 1518 – 1519 w południowym ciągu murów Starego Miasta w celu ochrony przepustu Kanału Raduni. Wnętrze obiektu założono na planie krzyża greckiego, z niszami strzelnic dostosowanych już do użycia broni palnej. Nieznana pozostaje liczba kondygnacji baszty. W momencie rozbiórki w końcu XIX wieku miała ona około 12 m wysokości. W dochodzącym do baszty od strony wschodniej odcinku muru znajdował się przepust kanału (stąd często miejsce to określano Bramą Raduńską). Mur bezpośrednio nad przepustem mogła zwieńczać szkieletowa hurdyca. W jej wnętrzu znajdowały się najprawdopodobniej urządzenia do spuszczenia kraty. Niedługo po wybudowaniu baszty, w dolnej części, przebito murowanym przejściem kanały Raduni (Bukal 2012, s. 68-69).

W trakcie budowy Bastionu św. Elżbiety w latach 1454 – 1457 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 roku odsłonięto fragment okrągłej baszty o średnicy zewnętrznej 16 m (ryc. 2.10). 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 wnęce 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 roku 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 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 roku, 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 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 wieku. Świadczy o tym grubość odkrytych murów i jego konstrukcja (Ciemnołoński, Stankiewicz, Zbierski 1977, s. 149).

W trakcie badań prowadzonych w 2010 roku w obrębie niezachowanego Bastionu św. Elżbiety natrafiono na kolejny odcinek muru obronnego odnalezionego w 1971 roku (ryc. 2.11).

Od połowy XV wieku do połowy XVI wieku umocnienia w tej części Starego Miasta zmieniano pięciokrotnie. Pomiędzy 1455 a 1466 rokiem wzmocniono wałem ziemnym istniejącą tutaj od około 1433 roku palisadę z fosą. Nie znany jest dokładny wygląd tych konstrukcji, z których nie zachowały się żadne pozostałości. Około 1480 w miejsce palisady wybudowano mur z krenelażem i otworami strzelniczymi (fragmenty tego muru zarejestrowane w 1971 roku opisane zostały powyżej) oraz basztami. Zarówno mur, jak i baszty, dostosowane zostały do użycia broni palnej. W latach 1515 – 1519 przed murem usypano wał wzmocniony bastejami ziemnymi i murowanymi, a fosę poszerzono i pogłębiono (Tymiński 2009, s. 23).

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. 2.11, 2.12, 2.15, 2.16). Spąg fundamentu zalega zaledwie 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. 2.11, 2.13, 2.15, 2.16). 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-cementowego 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 roku). 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.

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. 2.11, 2.14, 2.17). Niewielkie rozmiary sondażu podyktowane były ograniczonym dostępem do dolnej partii muru. W sondażu na głębokości około 0,4 m zanotowano koronę niezidentyfikowanego muru, ustawionego na osi W – E (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. Na obecnym etapie badań nie można powiedzieć nic więcej na temat odkrytego fragmentu muru.

Przeprowadzone badania pozwoliły określić sposób posadowienia poterny bocznej. Niestety nie udało się ustalić, na jakim fundamencie i jak głęboko posadowiona została basteja. Ze względów technicznych zarówno od strony wewnętrznej, jak i zewnętrznej (sondaż 1 i 3) nie udało się osiągnąć nawet stropu fundamentu (Kasprzak 2010, s. 7-19).

b. Fosa

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. 2.18 – 2.20). Fosa był użytkowana aż do lat dwudziestych XVII wieku, jeszcze na długo po tym, jak od strony zachodniej wybudowano nowożytny bastiony.

Prace archeologiczne objęły obszar ok. 97 m². Długość wykopu sondażowego wynosiła ok. 23 m, szerokość od 3 m do 5 m. Sondaż eksplorowano do poziomu ok. -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 oraz wkop pod mурowany wapiennik. Wapiennik wykonano z cegieł maszynowych o wymiarach zbliżonych do 240 x 120 x 60 mm, łączonych ze sobą na styk bez użycia zaprawy. Obiekt powstał najprawdopodobniej na potrzeby budowy Archiwum Państwowego na początku XX wieku. Konstrukcję wkopano w 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 wieku.

Pod opisaną wyżej warstwą odsłonięto niwelacje, zbudowane głównie ze zbitych, drobnoziarnistych, jednorodnych piasków z inkluzjami mialu ceglany, koloru ciemno-brązowego, bądź piasku przemieszanego z grubym gruzem ceglany koloru czerwono-szarego. Nawarstwienia te można łączyć z okresem zasypywania fosy i przygotowywaniem tego terenu pod budowę XVII-wiecznych fortyfikacji. Poniżej zalegała warstwa składająca się z brązowego torfu i szarego mułu. Powstała ona w końcowym okresie funkcjonowania fosy (Jagusiak 2010, s. 6).

Z rozbiórką towarzyszącej 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).

Bardzo interesująco przedstawia się skład warstwy znajdującej się w dolnej części sondażu. Dominuje w niej plastyczny, drobnoziarnisty, ciemnoszary piasek, z inkluzjami drobnego mialu ceglanoego oraz z inkluzjami organicznymi trzciny. Materiał ceramiczny znaleziony w warstwie pochodzi z pierwszej połowy XVI wieku. Układ warstw zarejestrowany podczas badań pozwala stwierdzić, że zasypywanie fosy poprzedzał okres jej stopniowego zarastania w drugiej połowie XVI wieku (Jagusiak 2010, s. 6).

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 XVII-wiecznych fortyfikacji.

W 2016 roku 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 wieku. Z okresem tym można wiązać również pozostałości drewnianego mostu.

W drugiej połowie XV wieku na omawianym stanowisku wykopano fosę zamykającą od północy późnośredniowieczne umocnienia Starego Miasta (ryc. 2.21, 2.22). Fosie towarzyszyła grobla, której środkiem grobli 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).

Ziarna 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 zasypywania fosy w latach 20. – 30. XVII wieku. 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 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.

Po zasypyaniu fosy na omawianym terenie funkcjonowały ogrody i zabudowa mieszkalna. Natrafiono także na pozostałości drewnianego traktu datowanego na połowę XVII wiek. W XIX wieku teren podniesiono i zabudowano (Longa 2016, s. 10-11).

2. 3. Wyspa Spichrzów

Umocnienia Wyspy Spichrzów zwane Psim Wałem powstały w dwóch zasadniczych etapach. W połowie XV wieku, 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 roku przedpiersie Psiego Wału wzmocniono palisadą i nowymi stanowiskami ogniowymi (ryc. 2.24). 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 (Kohler 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 roku na stanowiskach przy ulicy Toruńskiej 10A i Jaglanej (ryc. 2.25 – 2.29).

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

Układ stratygraficzny nasypu charakteryzował się znacznym spadkiem w kierunku Nowej Motławy i wytracaniu miąższości warstw w kierunku zachodnim (ryc. 2.25). Wznoszono go przez systematyczne nawożenie ziemi i nadsypywanie szczytu. Umocnienia tworzyły warstwy piasku, ciemnoszarej ziemi z domieszką gruzu i zaprawy wapiennej oraz mocno spiaszczona glina (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 (2.26, 2.27). Wypełnienie wkopów tworzyła szara glina z wtrętami szczątków organicznych i drobnego gruzu (Jagusiak, Muntowski 2009, s. 22-23).

Równoległe do omawianej palisady, w odległości 3 m na wschód od niej, zanotowano kolejną konstrukcję zbudowaną z pali umieszczonych blisko siebie (ryc. 2.28). Możliwe, że stanowi ona pozostałość po najstarszych, powstałych w połowie XV wieku umocnieniach (Jagusiak, Muntowski 2009, s. 22).

Liniowe 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 roku (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 (ryc. 3.29). 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 roku nie zanotowano żadnych pozostałości drewnianych blokhauzów ani przedpiersi.

2.4. Stare Przedmieście

Obok Baszty Białej, jedyną pozostałością po umocnieniach Starego Przedmieścia, która przetrwała do dzisiaj, jest Baszta Pod Zrębem (właściwie Baszta Atutowa). Budowla powstała w 1487 roku, jako wzmocnienie starszych fortyfikacji ziemnych. W tym samym czasie wybudowano mur obronny ustawiony na osi W – E i łączący Basztę Atutową z Basztą Nową. W krótkim czasie mur od strony zewnętrznej obsypano ziemią, a fosę pogłębiono i poszerzono (ryc. 2.30, 2.31A).

Pierwotnie Baszta Atutowa miała cylindryczny obrys, stożkowy dach ze sterczyną i lukarnami oraz ganek strzelecki (te elementy widoczne są na rycinie z 1576 roku). Szachulcowe hurdyce zostały rozebrane już pod koniec XV wieku (co widać na rycinie Möllera). Na planie aksonometrycznym Gdańska z ok. 1600 roku (w zbiorach Krigsarkivet w Sztokholmie) widoczne są Baszty Nowa i Pod Zrębem, tkwiące w obwałowaniach ziemnych, zaś przed nimi znajduje się szeroka fosa (ryc. 2.31A). Przy Baszcie Białej znajdowała się furta prowadząca na pomost, biegnący nad fosą w kierunku południowym.

Na drugim brzegu fosy szlak biegł po grobli lewego brzegu, w górę Motławy (dzisiejsza ulica Pod Zrębem). Po budowie nowej linii fortyfikacji, Baszta Atutowa, jak i całe umocnienie Starego Przedmieścia straciły znaczenie obronne (Bukal 2012, s. 72). Baszty Atutowej nie rozebrano ani nie obsypano ziemią, jak Basztę Nową, ale zamieniono na magazyn wojskowy (ryc. 2.30B, 2.31B). Co najmniej od połowy XIX wieku pierwotny, stożkowy dach został zastąpiony czterospadowym dachem, którego obrys nie pokrywał się z kształtem baszty. Tak zwieńczona dotrwała do lat 70. XX wieku. W drugiej połowie lat 70. XX wieku nastąpiła gwałtowna degradacja obiektu.

Podczas badań prowadzonych w 2011 roku, w sąsiedztwie Baszty Pod Zrębem, odsłonięto pozostałości częściowo podpiwniczonej zabudowy z XIX i przełomu XIX i XX wieku. W zachodniej części stanowiska odkryto relikty kamiennych fundamentów XVIII-wiecznego obiektu, widocznego na planie miasta z 1796 i 1815 roku. Obiekt nie figuruje już na planie Bushego z 1869 roku. Pozostałości budynku częściowo wykorzystano w trakcie budowy XIX-wiecznego domu. Reliktom budynku z XVIII wieku towarzyszyły fragmenty bruku tworzącego poziom użytkowy, funkcjonujący co najmniej pomiędzy XVIII a połową XIX wieku.

W trakcie wspomnianych wyżej prac z w 2011 roku przy baszcie Pod Zrębem, na długości 6 m odsłonięto fragment muru ustawionego na osi wschód–zachód. Strop muru zachował się poziomie około 0,1 m poniżej obecnego poziomu gruntu. W części górnej (4 rzędy cegieł) zbudowany był z cegły rozbiórkowej i maszynowej, połączonej słabą zaprawą cementową. W części dolnej (7 rzędów cegieł) mur wykonano z cegły strycharskiej, o przeciętnych wymiarach 80-85 x 140 x 290-300 mm połączonej mocną, białą zaprawą wapienną (ryc. 2.32A, B). 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 pod Zrębem. Sondaż wykonany w miejscu styku muru z Basztą Pod Zrębem nie pozwolił jednoznacznie stwierdzić czy mur był przewiązany czy dostawiony do baszty (ryc. 2.32C). Ze względów bezpieczeństwa nie udało się odsłonić fundamentów muru oraz określić jego pierwotnego poziomu użytkowego (Kasprzak 2011, s. 5).

Uzupełnieniem danych, uzyskanych podczas wykopalisk prowadzonych przy Baszcie Pod Zrębem, było odkrycie podczas nadzorów archeologicznych prowadzonych przy sąsiadującym z basztą budynku, pozostałości kolejnego fragmentu gotyckiego muru obronnego (ryc. 2.32D).

Odkrycie muru oraz pozostałości wału zewnętrznego pozwalają przypuszczać, że poniżej współczesnego poziomu użytkowego, na odcinku pomiędzy Basztą Pod Zrębem i Białą zachowały się większe fragmenty umocnień z przełomu późnego średniowiecza i okresu nowożytnego.

W trakcie badań archeologicznych prowadzonych przy ulicy Okopowej w 2018 roku odsłonięto relikty, wybudowanej w końcu XV wieku, 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. 2.33, 2.34). Ilość kondygnacji naziemnych oraz rozplanowanie wewnętrzne baszty pozostaje nie znane. 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 ułożonej 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 1,5 długości cegły. Najprawdopodobniej był to fragment furty w murze obronnym (ryc. 2.33). Podczas badań nie osiągnięto poziomu posadowienia baszty. Nie znany 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 roku, przy południowym narożniku odsłoniętego muru nowożytnej fosbrei, natrafiono na niewielki fragment muru gotyckiego (o wymiarach 1 x 2 m). 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 roku Bramy Wozowej (Kołosowska 1998, s. 1).

Przedstawione powyżej wyniki badań archeologicznych przeprowadzonych na terenie historycznych umocnień Głównego Miasta, Starego Przedmieścia, Wyspy Spichrzów i Starego

Miasta pozwoliły odtworzyć przemiany, jakim podlegały fortyfikacje Gdańska na przełomie średniowiecza i nowożytności.

Ze względu częste modernizacje umocnień i szczątkowy stan zachowania w większości przypadków nie udało się wydzielić w ich obrębie faz związanych z ich budową i użytkowaniem.

Pozostałości późnośredniowiecznych murów obronnych w rejonie Baszty Raduńskiej 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.

W przypadku pozostałości późnośredniowiecznego muru obronnego przy Bastionie św. Elżbiety udało się zarejestrować dolne warstwy, stanowiące wypełnisko wkopu pod mur. Przeprowadzone badania pozwoliły określić również sposób posadowienia poterny bocznej oraz określić wysokość zalegania związanego z nią poziomu użytkowego (3,45 m. n.p.m.)

Nawarstwienia odkryte w trakcie badań przy fosie zamykającej od północy Stare Miasto związane były głównie z okresem jej zasypywania i rozbiórki murów obronnych. Z tym okresem można również łączyć warstwę zawierającą namuły rzeczne i roślinność wodolubną, powstałą po częściowym zasypaniu fosy. Strop warstwy znajdował się na wysokości około 1 m n.p.m. Nie osiągnięto dna fosy w najgłębszym miejscu, dochodząc do głębokości 1,4 m p.p.m.

Dzięki odkryciom dokonany w rejonie Baszty Pod Zrębem 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.

Nieco inaczej wyglądała struktura szczątkowo zachowanego wału, zlokalizowanego w południowej części Wyspy Spichrzów. Tutaj warstwy piasku i mocno spiaszczonej gliny poprzecinane zostały przez niwelacje humusowo-piaskowe, zawierające domieszkę gruzu i zaprawy wapiennej. W tym przypadku udało się ustalić poziom posadowienia wału (0-0,5 m n.p.m.) oraz poziom rozbiórki nasypu, znajdujący się około 1 m n.p.m.

2.5. Wnioski

Przedstawione powyżej wyniki badań archeologicznych przeprowadzonych na terenie historycznych umocnień Głównego Miasta, Starego Przedmieścia, Wyspy Spichrzów i Starego Miasta pozwoliły odtworzyć przemiany, którym podlegały fortyfikacje Gdańska na przełomie średniowiecza i nowożytności. Mimo częstych modernizacji umocnień i późniejszych przeobrażeń terenu w większości przypadków udało się wydzielić fazy związane z ich budową i użytkowaniem.

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. Przeprowadzone badania pozwoliły określić również sposób posadowienia poterny bocznej oraz określić wysokość zalegania związanego z nią poziomu użytkowego (3,76 m. n.p.m.). Wewnątrz ceglanej konstrukcji bastionu zarejestrowano również niewielki fragment Baszty Kandelarskiej.

Podczas badań na Starym Mieście, przy dzisiejszej ulicy Podwale Grodzkie odkryto pozostałości zabudowy pochodzące sprzed budowy XVII-wiecznych fortyfikacji. Na podstawie uzyskanych danych udało się odtworzyć poziom użytkowy z okresu XIV – XVI wieku, 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 zasypywania i rozbiórki murów obronnych. Z tym okresem można również łączyć warstwę zawierającą namuły rzeczne oraz roślinność wodolubną, powstałą po częściowym zasypaniu fosy, której strop znajdował się na wysokości około 1 m n.p.m. Przy ulicy Wały Piastowskie nie osiągnięto dna fosy, w najgłębszym miejscu dochodząc do 1,4 m p.p.m. Podczas badań nie natrafiono na żadne pozostałości po poziomie użytkowym z okresu użytkowania fosy. Znajdował się on najprawdopodobniej nieco wyżej niż zalegający na wysokości 3,2 m n.p.m. strop fosy.

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 roku mury obwodowe przedzamcza i fosy zewnętrzne zamku weszły w skład umocnień Starego Miasta. Granice fos zewnętrznych nie zostały zmienione, jedynie odsunięte zostały 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 dokonanych na Starym Przedmieściu, w bezpośrednim sąsiedztwie Baszty Pod Zrębem, udało się potwierdzić istnienie w tym miejscu gotyckiego muru obronnego. 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 wiekiem, 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 którym znajdował się strop fosy oraz jej głębokość. Wiadomo jedynie, że do XVII wieku poziom użytkowy przedpoła fortyfikacji od strony południowej znajdował się na wysokości 1,2 m p.p.m. Pomiędzy XVII a XIX wiekiem 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).

Nie można wykluczyć, że odkryty w trakcie badań przy ulicy Okopowej w 1997 roku niewielki fragment muru pochodził z wybudowanej pomiędzy 1462 a 1486 roku Bramy Wozowej.

Ostatnim elementem fortyfikacji z tego okresu, odkrytym podczas badań archeologicznych, były pozostałości Psiego Wału, zanotowane podczas badań w południowej części Wyspy Spichrzów. Struktura tego szczątkowo zachowanego nasypu różniła się zasadniczo od opisanego wyżej wału przy Baszcie pod Zrębem. Psi Wał usypany został z warstw piasku i mocno spiaszczonej gliny poprzecinanych przez niwelacje humusowo – piaskowe, zawierające domieszkę gruzu i zaprawy wapiennej. 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 wiekiem teren podniesiono o około 2 m.

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., zaś w rejonie Baszty Latarnianej, przedbrami bramy Szerokiej i Ludwisarskiej, pod koniec epoki średniowiecza znajdował się na wysokości około 4,7-5 m n.p.m., a miedzymurza 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 wieku w trakcie rozbiórki murów doszło do podniesienia poziomu użytkowego od 1 m przy Targu Drzewnym do 2 m przy ulicy Przymurze.

Dotychczasowe badania archeologiczne prowadzone wzdłuż zachodniej linii umocnień Głównego Miasta, na północ od Zespołu Przedbramia, nie objęły swym zasięgiem fosy. Jej dokładny przebieg i głębokość pozostają nieznane.

Badania archeologiczne prowadzone w obrębie wschodniej linii fortyfikacji Głównego Miasta potwierdziły istnienie od połowy XV wieku 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 roku, w ostatnich latach zależności miasta od Krzyżaków, czy już po ich wypędzeniu w 1454 roku, 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 roku (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. Do podniesienia poziomu użytkowego wzdłuż wschodniej linii umocnień doszło dopiero na przełomie XIX i XX wieku, 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 ani jaka była jej głębokości. Na podstawie danych uzyskanych w trakcie wykopalisk prowadzonych przy ulicy U Furty ustalono, że pierwotny poziom użytkowy ulicy przymurnej 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 wieku doszło do kolejnego podwyższenia terenu do wysokości 2,5 m n.p.m. Niewielki zakres badań archeologicznych w rejonie fosy oddzielającej Główne i Stare Miasto nie pozwala określić głębokości fosy u schyłku średniowiecza. Prawdopodobnie sięgała ona głębokości 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 wieku funkcjonowała na poziomie około 1,4-1,5 m n.p.m. W XVI wieku poziom został podniesiony do wysokości 3,1 m n.p.m., a pomiędzy XVII a XX wiekiem o kolejny metr (z tym okresem można wiązać pozostałości trzech bruków).

O wiele więcej informacji zebrano na temat fos okalających Główne 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 uchwycono 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. Powstał on, jak twierdzą źródła historyczne, w końcowym okresie użytkowania późnośredniowiecznych fortyfikacji, na przełomie XV i XVI wieku. 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.

3. Główny obwód forteczny

W związku z zagrożeniem, jakie niosła ze sobą artyleria, pilnie należało unowocześnić fortyfikacje. Prace rozpoczęto od najbardziej narażonej na atak zachodniej części Gdańska. Budowę ziemnych umocnień rozpoczęto już w drugiej połowie XVI wieku. Pierwotnie miały one kształt owalny lub okrągły (rondele), w końcu XVI wieku zostały przekształcone w bastiony typu włoskiego, a następnie przebudowane w stylu holenderskim. Od strony północnej miasto graniczyło z rozlewiskami Wisły, a od strony południowej i wschodniej otaczały je rozległe, podmokłe niziny Żuław. Prace melioracyjne na tym terenie prowadzono już od XIV wieku, ale nadal były na tyle niedostępne, że uniemożliwiały atak wroga od ich strony.

W 2011 roku przeprowadzono badania archeologiczne w obrębie Starego Przedmieścia w bezpośrednim sąsiedztwie Baszty pod Zrębem (Baszty Atutowej). Podczas badań odsłonięto pozostałości zabudowy z XVIII, XIX i XX wieku oraz towarzyszących im brukowanym poziomom użytkowym oraz fragment wału usypanego pomiędzy 1534 a 1539 rokiem (ryc. 3.1A).

W profilu W – E 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 wieku, 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. 3.1B–D). Najprawdopodobniej stanowią one relikty umocnień podstawy wału. Pozostałości nasypu zanotowano na całej szerokości stanowiska około 15 m. Podstawa wału miała zatem około 26 m szerokości. 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 2011, s. 3-5, Kasprzak 2015 s. 376-377).

W trakcie prac prowadzonych w 2018 roku przy ulicy Okopowej odsłonięto, częściowo zachowane pozostałości nasypu ziemnego, tworzącego Rondel Przedmiejski (ryc. 4.3D) oraz niewielki fragment wału wybudowanego pomiędzy Bramą Wozową a Basztą

Nową (ryc. 3.3C). Badania archeologiczne wykazały, że struktura warstw z, których powstał Rondel Przedmiejski jest mniej zróżnicowana niż struktura wału. (Muntowski 2018, s. 24).

W tym samym roku przy ulicy Okopowej odkryto nieznanego dotychczas obiekt murowany ulokowany na północ od Baszty Nowej (ryc. 3.2, 3.3A–B).

Odsłonięta budowla miała postać podłużnej, nieznacznie zwężającej się kazamaty przesklepionej ceglany sklepieniem. Ze względu na nieco nieregularny rzut pomieszczenia masywna kolebka przykrywająca obiekt miała nieco stożkowy 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 roku, 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 wieku razem z wałem i pełniła funkcję magazynu i pomieszczenia dla załogi o czym świadczą wspomniane wyżej przewody wentylacyjne.

W 1547 roku przystąpiono do przebudowy najbardziej narażonego na ostrzał z Góry Gradowej, północno-zachodniego frontu Starego Miasta. W tym czasie powstał Rondel Bożego Ciała (pierwotnie miał on kształt koła lub owalu), osłaniający bramę o tej samej nazwie, dwa ciągi wałów prowadzące od Baszty pod Ciemną Gwiazdą do wspomnianego rondela i dalej do kościoła św. Elżbiety, gdzie w latach 50. XVI wieku wybudowano kolejny rondel (Bukał 2006, s. 26-28).

Po 1570 roku wzniesiono wał pomiędzy Rondlem św. Elżbiety a Bramą Karową. Samą bramę częściowo rozebrano, a częściowo włączono w konstrukcję zbudowanego przed nią Bastionu Karowego (Bukal 2006, s. 29).

Modernizację tej części umocnień zakończono wybudowaniem Bramy Wyżynnej, którą umieszczono pomiędzy Rondelem św. Elżbiety a Bastionem Karowym. Przejęła ona funkcje bram Drzewnej i Karowej (Bukal 2006, s. 30).

W latach 90. XVI wieku przeprowadzono wał pomiędzy Bastionem Karowym do Rondela Przedmiejskiego (przebudowanego do formy bastionu i nazywanego Górą), a pośrodku kurtyny zbudowano niewielki Bastion Kot. Równolegle usypywano wał od Bastionu Góra w kierunku południowym. Odcinek zachodni głównego obwodu fortecznego zakończono pomiędzy 1600 a 1607 rokiem budową Bastionu św. Gertrudy. W tym samym czasie w obrębie Starego Miasta uzupełniono brakujący odcinek wału, pomiędzy ujściem kanału Raduni a Ciemną Gwiazdą (Bukal 2012, s. 105).

Po 1570 roku wzniesiono wał pomiędzy Rondlem św. Elżbiety a Bramą Karową. Samą bramę częściowo rozebrano, a częściowo włączono w konstrukcję zbudowanego przed nią Bastionu Karowego (Bukal 2006, s. 29). Modernizację tej części umocnień zakończono wybudowaniem Bramy Wyżynnej, którą umieszczono pomiędzy Rondelem św. Elżbiety a Bastionem Karowym. Przejęła ona funkcje bram Drzewnej i Karowej (Bukal 2006, s. 30).

W latach 90. XVI wieku przeprowadzono wał pomiędzy Bastionem Karowym do Rondela Przedmiejskiego (przebudowanego do formy bastionu i nazywanego Górą), a pośrodku kurtyny zbudowano niewielki Bastion Kot. Równolegle usypywano wał od Bastionu Góra w kierunku południowym. Odcinek zachodni głównego obwodu fortecznego zakończono pomiędzy 1600 a 1607 rokiem budową Bastionu św. Gertrudy. W tym samym czasie w obrębie Starego Miasta uzupełniono brakujący odcinek wału, pomiędzy ujściem kanału Raduni a Ciemną Gwiazdą (Bukal 2012, s. 105).

W latach 1622 – 1636 rozbudowano system obronny Gdańska tworząc 14 bastionów wokół nieumocnionych dotąd części miasta. Po połączeniu z umocnieniami frontu zachodniego stworzono zamknięty obwód zwany głównym obwodem fortecznym, uzupełnionym system fos. Przez następne dwa stulecia nie wprowadzono żadnych istotnych zmian w jego strukturze, a na przełomie XIX i XX wieku uległ prawie całkowitej rozbiórce.

3.1. Front zachodni

W 1996 i 1997 roku pomiędzy ulicami Podwale Grodzkie, Wałowa i Podbielańska, przeprowadzono szerokopłaszczyznowe badania archeologiczne (ryc. 3.3A). Granica zachodnia stanowiska przebiegała wzdłuż linii umocnień nowożytnych, a północno–zachodni kraniec obejmował swym zasięgiem 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.

Analiza dokumentacji rysunkowej i fotograficznej znajdującej się w Archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku pozwoliła odtworzyć proces zabudowy tego terenu, od końca wczesnego średniowiecza do początku XX wieku. Teren objęty badaniami opadał w kierunku wschodnim. W części północnej łagodnie o około 1 m, zaś w części południowej gwałtownie o 3-4 m. W średniowieczu poziom użytkowy w tej części miasta znajdował się na wysokości około 4 m n.p.m. w części południowej stanowiska i 3 m n.p.m. w części północnej.

Od XV wieku omawiany obszar znajdował się w obrębie późnośredniowiecznych fortyfikacji i był pokryty regularną zabudową w ramach kwartałów ulic wyznaczonych w tym okresie. Rejon ten nie podlegał większym zmianom przestrzennym do przełomu XIX i XX wieku. Siatka ulic pozostawała niezmienna od XVII do XIX wieku, o czym można było się przekonać analizując tzw. plan sztokholmski i plan Bushego z drugiej połowy XIX wieku. W momencie przystąpienia do usypywania wału cała zabudowa w bezpośrednim sąsiedztwie umocnień została zniwelowana. Świadczy o tym m.in. obecność datowanej na XVI wiek rzępi i fragment wodociągu, odkryty pod Bastionem Bożego Ciała. XVII-wieczne wały usypano począwszy od współczesnego ich poziomu użytkowego. Ziemię do ich budowy pozyskano głównie z kopania fosy.

W części zachodniej granica stanowiska znalazła się na wschód od linii przebiegu wału, którego relikty znajdują się pod współczesnym poziomem ulicy Podwale Grodzkie. W północno-zachodniej części badanego obszaru zanotowano pozostałości Bastionu Bożego Ciała zachowanego do wysokości 6 m n.p.m. (ryc. 3.4A–B). Zachował się on jedynie pod przedwojenną ulicą Podbielańską. Poza nią relikty bastionu zostały zniszczone przez głęboko posadowione piwnice zabudowy z przełomu XIX i XX wieku.

Jądro bastionu zbudowane zostało z warstw piasku z domieszką humusu, o różnej granulacji i gliny. Usypano go bezpośrednio na piaskowym podłożu. Nie zanotowano żadnych elementów konstrukcyjnych wzmacniających obiekt. Na zachowanym odcinku nie

zanotowano także pozostałości murowanych kazamat. W górnej części nasypu widoczny jest spadek warstw w kierunku południowym i północnym. Ze względu na silne zniszczenie górnej części obiektu przez XX-wieczne wkopy trudno ustalić czy zanotowane spadki związane są z oryginalnym ukształtowaniem wału.

Ze względu na zniszczenia stanowiska przez głęboko posadowioną zabudowę z przełomu XIX i XX wieku trudne stało się ustalenie na jakiej wysokości znajdował się XVII – XIX-wieczny poziom użytkowy (bądź poziomy). W momencie niwelacji fortyfikacji w tej części miasta podniesiono jednocześnie teren w ich bezpośrednim sąsiedztwie do wysokości około 6 m n.p.m.

Kolejnym objętym badaniami archeologicznymi elementem zachodniej linii fortyfikacji głównego obwodu fortecznego był Bastion św. Elżbiety (ryc. 3.5). Ten powstały w latach 50. XVI wieku obiekt pierwotnie należał do umocnień Starego Miasta. W XVII wieku został przebudowany. W XVIII wieku na bastionie wzniesiono laboratorium, dom mieszkalny i wartownię.

Z ziemnego nasypu oraz zabudowy na jego szczycie, do czasów współczesnych nie zachował się żaden fragment. Do dzisiaj przetrwała natomiast ceglana budowla w kształcie wydłużonej litery U (ryc. 3.5, 3.6, 3.10). 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 obiektu pierwotnie odsłoniętego miało być dostawienie przypór już po wybudowaniu domniemanej bastei. Gdyby od razu miała być zasypa filary byłyby z nią przewiązane. Przeciwno tej tezie przemawia brak otworów strzelniczych w ścianach budowli oraz brak obróbki lica (Bukal 2012, s. 190).

Obiekt wybudowano głównie przy użyciu rozbiórkowej cegły gotyckiej oraz cegły o wymiarach 70-90 x 130-150 x 300-310 mm oraz 80 x 130-135 x 280 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).

Niespotykany kształt budowli charakterystyczny jest, jak się wydaje, dla okresu przejściowego, pomiędzy systemem bastejowym i bastionowym i jest wyrazem poszukiwań rozwiązań odpowiadających na wprowadzenie do użycia broni palnej.

W sondażu o wymiarach 3 x 1,4 m i głębokości około 1,6 m, założonym przy północno-zachodniej przyporze, dolegały dwie warstwy niwelacyjne (ryc. 3.7 – 3.9). Pierwsza

z nich o miąższości około 0,7 m, zalegała bezpośrednio pod humusem. Niwelacja składała się z silnie zglinionego piasku wymieszanego z humusem i drobnego żwirku we wtrętach. Poniżej zanotowano warstwę o odsłoniętej głębokości od 0,1 do 0,2 m, składającą się z lekko zglinionego piasku, wymieszanego z drobnym żwirem. Warstwa ta wyraźnie obniżała się w kierunku powstałym po północnym. Na podstawie materiałów ikonograficznych można stwierdzić, że nasyp rozbiórce ziemnych elementów Bastionu św. Elżbiety (Kasprzak 2010, s. 2-7).

Przypora zbudowana została z cegieł (w tym cegły rozbiórkowej) o bardzo zróżnicowanych wymiarach 220-290 x 140-155 x 78-90 mm połączonych za pomocą różnych zapraw (ryc. 3.8; 3.9). Na odsłoniętym odcinku lica nie zanotowano użycia cegły 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. Na obecnym etapie badań trudno stwierdzić czy przypora została zwężona w trakcie rozbiórki bastionu w 1895 roku czy później czy też od początku miała taki kształt. Za tą ostatnią tezę przemawiałby wygląd dwóch przypór przylegających do ściany zachodniej budowli widocznych na zdjęciu wykonanym około 1895 roku (ryc. 3.6; 3.10). Jednoznaczne określenie pierwotnego wyglądu przypór utrudnia ich nietypowy kształt. W przekroju przypory w większości rozszerzają się ku dołowi schodkowo lub pochyło zaś omawiane powyżej na odsłoniętych odcinkach pozostają pionowe lub z niewielkim wklęsnięciem w części środkowej (Kasprzak 2010, s. 2-7).

W 2017 przy ulicy Okopowej podczas prac ziemnych związanych z budową przystanku SKM Gdańsk – Śródmieście powtórnie natrafiono na murowane relikty Bastionu Kot (ryc. 3.11A–C; 3.13A). Towarzysząca od zachodu bastionowi fosa nie została zasypana na tym odcinku, ale wykorzystana jako torowisko kolejowe. Obiekt odkryto i częściowo zadokumentowano w 1962 roku (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 (ryc. 3.11) i powstałego u schyłku XVI wieku drewnianego blokhauzu, widocznego na panoramie Möllera z 1593 roku.

Kot to regularny bastion z cofniętymi barkami, zaopatrzony najprawdopodobniej w dwupoziomowe kazamaty z dwoma stanowiskami ogniowymi na dole i trzema na górze. W oskarpowanym do wysokości przedpiersia czole bastionu umieszczono asymetrycznie rozmieszczone kazamaty zblokowane po kilka izb. Z kazamat barkowych można było wydostać się na poziom drogi wałowej poprzez klatki schodowe. Ze względu na to, że bastion był niższy od wałów mury przedpiers barków na najwyższym poziomie doprowadzono do stoków. Powstał w ten sposób taras oddzielony od wału równoległym do niego wysokim murem, do którego dochodziła poterna poprowadzona w wale.

W XVII wieku wyprostowano barki i przebudowano kazamaty (na dole mieściły się po trzy stanowiska artyleryjskie). Czoła obiektu miały długość około 28 m, barki 20 m, a szerokość szyi około 63 m. Korony wału osiągnęły 16-17 metrów, wysokość bastionu pozostaje nieznana (Bukal 2012, s. 196).

Podczas badań archeologicznych prowadzonych w 2017 roku 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 (ryc. 3.12A–C; 3.13A–C).

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 wątku krzyżkowym z starannie opracowaną fugą. Węgły 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 wątku ceglanego 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 przeciętnych wymiarach 270-250 x 150-140 x 80-60 mm połączonej zaprawą wapienną (ryc. 3.12B; 3.13B–C). Fugi pomiędzy cegłami 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° w kierunku północnym dachem wykonanym z płaskich ceramicznych dachówek (karpiówek). 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 przekucia pod współczesne instalacje. Styk prawego i lewego ramienia czoła bastionu został zniszczony podczas budowy przystanku SKM Gdańsk Śródmieście (Kulesz-Hodysz, Kurzyńska 2017, s. 17).

W trakcie wspomnianych wyżej badań archeologicznych prowadzonych przy ulicy Okopowej w 2018 roku odsłonięto również pozostałości kazamat Bastionu Góra/Webego wraz z relikdami przykrywającego je nasypu (ryc. 3.2; 3.11A–C).

W 1593 roku Rondel Przedmiejski został przebudowany do postaci półbastionu poprzez dodanie z prawej strony czoła i barku. W krótkim czasie uzupełniono go o lewe czoło i bark. W ten sposób otrzymał on formę i rozmiary zbliżone do Bastionu Wozowego. Jeszcze w 1617 roku Bastion Góra był niższy od dochodzącej do niego od północy kurtyny wału i sięgał do połowy wysokości, znajdującej się w środku Baszty Białej. Baszta w tym okresie pełniła już funkcję magazynu prochowego (Muntowski 2018, s. 26-27). W 1644 roku, przebudowano lewy bark bastionu i wybudowano nadszańiec i rozbierając przy tym górne partie Baszty Nowej (Bukał 2012, s. 197). Na potrzebę budowy nadszańca wykorzystano ziemię z Biskupiej Górki, którą transportowano, zaprojektowaną przez inżyniera Adama Webego, kolejką linową (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 83).

Szacuje się, że lewe czoło bastionu miało długość około 110 m, prawe około 115 m, zaś barki 36 m (ryc. 3.12A). Szerokość szyi wynosiła około 222 m, a wysokość koron wału wynosiła około 20 metrów. Niestety, wysokość samego bastionu jest nieznana (Bukał 2012, s. 197).

Do momentu rozbiórki bastion podlegał jedynie doraźnym naprawom modernizacjom. W latach 30 tych XIX wieku kazamata północna została połączona mostami nad fosą i kanałem Raduni, z nowo powstałą na Biskupiej Górze, Reditą Koszarową (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 83). W drugiej połowie XIX wieku przy wejściu do poterny południowej wybudowano laboratorium amunicyjne. Pomiędzy 1895 a 1897 rokiem zlikwidowano większą część bastionu. Przetrwał jedynie południowo-wschodni fragment z magazynami amunicji oraz krótki odcinek poterny prowadzącej do kazamat południowych (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 83).

Podczas prac odkryto fragmenty ciągu murów czoła bastionu oraz pomieszczenia w barku północnym (ryc. 3.14A–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 (ryc. 3.14B). Ze względów bezpieczeństwa nie można było osiągnięcie spągu 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 odcinka muru. 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 umieszczono granitowe bloki (Muntowski 2018, s. 36-42).

Badania archeologiczno-architektoniczne prowadzone w 2018 roku wykazały, że w XIX wieku doszło do modernizacji i przebudowy bastionu. Powiększono jedno ze stanowisk 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 przemurzenie XVII wieczne mury pokryto tynkiem. Stan zachowania obiektu pod koniec XIX wieku nie był najlepszy, o czym świadczą liczne spękania (Muntowski 2018, s. 43-48).

Mur czoła wykonano z cegły formowanej ręcznie o wymiarach identycznych jak w przypadku ścian kazamaty (ryc. 3.14C). 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 70. XX wieku podczas budowy nasypu wiaduktu obiekt został odsłonięty (Siczek-Iżewska 1975, s. 163-173). Ze względu na kolizję z budową drogą część murów i kazamat została zniszczona, a zachowane elementy zabezpieczono betonową wylewką i zasypane (Muntowski 2018, s. 52-53).

Na przełomie 1997 i 1998 roku przeprowadzono badania archeologiczne przy ulicy Okopowej 7 (Kołosowska 1998, s. 1-3). Na omawianym obszarze zarejestrowano zarówno pozostałości umocnień nowożytnych powstałych po zasypaniu obu średniowiecznych fos i podniesieniu terenu o około 0,5 m. Strop nawarstwień z końca XVI wieku znajdował się na poziomie 1,1 m n.p.m do 1,7 m n.p.m.

Relikty nowożytnych fortyfikacji to fragment wału ustawionego na osi północ–południe oraz muru fosbrei widocznych na planie Bushego z drugiej połowy XIX wieku (ryc. 3.15; 3.16A–D). Do czasów współczesnych zachowała się podstawa wału szerokości 10 m o miąższości dochodzącej do 1,3 m (ryc. 3.14C,D). 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 (ryc. 3.16C–D). 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 długość 14 m (ryc. 3.15; 3.16A, B). W części górnej muru widoczne były otwory strzelnicze, powstałe po zamurowaniu starszych otworów w drugiej połowie XIX wieku. W wykopie odsłonięto również wschodnia krawędź fosy dochodzącej do ceglanego 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.

W 2000 roku przeprowadzono badania sondażowe w obrębie wału oraz fosy bastionu św. Gertrudy w Gdańsku (ryc. 3.17A, B). Celem tych badań było określenia 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. 3.18A–B). Górna partia muru została zwieńczona kamiennym gzymsem, profilowanym od strony fosy. Poniżej linii gzymsu ściana wykonana była z cegły 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 0,4m. 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 w wielkości 12 stopni, zwiększając tym samym swoją masę w dolnej partii.

W kolejnym sondażu odsłonięto lico wewnętrzne muru lewego barku bastionu. Fundament muru posadowiono na drewnianej belce o przekroju prostokątnym (ryc. 3.17C). 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 kowadełkowym. Łączenie podwalin obu murów wskazuje, mimo braku przewiązania w części ceglanej, na jednoczesowość budowy obu murów (Kaczyńska, Kasprzak 2008, s. 317).

Kolejny sondaż założono przy murze fosbrei od strony fosy (ryc. 3.18A–B). Lico muru podobne 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 (ryc. 3.17D). Tuż pod

współczesnym humusem zanotowano warstwę drobno i średnioziarnistego piasku z wtrętami gruzu ceglanego o miąższości około 1,6 m. Warstwa ta materiałem ruchomym datowana była na przełom XVII i XVIII wieku. Pod nią zalegała warstwa zaprawy wapiennej, wymieszanej z piaskiem średnioziarnistym i drobnymi kamieniami, przełożona piaskiem drobnoziarnistym z wtrętami zaprawy, poniżej humus z wtrętami zaprawy, a w spągu drobnoziarnisty piasek. 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. Strop nawarstwień XVII wiecznych 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.

Oprócz pozostałości konstrukcji murowanych oraz ziemnych zachodniego frontu głównego obwodu fortecznego badaniami archeologicznymi objęto także fosę miejską otaczającą miasto od zachodu.

Niewielki fragment fosy zachodniej odsłonięto podczas badań ratowniczych prowadzonych w 1991 roku 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. 3.19A–C).

W wykopie o wymiarach około 28 x 9,5 m 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 uległo 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 S wynosiła około 2 m a od północnego 2,3 m).

Przy murze od strony wschodniej i zachodniej założono sondáže. 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. (ryc. 3.19B,C). 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 2 połowie XIX wieku zaczęto ją stopniowo zasypywać od strony zachodniej. Równocześnie niwelacji ulegała skarpa zachodnia brzegu fosy, powiększając powierzchnię płaskiego terenu dla założenia kolei. Odślonięte pozostałości muru stanowią relikty XVII-wiecznego muru oporowego skarpy, zniszczonego w trakcie prac ziemnych, prowadzonych w trakcie budowy dworca kolejowego. Układ warstw ponad relikdami muru świadczy o przerwaniu na pewien czas robót i częściowe zalanie 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 potwierdza wzmianki w źródłach historycznych, że ziemię do zasypywania fosy pozyskiwano z dalej na zachód położonych cmentarzy, a zasypywanie postępowało w kierunku bastionów miejskich.

W 1991 roku przeprowadzono ratownicze badania archeologiczne podczas prac ziemnych przy budowie magistrali ciepłowniczej (ryc. 3.20). 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 (ryc. 4.20B). W wykopie odkryto także wykonany z cegły maszynowej mur o wymiarach 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 roku. Po drugiej wojnie światowej poziom użytkowy podniesiono w tym miejscu do wysokości 8,3 m n.p.m. W zasypie fosy wyróżniono dwie warstwy. Jedna 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. Eksploracje 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 powstałego w drugiej połowie XIX wieku, podczas przebudowy mostu przy Bramie Wyżynnej, jako mur oporowy dla wału wschodniego tego nasypu. Też tę poza zbliżoną rozciągłością obu obiektów w narożniku północnym, potwierdza także oskarpowanie północnego lica muru, zbliżone kątem nachylenia do stoku nasypu, a także wysokość korony znajdująca się na poziomie stropu nasypu tuż pod nawierzchnią mostu Bramy Wyżynnej. Masywna konstrukcja muru i oraz solidna ława cementowa sugerują, że poza funkcją oporową dla nasypu mógł także spełniać rolę przęsła nośnego dla mostu bramy Wyżynnej (Borcowski 1999, s. 1-3).

W 2005 roku przeprowadzono nadzory archeologiczne nad budową linii światłowodowej wzdłuż wschodnich pierzei ulic Wały Jagiellońskie, Podwale Grodzkie, w miejscu przebiegu zachodniej linii nowożytnych fortyfikacji. Wykopy miały szerokość około 0,8 m i głębokość 1 m. W wykopach zanotowano jedynie nawarstwienia z XX wieku oraz pozostałości zabudowy murowanej z początku ubiegłego stulecia. Poziom użytkowy ulicy Podwale Grodzkie w rejonie ulicy Karmelickiej został podniesiony po drugiej wojnie światowej o około 0,7 m (Matuszewski 2005, s. 3). W pozostałej części Podwala Grodzkiego i wzdłuż ulicy Wały Jagiellońskie, tuż pod poziom współczesnego chodnika, zalegały warstwy niwelacyjne związane z podnoszeniem poziomu użytkowego po rozbiórce fortyfikacji (Matuszewski 2005, s. 4).

W grudniu 2012 roku wykonano odwierty geologiczne w poprzek ulicy Okopowej (pomiędzy ulicą Toruńską a Św. Trójcy). 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.

3.2. Front północny

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 roku przy ulicy Wały Piastowskie 5 (ryc. 3.21). Usypany on został w miejscu zasypanej późno średniowiecznej 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 o miąższości dochodzącej do 2 m, w którą wkopano wapiennik użytkowany podczas budowy budynku archiwum w 1902 roku. Warstwa ta zbudowana była z piasku i żwiru i stanowi pozostałość podstawy wału. (Zdaniem prowadzącego badania powstała ona tuż przed budową archiwum (Jagusiak 2010, s. 5).

W latach 2009 i 2011 przeprowadzono badania archeologiczne na terenie przyszłego Europejskiego Centrum Solidarności w Gdańsku przy Placu Solidarności (ryc. 3.22A–C). Obszar objęty badaniami znajdował się w miejscu, gdzie łączyły się wody zewnętrznej fosy (Pfand Graben) wschodniego i północnego ciągu XVII-wiecznych fortyfikacji z kanałem zabezpieczającym od strony Wisły szańce ciągu oliwskiego. Od południa obszar ten sąsiadował z Półksiężycem św. Jakuba (Jacobs halber Mond).

W pierwszym sezonie badań 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 sondaże założono na terenie składów drewna. Pierwotnie omawiany teren stanowiły podmokłe łąki, których strop znajdował się na poziomie 0,6-0,4 m p.p.m. pomiędzy XVII a XVIII wiekiem podniesiono poziom użytkowy do wysokości 0,9-1,2 m n.p.m. Na podobnym poziomie (około 1 m n.p.m.) zanotowano strop XVIII-wiecznej warstwy podczas

nadzorów prowadzonych w rejonie Placu Solidarności w 2001 roku. Znajdowała się ona 1,8 m poniżej współczesnego chodnika (Urbanek 2001, s. 2 oraz dokumentacja polowa). Kolejne podniesienie terenu miało miejsce w początku XX wieku (do 2-2,4 m n.p.m).

Identyczne nawarstwienia, o miąższości dochodzącej do 1,8 m, powstałe w trakcie niwelowania fortyfikacji nowożytnych i podnoszenia terenu pod przyszłą zabudowę zanotowano w trakcie nadzorów prowadzonych w 2010 roku przy ulicy Podstocznej 2 – 4 (Kulesz-Hodysz 2010, s. 18) oraz przy ulicy Wałowej 21 – pomiędzy bastionami św. Jakuba a Lis (Urbanek 2001, s. 1 oraz dokumentacja polowa).

W sondażach założonych w kanale strop umocnień brzegu zarejestrowano na poziomie 0,5 m n.p.m. Poziom ten funkcjonował do momentu zasypania kanału na początku XX wieku. 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 wiekiem 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 (ryc. 3.23A). 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 wieku 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 roku (Prager 2009, s. 1-6).

W 2011 roku przeprowadzono prace archeologiczne, w ramach których otworzono trzy niewielkie wykopy o głębokości dochodzącej do 1 m n.p.m. (ryc. 3.23B). Potwierdziły one ustalenia z 2009 roku. Najciekawsze znalezisko zanotowano w północno-wschodnim narożniku stanowiska, gdzie natrafiono na fragment drewnianego umocnienia brzegu kanału, datowanego na przełom XVII i XVIII wieku. Konstrukcję uchwycono na głębokości ok. 0,30-0,50 m p.p.m. (Prager 2011, s. 15).

W 2018 roku przeprowadzono również badania archeologiczne pomiędzy dzisiejszymi ulicami Nowomiejską, Droga ku Wolności i ks. J. Popiełuszki na wschód od istniejącego Europejskiego Centrum Solidarności. Na działce, o powierzchni 3000 m², po zdjęciu współczesnego nasypu na poziomie około 1,25-1,5 m n.p. m, odsłonięto betonowe konstrukcje będące pozostałościami po hali stoczniowej z lat 70. XX wieku. Betonowe konstrukcje oraz ich wkopy budowlane w znacznym stopniu zniszczyły stanowisko (Prager 2018, s. 5). Fundamenty wkopano w warstwę XX wiecznego gruzu ceglanego (ryc. 3.23D; W.2).

Poniżej XX wiecznej warstwy podnoszącej teren zarejestrowano pięć poziomów użytkowych związanych z funkcjonującymi w tym miejscu od XVII do końca XIX wieku składami drewna (ryc. 3.23 C. D; W.3, 5, 7, 9, 73). Najmłodszy z nich zanotowano na poziomie 0,15 m n.p.m. (W.3), zaś najstarszy zarejestrowany jedynie w północnej części stanowiska (W.73) na wysokości 1 m p.p.m. Poziomy użytkowe rozdzielone były warstwami powodziowymi (ryc. 3.23 D; W.4, 6, 8, 10, 74). Najstarsza z nich zanotowana została tuż nad torfowym calcem zalegającym na poziomie 1,2 – 1,7 m p.p.m. Warstwa ta opadała łagodnie w kierunku północnym (Wisły). Wraz z powstaniem pierwszego XVII wiecznego składu na osi N – S przekopano kanał o szerokości 2,5 m i głębokości około 1 m (ryc. 3.23.C) Kanał ten służył do odwodnienia terenu i funkcjonował do końca użytkowania przedostatniego składu drewna (Longa -Prager i in. 2018, s. 60-62).

3.3. Front wschodni

Z nieistniejących obecnie fortyfikacji tej części miasta, 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 otworzyć przemiany przestrzenne towarzyszące budowie nowożytnych fortyfikacji.

W 1999 roku przy ulicy Wałowej 27 przeprowadzono nadzory nad pracami ziemnymi, prowadzonymi wzdłuż północnej ściany budynku przy Wałowej 27. 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 wykop miał 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 XX-wieczny 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 osiągając w tym miejscu calca ani dna fosy (Urbanek 1999, s. 1 oraz dołączona dokumentacja polowa).

W 2013 roku przeprowadzono badania sondażowe pomiędzy ulicami Doki i Lisia Grobla, w obrębie fosy wewnętrznej i zewnętrznej przy niezachowanym Bastionie Lis (Fuchs). Ogółem wykonano osiem sondaży (dwa ze względów technicznych nie eksplorowane) długości od 10 m 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. (ryc. 3.24A–F). W sondażach I, II, IV, VI uchwycono fragmenty fos oraz rozdzielającej je grobli. 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. 3.24A, 3.25B, 3.26D).

Tuż pod współczesnym poziomem użytkowym na wysokości 2,2 m n.p.m zarejestrowano betonowe fundamenty pochylni stoczniowych. Konstrukcja została wkopana w warstwy niwelacyjne, powstałe po rozebraniu nowożytnych fortyfikacji.

Poniżej, 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 (ryc. 3.24A, 3.25A). 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 użytkowaniem tego terenu w XX wieku, 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 ze 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 nim, na wysokości 0,1 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 III założono na południe od sondażu II (ryc. 3.25A). Miał on wymiary 34 na 3,9 m, głębokość 2,8 m (poniżej obecnego poziomu gruntu – 0,3 p.p.m.) W wykopie zarejestrowano jedynie dwie niwelacje, powstałe po zasypaniu obu fos. Ze względu na wysoki stan wody gruntowej nie udało się osiągnąć poziomu calca.

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 – 0-1,6 m p.p.m. (ryc. 3.24A, C, F, 3.26C).

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 V założono na południowym krańcu stanowiska. Miał on długość 33 m, szerokość 4,4 m i głębokość około 2,7 m poniżej obecnego poziomu gruntu – 0,5 m p.p.m. (ryc. 3.24D).

W wykopie poniżej współczesnego poziomu, zanotowano fundamenty niezachowanego budynku, wkopane w warstwę niwelacyjną powstałą po zlikwidowaniu nowożytnych umocnień (zarejestrowanych również w sondażu III i IV). Strop jej zarejestrowano na poziomie 0,7-1,3 m n.p.m.

Na wysokości 0,2 m n.p.m. zanotowano strop niwelacji, zbudowanej z torfu wymieszanego z piaskiem i ścinkami drewna oraz gruzem ceglany. Warstwa ta również występowała w sondażu III i IV. W wykopie, ze względu na napływającą wodę gruntową, nie osiągnięto calca (Kaczyńska, Kasprzak, Kurzyk 2013, s. 16-31).

Sondaż VI założono we wschodniej części stanowiska, na północ od sondażu II (ryc. 3.24A, E, 3.26B). 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 0,3-0,5 m p.p.m.). Pod nią zanotowano glinę wymieszaną z iłami (strop warstwy zanotowano na wysokości 0,5-0,6 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 wieku. 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 wieku większość badanego obszaru zajmowała fosa wewnętrzna (sondaż II,IV,VI) oraz grobla (sondaż I,II,VI), oddzielająca fosę wewnętrzną od zewnętrzną (sondaż VI). Niewielki fragment fosy zewnętrznej uchwyciono 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 prowadzonymi 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 wieku doszło do kolejnego podniesienia terenu o około 0,4 m (Kaczyńska, Kasprzak, Kurzyk 2013, s. 14-31).

W trakcie nadzoru archeologicznego prowadzonego w 2015 roku odsłonięto fragment muru z dziewięcioma przyporami osłaniającego skarpy Bastionu Lis (ryc. 3.27A–D). 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 siebie³.

Jesienią 2001 roku przeprowadzono nadzory nad pracami ziemnymi wzdłuż ulicy Wałowej (na wysokości nieistniejącego Bastionu Ryś (Luchs). Obserwacją objęto trzy wykopy o szerokości od 2 do 4 m i głębokości około 3,1 – 3,4 m (ryc. 3.28A–F). 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 (Krzywdziński 2001, s. 1-3).

W odsłoniętych profilach zarejestrowano od pięciu do siedmiu warstw, które można wiązać z trzema zasadniczymi horyzontami chronologicznymi (ryc. 3.28B–F). Najstarszy – funkcjonujący od XVII wieku, 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 z zaprawą wapienną, gruzem i drobnymi kamieniami we wtrętach. W zachodniej części stanowiska zanotowano pozostałości muru ceglano-cyglanego, zbudowanego z cegły rozbiórkowej, połączonej zaprawą wapienną. Zachowały się 3 warstw cegieł o nieregularnym wątku, zalegające na kamiennym fundamencie, przewiązanym z gruzem ceglano-cyglanym. 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 90. XIX wiek. 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 rzeczno-lodowcowego 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.

³ Informacja ustna i dokumentacja polowa uzyskana od M.Szyski, któremu dziękuję za uprzejme udostępnienie wyników badań.

Z trzecim horyzontem, trwającym od końca I wojny światowej do 1945 roku, 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. (na tym poziomie znajduje się poziom ulicy w okresie międzywojennym). Z okresem tym związana jest niwelacja gruzowa, wymieszana z zaprawą wapienną, piaskiem gruboziarnistym oraz wtrętami kamieni, której strop zanotowano na wysokości 1,6 m n.p.m. Powyżej znajduje się kolejna niwelacja gruzowa, stanowiąca jedyną pozostałość po funkcjonującej w tym miejscu zabudowie mieszkalnej z pierwszej połowy XX wieku. Nieznany pozostaje skład warstw, tworzących podniesienie terenu pod ulicą do 2,4 m. n.p.m. W badanej części warstwy zostały zniszczone przez wkopy fundamentowe pod budynki mieszkalne.

Ostatni horyzont związany był ze zniszczeniem miasta w 1945 roku 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).

Na przełomie 2009 i 2010 roku przeprowadzono nadzory nad pracami ziemnymi przy ulicy Podstoczna 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. 3.29A). 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 fundamenty budowli wykonanej z ręczni formowanych cegieł, o przeciętnych wymiarach 84-90 x 129-132 x 293-296 mm, połączonych zaprawą wapienno-piaskową. (ryc. 3.29B-E). Odsłonięte mury tworzyły dwie konstrukcje ustawione linii N – S. Konstrukcja 1 zachowała się na długości 17 m, a jej szerokość wahała się pomiędzy 2,3 a 5,5 m. Druga konstrukcja 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 znajdowała się piaskowa niwelacja (być może dolna część 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 wieku (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 XVIII i XIX wiecznych 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 wiekiem, 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.

W 2008 i 2009 roku przeprowadzono badania archeologiczne na stanowisku zlokalizowanym pomiędzy ulicami Stara Stocznia, Wałowa oraz Wiosny Ludów (Kaczyńska, Kwapiński 2009). Badania prowadzono w bezpośrednim sąsiedztwie Bastionu Grad. Wykopiska prowadzono głównie w zachodniej i południowej części stanowisk. Równoległe do szyi Bastionu Grad przeprowadzono dwa sondáže, w których osiągnięto przeciętnie poziom 0,75 m p.p.m. (ryc. 4.30A–D). W niewielkich odkrywkach, na poziomie 1,26 m p.p.m., zarejestrowano strop calca. W sondażach zanotowano relikty drewnianych umocnień kanału (ryc. 4.30B) funkcjonującego w tym miejscu od połowy XVII wieku (z tego okresu, ok. 1655 roku pochodzą najstarsze elementy drewniane konstrukcji, datowane metodą dendrochronologiczną). Został on wkopany w glinianą niwelację, związaną z utwardzaniem tego terenu na przełomie XVI i XVII wieku 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 jest dla terenów stoczni i składów drewna w całym mieście. Poziom niwelacji podnoszącej teren w pierwszej połowie XVII wieku, jako przygotowanie 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 zasypano w końcu XVIII bądź na początku XIX wieku, przy pomocy niwelacji piaskowych i gruzowych. Ich strop znajdował się na wysokość około 0,15-0,25 m n.p.m. Na początku XIX wieku wzdłuż kanału powstają pierwsze budynki (Dziewanowski 2010, s. 9). Kanał nie został zaznaczony na żadnym znanym planie z XVII i XVIII wieku (Dziewanowski 2010, s. 22-26).

Kwerenda archiwalna wykazała, że część zabudowy przy dzisiejszej ulicy Wałowej, biegnącej równoległe 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 w początku XIX wieku, jako niewysokie budynki mieszkalne, posadowione płytko (około 0,5 m poniżej poziomu użytkowego), na drewnianej podwalinie grubości około 0,2 m.

W początku XX wieku, 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 wieku, wraz z rozbiórką zabudowy przemysłowej z XX wieku, podniesiono poziom użytkowy na tym terenie do wysokości 1,17-1,86 m n.p.m. (Kaczyńska, Kwapiński 2009). Na przełomie 2011 i 2012 roku, przeprowadzone zostały badania uzupełniające w części południowo-wschodniej stanowiska, polegające na dokończeniu eksploracji do poziomu calca (Krzywdziński 2012). Badania te potwierdziły wcześniejsze ustalenia. Podczas badań z nie zanotowano żadnych pozostałości budynku wartowni związanej z nowożytnymi fortyfikacjami, widocznej już na planie z 1711 roku. Wartownia ta widoczna jest także na planie Bushego z drugiej połowy XIX wieku (Dziewanowski 2010, s. 4,22).

Podczas badań archeologicznych prowadzonych od 2017 w rejonie ulic Stempkarskiej i Stara Stocznia, w pięciu wykopach, natrafiono na pozostałości Bastionu Grad⁴. Do dzisiaj zachowały się piaskowe nasypy tworzące czoło i barki obiektu (ryc. 3.30C,D). Strop reliktyw 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 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.

⁴ Dziękuję K. Kaczyńskiej za udostępnienie dokumentacji polowej.

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 zasypany 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 XX wieczna zabudowę mieszkalną i przemysłową. W trakcie prac nie odkryto żadnych relikwów elementów murowanych związanych z funkcjonowaniem umocnień.

Badania archeologiczne prowadzone w kwartale ulic Wiesława, Długa Grobla, Zabłotna, prowadzone w 2014 roku, pozwoliły zrekonstruować przemiany, jakim podlegał omawiany rejon na przestrzeni ostatnich 500 lat (Kaczyńska 2014, s.1). Na omawianym obszarze od lat 30. XVII do końca XIX wieku znajdował się Bastion Jednorożec (ryc. 3.31A–E).

Na stanowisku założono dwa wykopy. Jeden w obrębie wału pomiędzy Bastionem Gniady Koń i Bastionem Jednorożec a drugi w miejscu styku wału z szyją 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 zasypiania 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.

W oparciu o analizę nawarstwień kulturowych i chronologię zabytków ruchomych autorka badań wyróżniła pięć zasadniczych faz użytkowania tego obszaru.

W fazie I, trwającej do końca XVI wieku, omawiany obszar wykorzystywano sporadycznie na place składowe lub slipy dla statków. W wykopie I zanotowano pozostałości

zachowanego w formie szczątkowej cieką wodnego, w znacznym stopniu zniwelowanego w fazie następnej.

Faza II związana jest z przygotowaniem terenu pod budowę XVII-wiecznych umocnień bastionowych. W nawarstwieniach czytelne jest znaczne podniesienie poziomu użytkowego przez nawieżenie warstw niwelacyjnych piaskowych i piaskowo-żwirowych, z widocznym w górnej części poziomem użytkowym. Jest to etap przygotowania całości terenu pod właściwe prace budowlane.

Faza III to usypanie na całości badanego terenu Bastionu Gniady Koń. Zarówno sam bastion, jak i teren wokół niego, powstały w większości z jednorodnych warstw piasków i ilów, najprawdopodobniej pochodzących z kopania fosy.

Faza IV to okres po rozbiórce bastionu w XIX wieku. W tym czasie teren został wyrównany, a wszystkie założenia związane z militarnym przeznaczeniem terenu uległy likwidacji

Faza V związana jest z użytkowaniem terenu w XX wieku. W tym czasie w części wykopu I powstał budynek magazynowo-biurowy, najprawdopodobniej zniszczony w trakcie działań wojennych. Po II wojnie światowej teren u zbiegu ulicy Długa Grobla i Zabłotna wykorzystywany był jako skład opału (Kaczyńska 2014, s. 3).

3.4. Południowa linia fortyfikacji

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.

Wiosną 2008 roku przeprowadzono badania ratownicze na stanowisku przy ulicy Długa Grobla 10, w bezpośrednim sąsiedztwie nieistniejącego już Bastionu Lew i Bramy Długich Ogrodów (ryc. 3.32A). 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 calca. Calec zarejestrowano 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).

W skład warstwy pierwotnej wchodził brunatny torf grubości 0,2 m, poniżej zanotowano zielonkawy piasek drobnoziarnisty z niewielką domieszką muszli, grubości 0,2 m. Pod nim znajdował się szary piach rzeczny oraz muł rzeczny grubości od 0,2 do 0,6 m. Zarówno zarejestrowany na całej powierzchni torf, jak i zalegające poniżej piaski i muły, świadczą o tym, że pierwotnie obszar ten był silnie podmokły. O pierwotnym ukształtowaniu omawianego terenu zdecydowało sąsiedztwo Wisły, Motławy oraz Żuław Wiślanych, tworzących silnie podmokłą nizinę, w wielu miejscach depresyjną (Sobiecka 1979, s. 27). Warstwa pierwotna odsłonięta w sondażach nie była zakłócona. Na stropie warstwy zarejestrowano XIV w szeląg krzyżacki (ryc. 3.32B).

Na omawianym terenie z okresem pomiędzy XIV wiekiem a latami dwudziestymi XVII wieku, 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 palik, pochodzący zapewne z jakiegoś ogrodzenia. Oba elementy zostały zrównane z poziomem torfu i przykryte niwelacją. Może to świadczyć o intencjonalnym oczyszczaniu tego terenu z drzew i zabudowy przed przystąpieniem do wznoszenia fortyfikacji (ryc. 3.32B). Mimo braku materiału ruchomego, obecność gruzu ceglanego oraz gliny pozwala stwierdzić, że nawarstwienie to ma charakter antropomorficzny. Potwierdza to dane historyczne o braku zwartej zabudowy na badanym terenie w późnym średniowieczu i we wczesnym okresie nowożytnym oraz potwierdza istnienie w tym miejscu głównie ogrodów (Sobiecka 1979, s. 30). Zdaniem historyków w XV w pojawiła się na tym terenie zabudowa ryglowa (Sobiecka 1979, s. 41). Ewentualne pozostałości najstarszej zabudowy (jeżeli takowa istniała) zostały zniszczone w trakcie budowy XVII wiecznych fortyfikacji.

W latach dwudziestych XVII wieku 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 oraz śladowych ilości szczątków organicznych (ryc. 3.32B). Strop warstwy zalegał na wysokości od 0,4 do 1,4 m n.p.m. W tym miejscu należy zaznaczyć, że tak znaczne różnice w wysokości stropu warstwy nie wynikają bezpośrednio z ukształtowania terenu, ale powstały na skutek przekopania warstwy w XIX w, podczas budowy kamienic czynszowych. Oryginalny strop tej warstwy znajduje się

na poziomie 0,80-0,90 m n.p.m., z niewielką kumulacją w części wschodniej 1,15-1,4 m n.p.m. W omawianej warstwie odnaleziono bardzo dużą ilość materiału archeologicznego pochodzącego z tego okresu.

Do początku XIX wieku na omawianym terenie nadal dominowały ogrody, obok nich mogła istnieć lekka zabudowa drewniana, po której nie zachowały się żadne relikty. Jedynymi pozostałościami użytkowania tego terenu sprzed połowy XIX wieku są pozostałości drewnianych konstrukcji odwadniających (beczka o średnicy 0,9 m i zachowanej wysokości około 0,65 m, kanał odwadniający, zbudowany z ustawionych na sztorc desek) oraz pozostałości trzech niewielkich szamb i trzech śmietnisk. Jak wykazała analiza pozyskanego z nich materiału ruchomego, użytkowane były pomiędzy końcem XVIII wieku a latami dwudziestymi XIX wieku.

Od lat dwudziestych XIX wieku 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 80. XIX wieku (o jej istnieniu świadczy plan Bushego, wykonany w latach 60. XIX wieku).

Ostatni etap użytkowania omawianego rejonu związany był z budową kamienic czynszowych w latach 80. XIX wieku. Zabudowa ta została zniszczona wiosną 1945 roku. Pomiędzy XVII wiekiem a 1945 rokiem poziom użytkowy został podniesiony zaledwie o około 0,4-0,5 m. Prawdopodobnie doszło do tego w okresie budowy kamienic czynszowych.

Po drugiej wojnie światowej przy ulicy Długa Grobla 8/10 zbudowano fabrykę ozdób choinkowych, którą rozebrano na przełomie 2007 i 2008 roku. Z tym okresem można wiązać kolejne niewielkie podniesienie terenu, do wysokości około 2,2-2,3 m n.p.m.

W marcu 2019 roku 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. 3.32A, C–D). 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. 3.32C; W.7), odsłonięto warstwę zbitego piasku o różnej granulacji z dodatkiem miału, gruzu ceglanego oraz zaprawy (3.32C; W.6). Miąższość warstwy wynosiła od 0,4 do 1 m. Jej powstanie można łączyć

z wyrównaniem terenu po rozebraniu nowożytnych fortyfikacji. Warstwę 6 i 7 przecinały wkopy pod infrastrukturę ciepłowniczą i kanalizacyjną. Poniżej zanotowano gliniasty piasek przemieszany z gliną z dużą domieszką miału i drobnego gruzu ceglanego oraz inkluzjami w postaci szczątków organicznych (ryc. W.5). Grubość piasku dochodziła do 0,8 m. Kolejna warstwa (ryc. 3.32C; 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. Obie warstwy są pozostałością podstawy nasypu tworzącego XVII wieczny wał. Pod nimi odsłonięto niwelację, o grubości 0,7 m, zbudowaną z piasku wymieszanego z torfem i ścinkami drewna oraz inkluzjami miału ceglanego (ryc. 3.32C; W.3). Warstwa ta powstała, bezpośrednio na torfowym calcu, w trakcie przygotowywania podmokłego terenu pod planowaną budowę umocnień. 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).

Od września 2017 do stycznia 2018 roku przeprowadzono badania archeologiczne na działkach usytuowanych pomiędzy ulicą Sadową a Elbląską (ryc. 3.33A–B, 3.34A), zlokalizowanych w obrębie lewego barku Bastionu Wół i fosy (Nawrocki, Kempki 2018).

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 XX wieczne obiekty w postaci negatywów pali i obiektów o nieustalonej funkcji. Odkryto również pozostałości konstrukcji wykonanych z cegły maszynowej z wylewkami betonowymi. Były to najprawdopodobniej pozostałości szatni, prysznic i szamb związanych z funkcjonowaniem stadionu.

W wykopie II najstarsze nawarstwienia w postaci piasków i zalegającym na nim torfie zanotowano w sondażach 8 – 11. Bezpośrednio na torfie zalegała warstwa o miąższości około 2 m interpretowana jako pozostałości bastionu Wół. Z warstwy tej pozyskano niewielki zbiór zabytków ruchomych z okresu nowożytnego. Odkryto także kolejną konstrukcję wykonaną z cegły maszynowej i wylewki betonowej związanej z funkcjonowaniem w tym miejscu prysznic lub szamba w I połowie XX wieku w obrębie stadionu. W profilach sondażu 8 na styku piasku rzeczonym i podstawy nasypu bastionu zanotowano trzy pale stanowiące umocnienie konstrukcji bastionu. Powyżej pozostałości bastionu zanotowano warstwy

zasypiskowe i niwelacje, w których zarejestrowano liczne wkopy pod przyłącza elektryczne i wodnokanalizacyjne związane z funkcjonowaniem stadionu. Powyżej zalegała warstwa humusu i żużlu będąca współczesną nawierzchnią obiektu sportowego (Nawrocki, Kempski 2018, s. 9-11).

Na przełomie 2018 i 2019 roku przeprowadzono badania archeologiczne przy ulicy Sadowej 1 w obrębie fosy wewnętrznej pomiędzy Bastionami Wół i Ogrodowy (ryc. 3.33A–B; 3.34A–C). Prace badawcze objęły obszar 7 000 m² na głębokości dochodzącej do 1,5 m tj. do wysokości około 0,5-0,7 m n.p.m. Z tego poziomu wykonano osiem sondaży długości 2,5-3,5 m, szerokości od 2 do 3 m i głębokości 2,2-3 m, 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 wieku. 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 z głównie z różnego rodzaju piasków niekiedy z domieszką drobnego gruzu ceglanego zalegały 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. (ryc. 3.34B). 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 wieku odsłonięto warstwę tłustej gliny (ryc. 3.34C; W.10), 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 (ryc. 3.34B; W.5) będącą zasypem fosy. Styk ten czytelny w profilu południowym stanowiska. Na planie D. Bushego z drugiej połowy XIX wieku przebieg warstwy gliny pokrywa się z przebiegiem zachodniej krawędzi grobli, która oddzielała fosę wewnętrzną od fosy zewnętrznej (Kasprzak, Kurzyńska, Jagusiak, Rompa 2019, s. 24).

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

W celu rozpoznania poziomu zalegania calca w obrębie stanowiska wyznaczono 7 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 piasek pozyskany z kopania fosy jak także wykorzystano przywiezionej z okolicy gliny. Niewielka ilość gruzu ceglanego zarejestrowanego w piasku użytego do usypania podstawy grobli można uznać za celowo użyty do stabilizacji gruntu. Brak gruzu w piasku pochodzącym z zasypu fosy wskazuje na całkowicie ziemny charakter konstrukcji XVII wiecznego 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 zasypiania fosy wykorzystano piaski z rozbiórki wałów i bastionu Wól. Strop tych warstw zanotowano średnio na wysokości 1,2 m n.p.m. Prawdopodobnie z tym okresem można wiązać także zalegające bezpośrednio na zasypie fosy obiekty związane z odprowadzeniem wody z nadal podmokłego terenu.

W 2007 roku przeprowadzono badania archeologiczne przy ulicy Reduta Żbik 10 w Gdańsku (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 wiekiem, badany obszar zajmował Bastion Roggen. Część wschodnia stanowiska znajdował się w obrębie fosy wewnętrznej (ryc. 3.35A–B).

W trakcie badań wyróżniono trzy zasadnicze etapy użytkowania tego terenu (ryc. 3.35A,B). Najstarszy, zarejestrowany poziom związany był z powstaniem w tym miejscu nowożytnych fortyfikacji. Pozostałością z tego okresu są dwie warstwy tworzące podstawę wału. 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.). W żadnej z tych warstw nie zanotowano materiału ruchomego.

Kolejnym etapem użytkowania tego terenu był okres od momentu rozbiórki bastionu na przełomie XIX i XX wieku, do 1945 roku, kiedy na omawianym terenie znajdowała się

strzelnica fabryki karabinów, a potem niezabudowany teren. Nie zachowały się żadne nawarstwienia z tego okresu. Najprawdopodobniej poziom użytkowy znajdował się na stropie zarejestrowanych w trakcie wykopalisk nawarstwień, związanych z rozbiórką bastionu czyli na wysokości dochodzącej do 1,6 m n.p.m. We wschodniej części wykopu, na poziomie około 0,6 m n.p.m. zanotowano spadek nawarstwień w kierunku wschodnim – w tym miejscu uchwycono krawędź pomiędzy lewym barkiem bastionu a fosą.

Ostatnim etapem użytkowania tego terenu był okres od 1945 roku do czasów współczesnych. Do lat 70. XX wieku teren ten pozostawał niezabudowany. Od początku lat 70. został on przejęty przez wojsko. W tym czasie podniesiono teren o około 1 m, do poziomu 2,2-2,6 m n.p.m. Z tym okresem związane są liczne niwelacje i wkopy śmietniskowe, zawierające gruz i dużą liczbę zabytków ruchomych z XX wieku.

Bardzo trudne do zinterpretowania są dwa obiekty zachowane w części fundamentowej (ryc. 3.35C,D). Z danych historycznych wiadomo, że Bastion Ogrodowy był wielokrotnie przebudowywany, a w 1844 roku wybudowano tu magazyn prochowy. Najprawdopodobniej konstrukcje zarejestrowane w trakcie wykopalisk powstały w tym okresie i stanowią jedyną pozostałość po rozbudowanych magazynach prochowych budowanych na bastionach w końcu XVIII wieku i w XIX wieku.

Konstrukcja ustawiona na osi N – S zbudowana była z betonowego fundamentu i ścian wykonanych z cegieł maszynowych, o wymiarach 25x12x6 cm, połączonych białą, płaską, grubą zaprawą cementową, grubości 0,5-2 cm. Cegły ułożone zostały w wątku nieregularnym, na przemian pas główek i pas wozówek. Konstrukcja składała się z trzech niewielkich pomieszczeń. Najdłuższe, biegnące na osi N – S miało wymiary 9,14 x 2,54 m. Do niego na osi E – W dolegało kolejne pomieszczenie, o wymiarach 5,74 m na 2,47 m. To pomieszczenie od strony południowej łączyło się z następnym, o wymiarach 4,07 m na 2,42 m. Konstrukcja zachowała się na wysokości 0,10-0,3 m. Posadowiona została na fundamencie betonowym grubości około 10 cm (ryc. 3.35C).

Kolejna konstrukcja składała się z betonowych fundamentów, tworzących dwa pomieszczenia; jedno biegło na osi W – E. Zachował się z niego jedynie fragment fundamentu południowego na długości 13,07 m i wschodniego na długości 4,7 m. Oba fundamenty miały szerokość 0,66 m (ryc. 3.35D). W części centralnej pomieszczenia znajdowała się studzienka ściekowa o wymiarach 0,9 na 0,9 m i wysokości 0,3 m. Studzienka odprowadzała wodę deszczową z tej części stanowiska. Zbudowano ją z cegły maszynowej, pochodzącej z rozbiórki nieokreślonego obiektu. Cegły miały wymiary 27 x 14 x 8 cm; 24 x 13 x 9 cm; 26 x 13 x 11 cm; 24 x 12 x 6,5 cm; 17 x 13 x 6 cm; 24 x 12,5 x 6,5 cm, połączone

zostały zaprawą cementową. Cegły ułożono w wątku nieregularnym. Dno studzienki było metalowe. Podobną studzienkę pochodzącą z tego samego okresu, zanotowano na dziedzińcu Fortu Carre w Twierdzy Wisłoujście. Drugie pomieszczenie zostało zarejestrowane jedynie w narożniku i składa się z dwóch betonowych fundamentów, odsłoniętych na długości 4,94 m i 5,2 m. Oba fundamenty miały szerokość około 1 m.

Nieznana jest wysokość omawianych konstrukcji. Fundamenty obu konstrukcji zalegały na wysokości 0,7-1 m n.p.m. czyli na stropie warstwy piaskowej, tworzącej podstawę bastionu. Nie znaleziono żadnego związanego z nimi poziomu użytkowego. Zniszczenie stanowiska nie pozwoliło na ustalenie wzajemnej stratygrafii wszystkich opisanych reliktyw murów. Ostateczna rozbiórka opisanych wyżej konstrukcji nastąpiła po II wojnie światowej, wraz podniesieniem terenu do wysokości około 2,2-2,6 m n.p.m.

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 Bastionu Ogrodowego (Pański Ogród) – wykop nr 5, kolejny w bezpośrednim sąsiedztwie wału, pomiędzy Bastionem Ogrodowym a Bastionem Królik – wykop nr 10 (ryc. 3.36A–C).

W wykopie na Bastionie Roggen wyróżniono trzy zasadnicze horyzonty chronologiczne (ryc. 3.36B). 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 wieku (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 (ryc. 3.36C). 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 10-centymetrowa niwelacja piaskowa z domieszką drobnego gruzu ceglanego. Nad nią zarejestrowano warstwę grubości 15 cm, 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 domieszka drobnego gruzu ceglanego.

Kolejny horyzont to okres pomiędzy XVII a końcem XIX wieku, czyli okres funkcjonowania fortyfikacji. Z tym okresem można wiązać niwelacje 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 wieku i funkcjonował do czasów współczesnych.

Podczas nadzorów archeologicznych prowadzonych w trakcie porządkowania Bastionu Wysok (Mór) jesienią 1999 roku odkryto relikty 12 murów (Kwapiński 1999, s. 1-3 oraz dołączona dokumentacja polowa). Mury ustawione na osi WS i NE zbudowane były z cegły wykonanej 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. 3.37A–D).

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 (ryc. 3.37B, C). Od południa korytarz kończył się ślepa ścianą. W połowie długości zachodniej ściany korytarza zarejestrowano przejście do kolejnego korytarza (szerokości 1,2 m) ustawionego na osi W – E. 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 W – E. 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. Po zakończeniu prac odsłonięte relikty murów zostały zasypane.

Analiza planów z przełomu XIX i pierwszej połowy XX wieku pozwoliła stwierdzić, że w miejscu zarejestrowanych podczas prac archeologicznych konstrukcji nie powstała

żadna budowla. Odślonięte mury i pomieszczenia były prawdopodobnie pozostałością XVIII i XIX wiecznych magazynów prochowych, znajdujących się wewnątrz Bastionu Wyskok i rozebranych wraz z górną częścią nasypu, na przełomie XIX i XX wieku. Betonowe stropy powstały najprawdopodobniej podczas adaptacji zachowanych kazamat na schrony przeciwlotnicze w trakcie II wojny światowej.

Na przełomie listopada i grudnia 2011 roku przeprowadzono nadzór archeologiczny nad pracami ziemnymi w części szczynej Bastionu Wyskok. Zakres prac obejmował 39 wykopów o średnicy 0,4 m i głębokości 0,8 m, w których poniżej humusu zarejestrowano brunatna próchnicę z domieszką gruzu ceglanego i betonowego. W niektórych miejscach pod warstwą humusu zarejestrowano warstwę gliniastego piasku. Na spągu wykopów zanotowano warstwę spalenizny. Możliwe, że dwie dolne warstwy, odkryte w wykopach, związane są z konstrukcją bastionu, choć nie można tego stwierdzić jednoznacznie. W trakcie nadzorów nie zanotowano żadnych reliktyw zabudowy fortecznej ani budynków znanych z planu Gellende (Barański 2011, s. 2).

Badania archeologiczne prowadzone w 2015 roku przy dzisiejszej ulicy Reduta Wyskok 2 i Kieturakisa 8 – 10, na przedpolu wału łączącego Bastion Wyskok i Miś wykazały, że całec w tej części umocnień znajdował się na poziomie 1,35-1,83 m p.p.m. Tworzyły go glina i torf z wtrętami drobnych muszli. Strop calca obniżał się z kierunku północnym (do kanału melioracyjnego biegnącego wzdłuż ulicy Kieturakisa).

Pomiędzy XVII a końcem XIX wiekiem poziom użytkowy został podniesiony do wysokości 0,63-0,83 m p.p.m. Tworzyły go niwelacje o różnym składzie i strukturze. W jego składzie znalazły się zarówno elementy organiczne, jak ścinki drewna i dominująca w składzie mierzwa oraz liczne szczątki kostne. Przy podnoszeniu terenu wykorzystano również piasek pochodzący z pogłębiania kanałów melioracyjnych przy ulicach Śluza lub z fos bastionowych. Ewidentnie mamy do czynienia z osadem dennym, słodkowodnym – świadczy o tym obecność muszli. Strop warstwy opada w kierunku północnym z poziomu 1,35 m p.p.m. do 0,97 m p.p.m. Zarejestrowano w nim również ślady po wkopie drenażowym oraz negatyw kół nieznanego pojazdu (Kocińska, Dyrda 2015, s. 16-20).

Podczas nadzorów prowadzonych nad pracami ziemnymi, związanymi z naprawą umocnień brzegowych fosy wewnętrznej w 1999 roku, na odcinku pomiędzy bastionami Żubr i św. Gertrudy (Jagusiak 1999), w 2002 roku pomiędzy bastionami Żubr i Królik (Mucha 2002, s. 1-2) oraz w 2004 roku pomiędzy Bastionem Żbik a Bramą Żuławską (Hutkowska 2004, s. 1-2) nie natrafiono na żadne pozostałości umocnień brzegowych ani innych elementów konstrukcyjnych, związanych z funkcjonowaniem w tym miejscu fortyfikacji.

Podobna sytuacja miała miejsce w trakcie nadzoru archeologicznego prowadzonego w 2002 roku nad pracami ziemnymi przy ulicy Na Szańcach – wzdłuż wschodniego brzegu fosy wewnętrznej (Kaczyńska 2002, s. 1)

Bramę Niziną wybudowano w latach 1620 – 1626, pomiędzy Bastionem 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 roku) od północy przewiązane są mury kurtynowe. W 1935 zlikwidowano drewniany most nad fosą, który został zastąpiony wałem ziemnym, po którym poprowadzono utwardzoną drogę (ryc. 3.38A–D).

Brama Nizinna, jako jedyna z czterech wjazdów do miasta, zachowała oryginalną strukturę, funkcję oraz elementy wyposażenia m.in. skrzydła bramne i furty (Bukał 2012, s. 205). Niestety, obiekt ten, jak i jego bezpośrednie sąsiedztwo, w bardzo ograniczonym zakresie objęte zostało badaniami archeologicznymi.

W 1967 roku 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 wieku 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 roku 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. 3.39A–C).

W wykopie I, pod betonową posadzką, zarejestrowano wkop pod XX-wieczną rurę kanalizacyjną, która zalegała na wysokości 1 m n.p.m. W profilach zanotowano gruzowo–piaskowe niwelacje z XIX i XX wieku. Na poziomie 1,66 m n.p.m. zachował się fragment ceglanej posadzki, zniszczonej przez wkop pod rurę kanalizacyjną. Najprawdopodobniej są to pozostałości pierwotnego poziomego użytkowego przybudówki. W profilu zachodnim zanotowano pozostałości ścianki działowej.

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 cegły o wymiarach 300 x 140 x 70 mm; 306 x 135 x 65 mm, ułożonej w wążku kowadełkowym, połączonej zaprawą wapienno–piaskową.

Lico zewnętrzne fundamentu (odsłonięte w wykopie II), 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 z XVII – XVIII wieku. 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 wiekiem (Kulesz-Hodysz 2010, s. 30). W żadnym z wykopów nie osiągnięto poziomu calca.

W 2006 roku 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.).

W 2015 roku podczas prac ziemnych związanych z doprowadzeniem przyłącza wodociągowego i kanalizacji do wschodniej dobudówki Bramy Nizinnej przeprowadzono nadzory archeologiczne (ryc. 3.40A–C). 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 – związanej z okresem budowy fortyfikacji – warstwy wynosiła 0,40 – 0,45 m (ryc. 4.40A). 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 ceglano o miąższości około 0,5 – 0,6 m. Poniżej znajdowała się opisana wyżej warstwa piasku wymieszanej ze zbutwiałym drewnem i spalenizną. Obie warstwy można wiązać z budową fortyfikacji w I połowy XVII wieku. Podczas prac nie osiągnięto calca (Kwapiński 2015 s. 3 -5).

W trakcie odwiertów geologicznych wykonanych w 2015 roku 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 powstała najprawdopodobniej w momencie kopania fosy. Jej spąg zalega na poziomie około 1,4 m p.p.m. bezpośrednio na torfowym calcu.

W 2016 roku przeprowadzono nadzór archeologiczny nad pracami ziemnymi związanymi z remontem Bramy Nizinnej w Gdańsku (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 zaprawa wapienną i ułożonej w wątku 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 wieku, który zachował się do poziomu około 0,30 poniżej współczesnego poziomu użytkowego (ryc. 3.41A, B).

W trakcie prac odsłonięto także próg zamurowanego (pierwotnego) wejścia do wartowni zachodniej usytuowanego w ścianie wschodniej budynku (ryc. 3.41A). Podobny próg zanotowano także w ścianie zachodniej wartowni wschodniej. Oba znajdowały się on 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. (ryc. 3.41B, 3.39B). Badania archeologiczne prowadzone w 2004 roku 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 2004, s. 1-3). Przez analogie 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.

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

Od strony północnej ściany wartowni wschodniej opisane wyżej warstwy zostały przecięte przez XX wieczny 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), 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 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. 3.42A–C; W19–30).

Podstawę nasypu tworzyły naprzemienne ułożonych warstw humusu wymieszanego ze zbutwiałym drewnem, oglinionym piaskiem, z domieszką gliny oraz piasku rzeczno (ryc. 3.42A–C; 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, którego miąższość wahała się od 20 cm w części północnej i środkowej wału do 1 m w części południowej (ryc. 3.42A–C; W25–27). Strop nasypu przykryty został warstwą humusu, o grubości dochodzącej miejscami do 30 cm (ryc. 3.42W30). W górnej części wału

zarejestrowano także współczesny wkop związany najprawdopodobniej z XX wiecznymi remontami bramy (ryc. 3.42B – Ob.28, W29). W najwyższym miejscu nasyp osiągnął poziom 6,3 m n.p.m.

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 wieku oraz zabezpieczania wschodniej ściany przejazdu bramnego prowadzonego w latach 60. XX wieku (Stankiewicz 1968, s. 199).

W obrębie przejazdu bramnego poniżej współczesnej nawierzchni jezdni odsłonięto XX wieczny 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 30. XX wieku. Nie zachowany pierwotny poziom użytkowy przejazdu wyznacza dolna krawędź kamiennego pachołka odsłoniętego podczas prac (ryc. 3.43A). Pachołek posadowiony został na ceglany postumencie. Podczas prac nie osiągnięto jego spągu.

W wykopie założonym wzdłuż lica wschodniego 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 60 cm poniżej współczesnego poziomu użytkowego zanotowano odsadzkę fundamentową o szerokości około 15 cm (ryc. 3.43B). Ściana nosi ślady licznych napraw i uzupełnień. Cegły znajdujące się nad nią ułożone zostały w wątku krzyżkowym, 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 zachodniego ściany wschodniej budynku bramnego poniżej współczesnego chodnika betonowego zanotowano wkop pod przewody elektryczne i rurę kanalizacyjną, które zniszczyły na tym odcinku starsze nawarstwienia.

Od strony południowej, masywny mur kurtynowy (ryc. 3.49A; M4 i M6) oraz ceglana bryła głównej budynku bramnego obłożone 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 (ryc. 3.43C, D). Sondáže przeprowadzone w 2015 roku podczas badań architektonicznych wykazały, że ceglany mur fundamentowy tej ściany sięgał 1,8 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego (Gontarz-Babińska 2015 s. 3).

Ceglany mur kurtynowy (ryc. 3.49–M4 i M6) zamykający od południa budynek bramny od wewnątrz został zabezpieczony przed naciskiem ziemi czterema filarami (ryc. 3.44–46, 3.48B, 3.49). Przypory o szerokości od 1,62 do 1,97m 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 (ryc. 3.43C–D, 3.49).

Pierwotnie przypory były przysypane ziemią. W późniejszym okresie zewnętrzne filary zostały nadbudowane i pogrubione (ryc. 3.44 – 46). 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. 3.48D; M2) oraz zachodniego (ryc. 3.48A; M5) nadbudowano nieco mniejsze przypory, które podtrzymywały górną część ściany południowej (ryc. 3.44). Miały one szerokość równą szerokości murów, na których zalegały, a ich grubość około 60 cm. Przykryty dachówkami skośny szczyt znajdował się poniżej korony ściany południowej.

Zewnętrzne przypory ściany południowej (ryc. 3.44 – 46; 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 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. 3.49; 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. 3.49; 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 2m. W połowie odsłoniętej długości zaopatrzone były w odsadzki o szerokości jednej cegły. Korony filarów ścięto schodkowo pod kątem 45 stopni.

W ścianie zachodniej (ryc. 3.49; M5) budynku bramnego odkryto wykutą kawernę powstałą przed zasypaniem muru. Kawerna ta to najprawdopodobniej niedokończone przejście umożliwiające komunikację z przejazdem bramnym (ryc. 3.43B). Z przejścia jednak zrezygnowano i otwór zasypano w trakcie budowy wału.

Podczas nadzorów archeologicznych odsłonięto także mury kurtynowe od strony północnej (ryc. 3.49; M12 i M3), do których dostawiono budynki wartowni. Mury te były przewiązane ze ścianą wschodnią (M2) i zachodnią (M5) budynku bramnego (ryc. 3.43c, II.45).

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 wątku krzyżykowym 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 wątku ceglanego 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 nasypu 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 ceglanej 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 roku wykazały, że ściana północna obiektu sięga poniżej 0,81 m p.p.m. (Pudło 2004, s. 1-3).

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

Do najważniejszych odkryć dokonanych w 2016 roku 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 budowli gdańskich fortyfikacyjnych m in. bastionu św. Elżbiety i był powszechnie stosowany w XVI – XIX wieku.

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 współczesnej wkopy niszczące starsze nawarstwienia. Od strony wschodniej na odsłoniętym odcinku oryginalny nasyp został zniszczony w trakcie XX wiecznych remontów. Układ warstw wskazuje na to, że były one dosypywane do budynku bramnego i powstawały równocześnie z etapami jego wznoszenia (ryc. 3.42A–B).

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 wieku o około 0,3 – 0,4 m.

3.5 Pozostałe elementy gdańskich fortyfikacji

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

Wielka Zbrojownia (das Große Zeughaus), zwana także Arsenalem została wzniesiona w latach 1600 – 1605, w licu zabudowy obecnych ulic Tkackiej i Kołodziejkiej (ryc. 3.50AB). Fasada zachodnia zwrócona jest na Targ Węglowy. Obiekt posadowiono na miejscu średniowiecznego muru miejskiego, Baszty Łaziennej oraz trzech/czterech domów wykupionych przez Radę Miejską. Sylwetką czterech równoległych, ustawionych szczytowo dachów oraz ich skalą i gabarytem, nawiązuje do modułu gdańskich kamienic.

Od wybudowania do roku 1793 użytkowana zgodnie ze swoim przeznaczeniem, jako skład broni i amunicji (będąc jedną z największych tego typu budowli w Europie); w czasach prusko-niemieckich (do końca I wojny światowej) nadal pozostawała pod zarządem wojska. Przechowywano w niej dawną broń własną i zdobyczą. W 1923 roku przyziemie przekształcono w pasaż handlowy, piętra przeznaczono na pracownie i magazyn dekoracji teatralnych oraz zaplecze kupieckie. Ważniejsze renowacje, głównie dotyczące kamieniarki, przeprowadzono w latach 1699, 1768, 1887 i 1911. W 1945 roku Wielka Zbrojownia została poważnie uszkodzona: zburzeniu i wypaleniu uległo wnętrze, zniszczone zostały helmy wież oraz częściowo szczyty. W 1947 – 1951 odbudowano wnętrza i dachy, a od 1954 znajduje się w posiadaniu Akademii Sztuk Pięknych.

Badania architektoniczno-archeologiczne, prowadzone w latach 1996 – 1997, pozwoliły odtworzyć sposób budowania Wielkiej Zbrojowni oraz przemiany, jakim podlegała na przestrzeni czterystu lat swojego istnienia (Wiklak 1996, Gzowski 1997).0

W 1996 roku w południowo-zachodniej części piwnicy Arsenалу założono dwa wykopy sondażowe, zorientowane na osi W – E. Eksploracje wykopów rozpoczęto od skucia współczesnej betonowej podłogi, której strop znajdował się 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 sondaży wyróżniono dwa poziomy użytkowe oraz liczne niwelacje podnoszące teren, powstałe podczas bliżej nieokreślonych remontów piwnic. Bezpośrednio na calcu zanotowano najstarszy poziom użytkowy (około 1609 rok), 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. Powstała ona najprawdopodobniej w okresie tuż po wybudowaniu Wielkiej Zbrojowni. Powyżej zarejestrowano niwelację gruzową, o miąższości około 0,2-0,3 m, pochodzącą z bliżej nieokreślonego remontu Wielkiej Zbrojowni. Na niej zalegał 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 roku. Nie zachował się poziom użytkowy z okresu pomiędzy końcem XIX wieku a 1945 rokiem (Wiklak 1996, s. 3-5).

W wykopach sondażowych zanotowano także osiem obiektów o nieustalanej funkcji (z wyjątkiem wkopu pod współczesną kanalizację). Możliwe, że powstały one w trakcie remontu Wielkiej Zbrojowni z 1884 roku. 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. (Wiklak 1996, 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 przypuszcza, że omówiona konstrukcja stanowi pozostałość studni, funkcjonującej w późnym średniowieczu na obszarze międzymurza. Nie można wykluczyć, że w późniejszym okresie użytkowano ją jako latrynę.

W 1996 roku 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. Powyżej została zniszczona przez współczesną instalację wodną i gazową (Wiklak 1996, s. 4).

Równolegle 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 opłaszczowany 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. Opłaszczowanie o grubości 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 opłaszczowane, a ich funkcja pozostaje nieznana (Gzowski 1997, s. 7).

Po wzniesieniu sklepień w jednoprzestrzennym pomieszczeniu piwnicy wprowadzono ściany poprzeczne na osi W – E. Zdaniem autora badań powstały one niedługo po wybudowaniu piwnicy. W ścianach znajdowały się liczne otwory drzwiowe, wyznaczające niezachowane pomieszczenia w obrębie piwnicy (Gzowski 1997, s. 8) W trakcie remontu z końca XIX wieku wprowadzono liczne ściany działowe, dzielące pomieszczenie na mniejsze. Układ ten zachował się do 1945 roku (Gzowski 1997, s. 11).

W 2015 roku, podczas badań archeologicznych prowadzonych w północnowschodniej części piwnicy Wielkiej Zbrojowni, odsłonięto kamienną ławę fundamentową, będącą pozostałością po rozebranej w 1602 roku kamienicy mieszczańskiej. W trakcie nadzorów prowadzonych nad pracami ziemnymi przy klatce schodowej, na poziomie 1,0-1,08 m n.p.m. odkryto niewielki fragment kamiennej posadzki sprzed końca XIX wieku. Zalegała ona bezpośrednio pod współczesną posadzką (Muntowski 2015, s. 5).

W pomieszczeniu głównym zanotowano jedynie warstwę ciemnego piasku z miałem ceglany w stropie. Warstwa ta pełniła funkcję klepiska. Podczas prac zarejestrowano liczne wkopy, stanowiące pozostałość po remoncie Wielkiej Zbrojowni w 1884 roku. Poniżej zalegała cienka warstwa zaprawy wapiennej, powstała najprawdopodobniej w trakcie pokrywania ścian i sklepień tynkiem. Poniżej zanotowano wkop śmietniskowy, związany z remontem z końca XIX wieku, dwa obiekty o nieustalonej funkcji. Wkopano je w jednorodną warstwę wyrównawczą, powstałą po rozebraniu kamienic gotyckich. Poniżej zachowały się niewielkie fragmenty ceglanych posadzek, położonych bez zaprawy na piaskowej podsypce. Najprawdopodobniej stanowiły one poziom użytkowy wewnątrz zabudowy, zlokalizowanej na zapleczu gotyckich kamienic, bądź, co bardziej prawdopodobne, prowizorycznego poziomu użytkowego z okresu budowy Arsenалу (Muntowski 2015, s. 7-9).

Na tym samym poziomie, co odkryte posadzki, zanotowano warstwę rozbiórkową, składającą się z gruzu i zaprawy wapiennej, powstałej w trakcie rozbiórki gotyckiej zabudowy. Poniżej niej odkryto pozostałości kamiennego fundamentu kamienicy, posadowionej w wąskoprzestrzennym wykopie. W części zachodniej wykopu natrafiono na wkop budowlany pod fundament dalszej, dowiązanej do starszej ściany, partii fundamentu muru północnego Wielkiej Zbrojowni (Muntowski 2015, s. 10-11).

Pod wspomnianą warstwą gruzu zarejestrowano poziom użytkowy, składający się z piasku i zbutwiałego drewna, który można łączyć z poziomem odkrytym w 1996 roku. Poniżej, bezpośrednio na calcu, zanotowano warstwę niwelacyjną, która powstała w okresie rozpoczęcia budowy Wielkiej Zbrojowni (Muntowski 2015, s. 12).

W 2015 roku przeprowadzono nadzory archeologiczne nad pracami związanymi z izolacją ścian obwodowych Wielkiej Zbrojowni. Pozwoliło to na zweryfikowanie i uzupełnienie ustaleń, dokonanych podczas wcześniejszych wykopalisk (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 obu murów (ryc. 3.52). 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 holenderki (Kasprzak 2015, s. 3).

W narożniku północno-zachodnim Wielkiej Zbrojowni czytelny jest sposób łączenia nowożytnej 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 (ryc. 3.51A–C). Najstarsze jego elementy pochodzą z przełomu XIX i XX wieku. Oprócz nich w ścianie zanotowano liczne ubytki cegły. Z okresem budowy muru można łączyć maczulce (ryc. 3.51A). 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 spąg fundamentu muru niskiego znajdował się na poziomie około 0,7 m n.p.m (Kasprzak 2015, s. 12). Na podobnej wysokości zarejestrowano także spąg fundamentu ściany zachodniej Arsenału (Gzowski 1997, s. 10). Od strony piwnicy starszy mur został oblicowany cegłą tzw. holenderką i rozbiórkową.

W południowej części gotyckiej ściany wykuto otwór, który następnie zamurowano cegłą nowożytną (ryc. 3.51 B). W części północnej zanotowano także wykuty i zamurowany otwór. Widoczne zamurowane otwory stanowią 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. Ostatecznie rury przeprowadzono przez Bramę Wyżynna, 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. 3.51C).

Dolna partia ściany południowej Wielkiej Zbrojowni została odsłonięta w części zachodniej (ryc. 3.54A–B, 3.55A–B), pozostała jej część zajmowana jest przez piwnicę współczesnego budynku Akademii Sztuk Pięknych, a do końca II wojny światowej przez kamienice powstałe prawdopodobnie jeszcze w okresie gotyckim (mogły być one wykorzystane przy budowie arsenału podobnie, jak w przypadku muru północnego).

Na odsłoniętym odcinku ściana południowa została wykonana z cegły tzw. holenderki. W ścianie zanotowano jedynie wtórnie wykuty otwór, którym przeprowadzono bliżej nieokreślone rury wodno –kanalizacyjne, bądź przewody elektryczne.

Wschodnia ściana Wielkiej Zbrojowni została wykonana z cegły pozyskanej z rozbiórki stojących w tym miejscu XVI-wiecznych czterech kamienic: dwóch od strony południowej i dwóch od strony północnej (ryc. 3.54A–B, 3.55A–B). 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. 3.53–3.56). We frontowych ścianach przedproży wykuto sklepione otwory, którymi prawdopodobnie miano przeprowadzić rury wodociągowe, zaopatrujące w wodę Główne Miasto (Kasprzak 2015, s. 8).

Na północ od Wielkiej Zbrojowni w 1636 roku rozpoczęto budowę Starej Apteki – laboratorium, w którym wytwarzano granaty, proch, kartacze i pociski do broni palnej. W 1665 roku Apteka została zwieńczona niezachowanym obecnie szczytem (ryc. 3.50B). Budowla swoją nazwę wzięła od istniejącej w tym miejscu wcześniej gotyckiej baszty o tej samej nazwie.

Badania archeologiczne prowadzone w 2015 roku wewnątrz nowożytnego obiektu wykazały, że zachodnia ściana budynku nadbudowana została na gotyckim murze niskim (ryc. 3.57, 3.58A). Przy budowie ściany wschodniej wykorzystano mur wysoki późnośredniowiecznych umocnień Głównego Miasta.

Po zdjęciu betonowej posadzki w Starej Aptece odsłonięto niwelację gruzową o miąższości dochodzącej do 1,5 m. Powstała ona po zawaleniu się dachu w trakcie działań wojennych i nie została usunięta a na jej stropie powstała posadzka. W gruz wkopano betonowe koryta, w których umieszczono przewody elektryczne. Wewnątrz wybudowano nowe ściany, które całkowicie zniszczyły starsze podziały wewnątrz obiektu. W gruzie zarejestrowano trzy fragmenty wykonanych z kamienia płaskorzeźb, zdobiących jedną ze ścian budynku (Kasprzak 2014, s. 9).

Po usunięciu gruzu, we wschodniej części Starej Apteki odsłonięto wykonane w okresie międzywojennym ścianki działowe, powstałe w trakcie użytkowania obiektu jako

stacji transformatorowej. Podczas stawiania tych murów doszło do zniszczenia znacznego fragmentu południowo-zachodniego narożnika baszty, określanej mianem Stara Apteka (ryc. 3.57, 3.58C). Baszta ta wybudowana została wraz z murem wysokim w pierwszej fazie powstawania gotyckich umocnień Głównego Miasta. Konstrukcja wystawała o około 2,75 m z linii muru, a jej ściana zachodnia miała grubość ponad 1 m. Baszta ta była typowa dla XIV-wiecznego budownictwa obronnego Gdańska i miała podobne wymiary, jak znajdująca się na zachód od niej Baszta Latarniana (Kasprzak 2015, s. 13-14).

Budynek powstałej w latach 1643 – 1645 Małej Zbrojowni nie doczekał się do dnia dzisiejszego badań archeologicznych. W 1957 roku, 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 niezwymlarowanego szkicu, na podstawie którego można jedynie określić sposób fundamentowania konstrukcji. Mała Zbrojownia powstała na fundamentach pełnych, zalegających na kamiennym cokole (Belamin A. 1957, ryc. 3). Podczas prac konserwatorskich prowadzonych w latach 50. XX wieku, od betonową posadzką natrafiono na ruszt drewniany, na którym oparte zostały fundamenty budowli (Chrzanowicz 1959).

3.6. Wnioski

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

Horyzont I lata 1534 – 1604

Pomiędzy 1534 a 1563 rokiem w Gdańsku zaczęto budować pierwsze nowożytne umocnienia bastejowe (Rondel Przedmiejski, Rondel Bożego Ciała, Wieniec Wisłoujścia). Do najważniejszych prac z tego czasu 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 1563 roku przedpiersie Psiego Wału wzmocniono palisadą i nowymi stanowiskami ogniowymi. W trakcie prac

archeologicznych prowadzonych w 2009 i 2010 roku nie zanotowano żadnych pozostałości drewnianych blokhauzów ani przedpiersi.

Niestety 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 roku na przedłużeniu pierwotnego wjazdu do Zespołu Przedbramia. Na Starym Przedmieściu, w sąsiedztwie Baszty pod Zrębem, odsłonięto pozostałości wału usypanego od zewnętrznej strony gotyckiego muru. Zachowaną podstawę wału, o odsłoniętej wysokości około 1,5 m i szerokości 26 m u podstawy, tworzyła zwarta warstwa silnie zglinionego piasku, bez większych domieszek. 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 wiekiem, 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. Obiekt powstał w latach 1554 – 1557 wzdłuż zachodniego frontu fortyfikacji Starego Miasta. 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 początku lat 70. XVI wieku przeprowadzono dalszą modernizację frontu zachodniego, budując pierwsze fortyfikacje bastionowe wzdłuż Głównego Miasta (Bukal 2012, s. 94). Wyprostowano linię zachodnią umocnień, tworząc jeden front dla Starego Miasta, Głównego Miasta i Starego Przedmieścia. Przebudowie zachodniej linii umocnień od strony zachodniej towarzyszyło stopniowe zasypywanie fos Głównego Miasta. Pomiędzy 1577 a 1603 rokiem kontynuowano rozbudowę frontu zachodniego w kierunku południowym (Bukal 2012, s. 107).

Od tego czasu gotyckie umocnienia Głównego Miasta zaczęły tracić swoje znaczenie. W 1573 roku zaczęto zasypywać fosę południowo-zachodniej części Głównego Miasta (do wysokości Zespołu Przedbramia). Podczas badań archeologicznych prowadzonych przy Wieży Więziennej zanotowano dwa etapy zasypywania fosy wewnętrznej. W początku XVII wieku mury niski i wysoki zaczęto obudowywać obustronnie kamienicami.

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 70. XX wieku podczas zakładania instalacji podziemnych kilkakrotnie natrafiono na jego relikty. Nie zachowała się żadna dokumentacja architektoniczna, znane są jedynie fotografie obiektu.

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

Kolejnym obiektem odsłoniętym w trakcie badań wykopaliskowych w 2018 roku był Bastion Góra/Wibego. Z konstrukcji zachowały się pozostałości ceglanej kazamaty oraz niewielki fragment piaskowego nasypu.

Obszar objęty w początku XVII wieku budową Wielkiej Zbrojowni wchodził w skład przymurnego kwartału mieszkalnego oraz fragmentu zachodniego frontu gotyckich umocnień Głównego Miasta. Przy budowie Arsenалу 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 XVI-wiecznych kamienic. Ośmioboczne wieżyczki, z umieszczonymi w nich kłatkami 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.

Horyzont 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 wieku 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 wieku 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 wieku 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 nieosiągnięto 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 poziom 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 wieku 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 wieku 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 wieku. 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 Bastionu 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 wieku 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 rokiem. W tym czasie zasypano także pozostałości fosy zachodniej, od Bramy Ludwisarskiej do fosy północnej. Zасыpywanie 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 wieku). Nadal dbano o mury obronne, które, choć stopniowo obudowywane nowożytną zabudową, chroniły bogatszą część gdańszczyzan zamieszkujących Główne Miasto przed tumultami (Stankiewicz 1954, 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 (Kohler 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 XVII-wiecznych fortyfikacji był Bastion Ryś. Badania zlokalizowane w jego zachodniej części prowadzono w 2008 roku. 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 Wyskok nie osiągnęły oryginalnych nawarstwień, tworzących nasyp bastionu przekształconego w części górnej na przełomie XIX i XX wieku.

Badania prowadzone w obrębie Bramy Nizinnej pozwoliły zrekonstruować sposób budowy obiektu jak także 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 roku. 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 wieku, do momentu jej zasypania, 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 30. XVII wieku, 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 rokiem, 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. Rozbudowa umocnień o słończoła, itp. prowadzona była poza terenem objętym ochroną konserwatorską, więc budowle zostały częściowo zniszczone w ostatnich latach.

W początku XIX wieku 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 także pozostałości fosy północnej.

Znane z przekazów ikonograficznych i historycznych przebudowy umocnień głównego ciągu fortyfikacyjnego dokonane pomiędzy drugą połową XVII wieku a końcem XIX wieku w niewielkim stopniu znajdują odzwierciedlenie w materiale archeologicznym.

W praktyce znaleziska z tego okresu ograniczają się do konstrukcji murowanych, pozostałości XVIII i XIX wiekowych magazynów prochowych, których elementy odkryto w obrębie bastionów Ryś, Ogrodowy i Wilk. Sposób budowania pozwala przypuszczać, że pierwszy z nich prawdopodobnie pochodzi z XVIII wieku, a pozostałe dwa z końca XIX wieku.

Z XVIII wieku pochodzi, zachowany do wysokości około 2,65 m n.p.m. ceglany mur z przyporami, zabezpieczający prze rozmyciem ziemny bastion. Z końcem XIX wieku można łączyć również przebudowy kazamat Bastionu Kot i Góra/Webe.

Horyzont V 1868 – koniec XIX wieku

Z okresem tym można łączyć pozostałości muru fosbrei, na którym czytelne są przemurowania, wykonane za pomocą cegły maszynowej oraz ciemnoszarego cementu, zastosowanego do wykonania 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 trzech bastionach. Ślepe korytarze biegły równolegle do siebie (mijając się lub stykając). W przypadku reliktyw korytarzy przy Bastionie Ogrodowym nie zanotowano żadnych połączeń pomiędzy nimi. W murach brak otworów przejścia. W przypadku korytarzy na Bastionie Ogrodowym, stan ich zachowania uniemożliwia ocenę, czy łączyły się ze sobą. Natomiast konstrukcje odsłonięte na Bastionie Wysok zostały odkryte jedynie w części stropowej (wnętrz 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 roku w Gdańsku rozpoczęto budowę zachodniego ciągu nowożytnych fortyfikacji miejskich. W roku następnym przystąpiono do budowy Bramy Wyżynnej, którą zakończono w 1576 roku. Najprawdopodobniej wykonawcą bramy był Hans Kramer. Zdaniem niektórych badaczy Kramer wybudował tzw. bramę wewnętrzną, rozebraną w 1878 roku, a Willem van den Blocke bramę zewnętrzną czyli zachowany do dzisiaj budynek bramny (Krzysiak 1997, s. 197-212).

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, wewnętrznego dziedzińca od północy i południa, ograniczonego grubymi murami oraz dwóch potern, prowadzących z dziedzińca do miasta (ryc. 4.1 – 4.6).

W 1588 roku do prostego, ceglanego budynku od strony zachodniej dodano reprezentacyjną fasadę, zaprojektowaną przez Wilhelma van dem Blocka (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 86). Brama początkowo miała kamienny most (ryc. 4.3), który rozebrano w 1636 roku, a w jego miejsce wybudowano most drewniany (ryc. 4.4). W XIX wieku most przed Bramą Wyżynną wymieniano dwukrotnie, w 1835 i 1853 roku. 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. 4.9). Pomiędzy 1878 a 1879 rokiem zlikwidowano poterny i mury dziedzińca, a z obu stron wału przebito dwa szerokie przejazdy, zaopatrzone w dwa pylony (ryc. 4.7, 4.8). W miejscu mostu wykonano nasyp ziemny z murowanym kanałem przepływu fosi (ryc. 4.7). W 1903 roku zamknięto wszystkie przejazdy bramne, a we wnętrzu urządzono odwach. W 1945 roku Brama Wyżynna uległa niewielkim uszkodzeniom.

4.1. Badania w piwnicy Bramy Wyżynnej.

Pierwsze badania archeologiczne w obrębie Bramy Wyżynnej przeprowadzono pomiędzy końcem sierpnia a końcem września 2007 roku (Kasprzak 2007). Pracami objęto piwnicę obiektu oraz nieistniejący już dziedzińiec bramy. W piwnicy założono pięć sondaży (wykop 1 – 4, 9), kolejne cztery (wykop 5 – 8) na terenie dziedzińca (ryc. 4.10). Do najważniejszych odkryć zaliczyć należy: odsłonięcie fragmentów zachowanych poniżej

współczesnego gruntu reliktyw południowego, północnego i wschodniego muru dziedzińca bramnego, poziomu użytkowego funkcjonującego w obrębie dziedzińca Bramy Wyżynnej pomiędzy końcem XVI w a połową XIX w, poziomów użytkowych wewnątrz piwnicy Bramy Wyżynnej oraz odkrycie drewnianej rury wodociągowej.

W 2010 roku badaniami objęto całą piwnicę (Kasprzak 2010d), założono niewielkie sondáže w przejeździe bramnym, w których odsłonięto pozostałości komory mieszczącej urządzenie do spuszczenia mostu, fundamenty wiecznych ścian działowych (ryc. 4.11), 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 roku danych ustalono, że całe założenie bramne powstało, w trakcie jednej akcji budowlanej prowadzonej w latach 1575 – 1576. Prosta ceglana konstrukcja w 1588 roku od strony zachodniej została wzbogacona o reprezentacyjną elewację. W tej formie brama trwała przez 290 lat. W drugiej połowie XIX wieku 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. 4.10, 4.21). W ścianie środkowej i wschodniej piwnicy przepruto dwa przesklepione przejścia dla rur (ryc. 4.10 p1 i p3, 4.21A). W ścianie środkowej znajduje się jeszcze jedno zamurowane przejście o nieustalonej funkcji (ryc. 4.10 p2).

Sklepione otwory dla rur wodociągowych w ścianie wschodniej zostały zamurowane w XIX wieku (ryc. 4.15B). Kamiennie ceglany fundament XIX w ścian, posadowiono na głębokości 2,71 w części północnej (ryc. 4.10 p1) i na wysokości 2,87 m n.p.m. w części południowej (ryc. 4.10 p3, 4.15B). 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 W – E (północny i południowy – ryc. 4.10), 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. 4.10, 4.22).

W zachodniej ścianie również przepruto dwa przesklepione przejścia dla rur wodociągowych, tworzące pomieszczenia p4 i p5 (ryc. 4.10, 4.21B, 4.23). 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. 4.21B, 4.23). 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 roku 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. 4.10 – wykop 1, 4.14A, 4.15C). 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. 4.10 – wykop 1, 4.14B). 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 roku 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. 4.10 – wykop 4B, 4.16B).

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. 4.19, 4.20). czyli na tej samej wysokości, co najstarszy poziom użytkowy piwnicy – bruk (ryc. 4.20).

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. 4.10 – wykop 4B, 4.13), a w pomieszczeniu p3 na wysokości 3,24 m n.p.m. (ryc. 4.10 – wykop 1, 4.12, 4.15A).

W XIX wieku 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.

XIX-wieczne 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. 4.10 – wykop 9, 4.17). Fundament został dostawiony do ściany zachodniej i środkowej piwnicy. Zupełnie inaczej wyglądał fundament południowy. Przy budowie fundamentu południowego, w części zachodniej w budowie zastosowano łąk, a w części wschodniej użyto kamieni (ryc. 4.10 – wykop 2, 4.14). Zastosowanie łąku było prawdopodobnie związane z rurą wodociągową, biegnącą na osi N – S. Spąg fundamentu zarejestrowano na poziomie 1,15 m n.p.m.

Oryginalne nawarstwienia w głównym korytarzu piwnicy w dużej mierze zostały zniszczone przez wkop pod drewnianą rurę wodociągową i wkopy pod XIX-wieczne mury, zamykające przejścia do fosbrei (ryc. 4.10 – wykop3, 4.18). Mimo to udało się zarejestrować niwelacje związane z budową bramy oraz pozostałości poziomów użytkowych funkcjonujących w tym miejscu pomiędzy XVI a XX wiekiem (ryc. 4.24, 4.25).

Bezpośrednio na zasypie wkopu fundamentowego (ryc. 4.25 – W12), zalegały dwie niewielkie warstwy wyrównawcze, składające się ze oglinionego piasku średnioziarnistego z domieszką żwiru (ryc. 4.25 – W10, 11). Na nich zalegała piaskowa podsypka pod bruk kamienny, tworzący najstarszy, XVI-wieczny poziom użytkowy piwnicy (ryc. 4.25 – 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. 4.10, 5.20, 4.25 – W8).

Powyżej XVI-wiecznego bruku zanotowano niwelację grubości 0,2 m, składającą się z piasku drobnoziarnistego z domieszką miazgi ceglanej i zaprawy wapiennej (ryc. 5.25 – W6), nad nią podsypkę ze oglinionego piasku z domieszką miazgi ceglanej, pod niezachowanym XVII-wiecznym poziomem użytkowym (ryc. 4.25 – W5).

Nawarstwienia z XVI i XVII wieku zostały przecięte przez wkop pod rurę wodociągową (ryc. 4.25 – 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 rok⁵. Dane historyczne potwierdzają istnienie kieratu od co najmniej 1717 roku. 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 wieku.

Nad wkopem pod rurę wodociągową na poziomie 2,75 m n.p.m. zanotowano kolejny poziom użytkowy. Funkcjonował on od XVIII do początku XX wieku (ryc. 4.25 – W2). Powyżej znajdowała się niwelacja, składająca się ze śmieci, gruzu i humusu, powstała najprawdopodobniej w okresie międzywojennym (ryc. 4.25 – W1).

W głównym korytarzu piwnicy calec zachował się na różnych głębokościach od 0,65 m n.p.m. w części południowozachodniej do 1,25 – 1,4 m n.p.m. w części północnowschodniej. 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.

4.2 Badania na dziedzińcu Bramy Wyżynnej

W 2007 roku 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. 4.10), tuż pod obecnym poziomem użytkowym, zanotowano warstwy niwelacyjne związane z XIX-wiecznymi remontami budowli. Niwelacje te nie zawierały materiału ruchomego, pozwalającego na ustalenie dokładnego okresu ich powstania. Z okresem XIX-wiecznych 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.

⁵ Data bezwzględna uzyskana w badaniu dendrologicznym wykonanym przez Tomasza Ważnego

Poniżej XIX-wiecznych 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 wieku (ryc. 4.26A). Warstwa opada gwałtownie w kierunku wschodnim, co pozwala przypuszczać, że stanowiła zasyp rowu wykopanego dla ochrony Zespołu Przedbramia w XVI wieku. 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. 4.26B). W zachodniej części wykopu na wysokości 4,20 m n.p.m. zanotowano strop calca.

W wykopie 6 (ryc. 4.10), poniżej nawarstwień związanych z remontem bramy w drugiej połowie XIX wieku, odkryto niwelację o miąższości 3,4 m. Warstwa ta, powstała w trakcie wymiany drewnianych rur wodociągowych na ołowiane i żelazne, zniszczyła starsze nawarstwienia (ryc. 4.27A). W profilu północnym i narożniku profilu zachodniego zachowały się nawarstwienia związane z zasypem XVI-wiecznego rowu przed Zespołem Przedbramia.

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 od strony południowej budynek bramny (ryc. 4.27B).

W tym wykopie nie osiągnięto poziomu calca. Ze względów bezpieczeństwa eksplorację 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. 4.10) 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 wieku (ryc. 4.29A).

Z okresem tym można łączyć także ceglaną rozporę odkrytą pod głównym przejazdem bramnym (ryc. 4.28). Powstała ona najprawdopodobniej dla wzmocnienia ściany wschodniej po wybudowaniu przy niej nowej elewacji. Fundament wykonano z cegły maszynowej, połączonej zaprawą cementową i posadowioną na XVI-wiecznym filarze wspierającym główny przejazd. Posadowienie filara znajdowało się na poziomie 4 m n.p.m. Na wysokości

7,31 m n.p.m. zanotowano kamienne zwieńczenie. wyznaczające poziom użytkowy przelotu bramnego. w okresie od końca XVI do drugiej połowy XIX wieku.

Poniżej XIX-wiecznych 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. 4.29B). Przestrzeń pomiędzy stropem tej warstwy a poziomem użytkowym przejazdu z okresu od końca XVI do połowy XIX wieku 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. 4.29C). 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 zostały zniszczone podczas budowy Bramy Wyżynnej. Na wysokości 4,45 m n.p.m. w sondażu zarejestrowano calec.

W południowej części wykopu 7 wszystkie starsze nawarstwienia zostały zniszczone przez XIX-wieczne wkopy pod rury wodociągowe, fundamenty nowej elewacji ściany wschodniej budynku bramnego oraz związane z nimi niwelacje. Elewacja wschodniej ściany z drugiej połowy XIX wieku została posadowiona na ceglany fundament, dostawionym do XVI-wiecznych murów (ryc. 4.28). Spąg fundamentu zanotowano na poziomie 4,45 m n.p.m.

Przy południowo-zachodnim narożniku dziedzińca bramnego założono wykop 8 (ryc. 4.10) 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 muru natrafiono na schody łączące poszczególne części bramy (ryc. 4.30). 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. 4.31, 4.32). Poziom użytkowy przejścia znajdował się na wysokości 7,12 m n.p.m. Powyżej zalegała prawie metrowa niwelacja, powstała w trakcie XIX-wiecznego remontu obiektu. Na wysokości około 7 m n.p.m. zanotowano starszą niwelację, powstałą prawdopodobnie w okresie budowy bramy.

W 2010 roku w północnowschodniej części dziedzińca założono sondaż 4 (ryc. 4.11) o wymiarach 1,5 x 1,3 m. W sondażu 0,2 m poniżej obecnego poziomu użytkowego zanotowano warstwę niwelacyjną grubości 0,3 m, składającą się z piasku wymieszanego z humusem. 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.

4.3. Badania przy zachodniej i północnej ścianie budynku bramnego

W 2010 roku przeprowadzono badania wzdłuż północnej i zachodniej ściany oraz w przejeździe głównym budynku bramnego (Kasprzak 2010d). W trakcie prac założono trzy sondaże od strony zewnętrznej obiektu oraz jeden wewnątrz przejazdu (ryc. 4.11).

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 sondaże. 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. Ze względu na ograniczone rozmiary sondaży 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 ceglano i drobnych kamieni wymieszanych z piaskiem gruboziarnistym i humusem. Pod nią zalegał piasek gruboziarnisty, 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 wieku (ryc. 4.33, 4.41, 4.45, 4.48).

W sondażach założonych wzdłuż ściany zachodniej budynku bramnego, po zdjęciu nawarstwień ziemnych, odsłonięto fragment dolnej części lica tego muru, które do momentu zasypania fosy było odsłonięte. Do poziomu 2,4 m (6,18 – 6,2 m n.p.m.) poniżej obecnego poziomu użytkowego lico wykonane było z płyt z piaskowca (ryc. 4.33, 4.34). 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 60 i 70. XIX wieku (ryc. 5.35). Cegły ułożono w układzie główkowym. Pomiędzy kamiennymi płytami a licem ceglany znajdował się kamienny okap, wykonany w latach 70. XIX wieku (ryc. 4.36). Okapu tego nie było wcześniej, gdyż nie ma go na zdjęciu przedstawiającym zachodnią ścianę bramy z lat 50. XIX wieku (ryc. 4.6).

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 wieku (o nieustalonym pochodzeniu spoza Polski) oraz piaskowca szydlowieckiego zastosowanego przy remoncie w 1884 roku. 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 wieku.

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 60x120x240 mm i połączone płaską, szarą, cementową zaprawą grubości 15–20 mm. Cegły ułożono w wążku wozówkowym. Od poziomu 6,53 m n.p.m. ściana przechodzi w pionową, a lico z cegły maszynowej, ułożonej w wążku główkowym, połączono za pomocą szarej, cementowej, twardej zaprawy, uformowanej w półwałek (ryc. 4.37, 4.40).

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 wieku, po częściowym rozebraniu nasypu ziemnego (ryc. 4.38). 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 wążku krzyżkowym (ryc. 4.39). Fundament został dostawiony do XVII-wiecznej ściany wschodniej.

Różnice w sposobie licowania ścian i wysokościach, na jakich kończyły się okładziny z piaskowca, wynikało 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 ceglane lico tej ściany było wykonane bez starannej obróbki spoiny.

W sondażu nr 2 (ryc. 4.11) 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 ceglana nadstawkę. 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 wieku oraz ceglany mur wysokości 0,25 m, o nieustalonej funkcji, zbudowany z cegły maszynowej połączonej cementową zaprawą (ryc. 4.43).

W części północnej sondażu nr 3 (ryc. 4.11) 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 ceglana nadstawkę (ryc. 4.46).

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 progu i został umieszczony w tym miejscu najprawdopodobniej na przełomie XIX i XX wieku (ryc. 4.45, 4.47).

4. 4. Badania w przejeździe bramnym

W trakcie nadzorów nad pracami ziemnymi w obu przejściach i przejeździe głównym odsłonięto fundamenty ścian działowych, trzech ustawionych na osi W – E i dwóch na osi N i S. Ściany wykonane z cegły dziurawki wybudowano na potrzeby powstałego w 1903 roku odwachu (ryc. 4.11A, 4.49, IV.50). Mury te posadowione 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 schodową nad pomieszczeniem p1 (ryc. 4.51).

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. 4.11B, 5.52). 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 x140-150 x 65-70, 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 przejazdem północnym zanotowano mur o szerokości około 0,12 m i długości około 2 m (ryc. 4.11C, 4.53). 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 roku.

Możliwe, że podobną funkcję pełnił mur zanotowany przy południowozachodnim narożniku, w odległości 0,75 m od ściany zachodniej (Ryc. 4.11G). 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. 4.11D, 4.54, 4.55A). Z murem tym przewiązane były cztery mury biegnące na osi W – E 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 x 130 x 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 XIX-wiecznej konstrukcji. Najprawdopodobniej mur ten był pozostałością starszego mostu. Wybudowano go z cegły rozbiórkowej i połączono kruchą, żółtą zaprawą, z dużą domieszką piasku (ryc. 4.11E, 4.55,B, 4.56, 4.57A).

Od południa konstrukcja mostu dolegała do starszego muru, pochodzącego najprawdopodobniej z okresu budowy bramy (ryc. 4.11F, 4.55C, 4.57B, 4.58, 4.59). 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 280-290 x 140

x 70-75 mm, połączonej białą zaprawą wapienną. Trudno jest określić, jaką dokładnie pełnił funkcję – najprawdopodobniej wzmacniał filar. Możliwe, że na nim kładziono elementy drewnianych mostów.

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 roku, dotyczące spadku terenu (poziomu użytkowego) w kierunku wschodnim. Na koronie muru, na głębokości 7,4 m n.p.m. zalegała XIX-wieczna ściana działowa, wykonana z cegły dziurawki.

Wszystkie opisane wyżej mury i konstrukcje przykryte zostały niwelacją grubości około 0,3 m, składająca 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 ceglanej oraz zaprawy. Warstwa ta została odsłonięta do poziomu około 7 m n.p.m i również została usypana po wybudowaniu XX-wiecznych murów z cegły dziurawki (brak śladów wkopów fundamentowych w warstwie).

4.5 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 roku wyróżniono pięć horyzontów chronologicznych (ryc. 4.60).

Horyzont I: XIV – XVI wiek

Nawarstwienia z tego okresu zanotowano w wykopach założonych w 2007 roku od strony dziedzińca bramy. W sondażu złożonym przy filarze głównego przejazdu bramnego, tuż nad calcem, zanotowano pozostałości dwóch poziomów użytkowych: bruku oraz znajdującym 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 miało miejsce najprawdopodobniej w trakcie pierwszego, dużego remontu obiektu z 1688 roku. Po tym remoncie podniesiono poziom użytkowy, po którym zachowała się podsypka.

Poziom użytkowy przejazdu bramnego znajdował się na poziomie około 7,31 m n.p.m. Nie uległ on zmianie do połowy XIX wieku.

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 piaskowa podsypka i poziom użytkowy funkcjonujący w obrębie podziemi obiektu przez cały XVIII, XIX wiek i zapewne część XX wiek. 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 roku. Na podstawie danych petrograficznych wiadomo, że część płyt z piaskowca, badanych na elewacji zachodniej, pochodzi z tego okresu.

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 roku 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 roku (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 murowanym kanałem, odprowadzającym wody z fosy (Stankiewicz, Biskup 1997, s. 87). W 1884 roku wkopy pod fundamenty nowej, wschodniej elewacji budynku bramnego zniszczyły starsze nawarstwienia w tej części działości. W 1895 roku rozebrano wały i zasypano fosę. Nawarstwienia związane z zasypaniem fosy odsłonięto w trakcie wykopalisk w 2010 roku. Ściany działowe wybudowane w trakcie przebudowy wnętrza bramy na odwach w 1903 roku 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

5.1. Umocnienia wzgórz do połowy XVII wieku

Jak już wspomniano, umocnienia wzgórz, tworzące zachodnią, zewnętrzną linię fortyfikacji miasta, powstały w II połowie XVII wieku. Najwcześniej został umocniony rejon Biskupiej Górki. W 1577 roku oblegające Gdańsk wojska Stefana Batorego usypały na jej szczycie szaniec ziemny, z którego ostrzeliwano miasto. W latach 1624 – 1630 wybudowano w tym miejscu dzieło koronowe. W jego skład wchodziły Bastion Zbawiciela, Pośredni i Ostroróg (ryc. 5.1).

W początku XVIII wieku umocnienia Biskupiej Górki zostały przebudowane przez Jeana Charpentiera. Dzieło koronowe uzupełniono o szeroką fosę z przeciwstokiem, drogę krytą z placami broni, raweliny oraz niewielkie lunety. Zewnętrzne bastiony Zbawiciela i Ostroróg cofnięto, a przed Ostrorogiem uformowano słończoło.

W latach 1828 – 1833 na miejscu Szańca Szwedzkiego Prusacy wybudowali murowaną Redutę Koszarową, która otrzymała bezpośrednie połączenie z miastem podziemnymi schodami, prowadzącymi do stóp wzniesienia i mostów na Kanale Raduni, a dalej do fosy przy Bastionie Wijbego na Starym Przedmieściu.

W drugiej połowie XIX wieku umocnienia Biskupiej Górki uzupełniano schronami magazynami broni, poternami, chodnikami, budowano laboratoria, windy amunicyjne, itp. Zachowały się – niezrealizowane – plany przebudowy umocnień na fort poligonalny.

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 roku przeprowadzono badania sondażowe w południowowschodniej części Biskupiej Górki, przy pochodzącej z początku XIX wieku Reducie Koszarowej (ryc. 5.2, 5.3). Trzyskrzydłowa budowla w stylu klasycystycznym założona na planie posiadała bombo odporny strop. Pierwotnie od zewnątrz była otoczona fosą flankowaną przez dwie kaponiery oraz osłonięte drogą krytą i stokiem. Od wschodu redutę zamykał mur obronny z dwiema bramami, przed którymi znajdowały się mosty zwodzone. Pomędzy bramami wybudowano budynek oficerski.

W trakcie prac odsłonięto na relikty konstrukcji bramy wjazdowej z lat 1827 – 1833 oraz pozostałości brukowanej drogi biegnącej wzdłuż budynku koszar (Paner 2006, 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 (ryc. 5.2,5.4A). 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 wymieszanym 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 (ryc. 5.2,5.4B). W stropie calca zarejestrowano wtręty zaprawy wapiennej i drobnego gruzu ceglanego, stanowiącego jedyny ślad po wcześniejszej użytkowaniu tego terenu (Kasprzak 2012a, s. 2).

5.2. Umocnienia wzgórz od połowy XVII do lat 70. XIX wieku

Do najciekawszych odkryć na obszarze zachodniej, zewnętrznej linii fortyfikacji gdańskich doszło w 2009 roku, podczas nadzorów nad pracami ziemnymi prowadzonymi przy ul. Nowe Ogrody 1 – 6. W trakcie prac odsłonięto pozostałości XVII-wiecznej zabudowy mieszkalnej oraz nowożytnych fortyfikacji. Pomiędzy 1656 rokiem a początkiem XX wieku 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. 5.5 – 5.6).

Połączenie dzieła na Biskupiej Górcie i Gradowej Górcie wymusiło przecięcie i rozdzielenie Nowych Ogrodów na dwie części. Nowy ciąg fortyfikacji rozpoczął się na

Biskupiej Górze przy Bastionie Vigilance, dalej przebiegał linią bastionów Hausmantel (Hansmantel) i Piaskowego, w stronę ulicy Nowe Ogrody, którą przecinał pod kątem prostym.

Powstanie fortyfikacji na tym terenie doprowadziło do zniszczenia części starszej zabudowy funkcjonującej w tym miejscu. Jednocześnie część wewnątrz wału nazywana „pierwszymi lub wewnętrznymi Nowymi Ogrodami” (erstes oder inners Neugarten) znalazła się w obrębie miasta, zaś odcinek pozostający poza obrębem fortyfikacji, nazywany „drugimi lub zewnętrznymi Nowymi Ogrodami” (zweites oder auseres Neugarten), nadal pełnił funkcję przedmieścia. Następnie łączył się z bastionem (ówczesna nazwa nieznana), skąd biegł do czoła Bastionu Kurkowego na Gradowej Górze. W wyniku – zakończonej w 1685 roku przebudowy zewnętrznego obwodu umocnień, na północ od Bramy Nowych Ogrodów powstał Bastion Neubauera a do Bastionu Kurkowego dosypano nowy. W 1705 roku przed bastionami Hausmantel i Neubauera dodano lunety. Między bastionami Hausmantel, Vigilance i Piaskowym, usypano raweliny. W XIX wieku stopniowo likwidowano lunety i raweliny. W początku XIX wieku umocnienia zostały zmodernizowane i w tej formie dotrwały do 1920 roku (Lizurej 2009, s. 38 – 40).

Podczas badań archeologicznych prowadzonych na omawianym terenie odkryto pozostałości XVII-wiecznej zabudowy, funkcjonującej w tym miejscu przed powstaniem umocnień (ryc. 5.7A). Większość zabudwy 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, jeszcze przed powstaniem budynku, znajdował się na wysokości 9,8 m n.p.m. Na tej wysokości zanotowano strop fundamentów obiektu. Poziom użytkowy podwórka znajdował się około 0,2 m, a ulicy około 0,5 m wyżej (Prager 2009, s. 3-10, 27).

Na południe od dobrze zachowanej piwnicy XVII-wiecznego budynku zarejestrowano fragment muru ustawionego na osi N – S. Analiza planów miasta z początku XVIII wieku pozwala wiązać zarejestrowanym w trakcie wykopalisk mur fortyfikacji z murem przeciwskarpy wału obronnego (ryc. 5.7B). 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 głązów 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 ok. 12 m n.p.m.). Zabudowa, znajdująca się powyżej tego poziomu, została usunięta podczas niwelowania terenu (Paner 2009, s. 29).

W początku XX wieku 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 roku. Fundamenty szpitala posadowiono na relikwach XVII-wiecznej 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 Neubauera oraz pozostałości towarzyszących mu fos – suchej i mokrej (ryc. 5.8).

Wiosną 2009 w obrębie suchej fosy Bastionu Neubaera wykonano trzy sondáže (ryc. 5.9A): na północnym, wschodnim i zachodnim stoku fosy oraz odsłonięto zasypane wejście do poterny (Kasprzak 2009).

Pierwszy sondaż o szerokości 1,5 m i długości 9 m został usytuowany na zachodnim stoku. Kąt nachylenia stoku wahał się od 56 stopni w części górnej (na długości 5 m) do 76 w części środkowej i dolnej (ryc. 5.9A,C, 5.10A). Ze względu na możliwość uszkodzenia lub zniekształcenia stoku sondaż sięgał około 7 m w głąb stoku i około 3,3 m powyżej obecnego dna fosy. Pod humusem o grubości 0,15 – 0,2 m zanotowano sześć warstw, składających się z piasku o zróżnicowanym kolorze i strukturze. Tuż pod humusem znajdował się ciemnożółty, silnie ogliniony grubo i średnioziarnisty piasek. W stropie warstwy grubości 0,75 m znajdowały się korzenie i szczątki organiczne. Poniżej zanotowano warstwę jasnożółtego, średnioziarnistego piasku o miąższości 0,4 m. Pod nią zanotowano warstwę żółtego, średnioziarnistego piasku grubości 0,50 m. Kolejna warstwa grubości 0,60 m składająca się z ciemnożółtego, średnioziarnistego, lekko zglinionego piasku zalegała na sypkim piasku o miąższości 1,5 m, sięgała dna fosy. Na przedłużeniu wykopu w szczycie stoku, otworzono niewielką odkrywkę, w której poniżej 20 cm warstwy humusu zarejestrowano identyczne nawarstwienia, jak w sondażu (Kasprzak 2009, s. 1-3).

Drugi sondaż umiejscowiono na północnym stoku, którego kąt nachylenia wynosił 71° w części dolnej i środkowej i 57° w części górnej. Sondaż miał szerokość 4 m i długość 5 m, sięgał około 5 m w głąb stoku i osiągał wysokość 5 m (ryc. 5.9A,5.10B). Poniżej 15-20 cm warstwy humusu zanotowano dwie warstwy piaskowe. Bezpośrednio pod humusem zalegała warstwa ciemnożółtego, silnie zglinionego, grubo i średnioziarnistego piasku grubości 1,50 m, z korzeniami i szczątkami organicznymi w stropie. Warstwa ta była tożsama z warstwą zarejestrowaną pod humusem w sondażu pierwszym. Druga z warstw, o miąższości około 2 m, sięgająca także dna fosy, składała się z białego, drobnoziarnistego piasku i była

identyczna z ostatnią warstwą w sondażu pierwszym. Ze względów bezpieczeństwa sondaż zakończono na obecnym poziomie użytkowym, nie osiągając w tym miejscu dna fosy (Kasprzak 2009, s. 4).

Trzeci sondaż umiejscowiono na wschodnim stoku, kąt nachylenia stoku wynosił 74° (ryc. 5.9A,B,5.10D). Sondaż miał szerokość 0,5 m i długość 8 m, sięgał około 2 m w głąb stoku i osiągał wysokość 1,70 m. Poniżej 0,15-0,20 m warstwy humusu zanotowano, podobnie jak w sondażu drugim, dwie warstwy: ciemnożółtego, średnio i gruboziarnistego piasku z korzeniami i szczątkami organicznymi grubości około 0,40-1,2 m oraz drobnoziarnistego, białego piasku, tworząca jądro stoku grubości około 2 m (Kasprzak 2009, s. 5).

W celu ustalenia pierwotnej głębokości oraz zasięgu fosy i stoków na przedłużeniu sondażu pierwszego i trzeciego wykonano przekopy w poprzek fosy. Ze względu na obsypujący się piasek nie wykonano takiego przekopu przy sondażu drugim. W obu przekopach pod 15 cm warstwą humusu zanotowano warstwę piasku gruboziarnistego z licznymi szczątkami organicznymi i wtrętami szarego humusu. Grubość warstwy zalegającej na całej powierzchni dna fosy wynosiła od 40 cm bezpośrednio przy stoku do 1,7-2 m w środkowej części fosy. Poniżej piasku zanotowano kolejną warstwę humusu, będącą bezpośrednią kontynuacją humusu zarejestrowanego na stoku.

Obecny poziom użytkowy fosy w północno-zachodniej części zalega na wysokości 23,87-23,92 m n.p.m. i opada w kierunku południowo-wschodnim do wysokości 23,30-23,40 m. Na podstawie zebranych danych ustalono, że pierwotnie dno fosy znajdowało się na wysokości 21,28 m w części południowowschodniej do 21,97 m w części północno-zachodniej. Tak jak i obecnie, dno fosy było płaskie, a jej zasięg mniejszy o długość odsłoniętego stoku czyli około 2 m od północnej, zachodniej i wschodniej strony (Kasprzak 2009, s. 7).

Ostatnim etapem badań w obrębie suchej fosy było odsłonięcie wejścia do poterny (przed przystąpieniem do prac widoczna była jedynie górna część sklepienia). W połowie XVIII wieku we wschodnim stoku wybudowano poternę, prowadzącą do suchej fosy. Obiekt o powierzchni $88,5 \text{ m}^2$ zbudowano z cegły wykonanej ręcznie, o przeciętnych rozmiarach 60 x 130 x 300 mm. Ściany posadowione na kamiennym fundamencie przykryto ceglanym sklepieniem kolebkowym. Od strony wschodniej wejście zamknięte jest współczesną kratą. Wylot poterny od strony fosy w czasie II wojny światowej został zamknięty wejściem labiryntowym a następnie zamurowany. Pierwotnie wejście było także zabezpieczone kratą, o czym świadczy zawias tkwiący w murze (ryc. 5.10C).

Po podniesieniu poziomu użytkowego fosy wejście do poterny znalazło się około 1,7 m poniżej dna fosy. W celu ułatwienia komunikacji przed wylotem poterny wybudowano betonowe schody, z których zachowały się cztery stopnie. Schody dostawiono do domurowanego z cegły maszynowej muru przeciwskarpy, osłaniającego wejście przed osypywaniem się ziemi. Podobny mur zachowany w całości, wybudowano przy poternie prowadzącej do prawego barku bastionu. Nie wiadomo czy mur ten został częściowo rozebrany podczas budowy schodów czy też zniszczony po II wojnie światowej. Poniżej schodów nie zachował się żaden poziom użytkowy. Bezpośrednio pod śmieciami i ziemią, którą zasypano stopnie na wysokości 22,55 m n.p.m. zanotowano żółty piasek o identycznym składzie i strukturze, jak zarejestrowany w niwelacji podnoszącej poziom użytkowy fosy. Ze względów technicznych nie osiągnięto poziomu posadzki przy samym wylocie poterny, osiągając w najniższym punkcie wysokość 21,52 m n.p.m. (Kasprzak 2009, s. 9).

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 roku (Kasprzak 2009, s. 10 – 11.).

W tym samym czasie przeprowadzono nadzory nad pracami ziemnymi prowadzonymi na Bastionie Neubauera (ryc. 5.8). Podczas prac w wykopach szerokości 0,3-0,5 m i głębokości 0,8-1 m zanotowano dwie warstwy. Pierwsza to humus o grubości 0,15-0,2 m, będący współczesnym poziomem użytkowym. Druga warstwa złożona była z ciemnożółtego, silnie zglinionego, grubo i średnioziarnisty piasku (ryc. 5.11A, C). W stropie warstwy o odsłoniętej grubości około 0,6-0,8 m znajdowały się korzenie i szczątki organiczne. Obie

warstwy były identyczne z tymi wokół suchej fosy bastionu, zarejestrowanymi w nasypach w trakcie badań sondażowych prowadzonych na tym terenie na przełomie marca i kwietnia 2009 roku (Kasprzak 2009b, s. 1-2).

W centralnej części bastionu, poniżej humusu, zanotowano fragment muru ceglanego szerokości 0,15 m, o odsłoniętej długości około 0,3 m i zachowanej wysokości około 0,10 m (ryc. 5.11B). 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 pomiędzy 1817 a 1850 rokiem (Niewiadomy.2006, s. 16).

Nadzory prowadzone w trakcie prac ziemnych potwierdziły ustalenia dokonane podczas badań sondażowych prowadzonych wiosną w obrębie suchej fosy. Pierwotne ukształtowanie i struktura nasypów w obrębie Bastionu Neubauera nie uległy zasadniczym zmianom od XVII wieku.

W 2010 roku przeprowadzono nadzory nad pracami ziemnymi przy oczyszczaniu dna fosy, umacnianiu brzegów i budowy fontanny, w obrębie zachowanego fragmentu Mokrej Fosy przy ulicy Powstańców Warszawskich.

W trakcie nadzorów nie zarejestrowano żadnych elementów konstrukcyjnych umocnienia brzegu fosy (ryc. 5.8, 5.12). W południowej części badanego terenu przegłębiono dno zbiornika, w celu posadowienia fontanny. W wydobytym z dna fosy piasku i mułu znaleziono dwie monety z XVII wieku oraz trzy pociski muszkietowe (Kasprzak 2010a, s. 7).

Wiosną 2011 roku 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 2011, s. 2). Ta ostatnia, była identyczna z piaskiem zarejestrowanym na wspomnianych wyżej Bastionie Neubauera oraz w obrębie Suchej Fosy.

W trakcie nadzorów nad pracami ziemnymi w bezpośrednim sąsiedztwie Domu Wałmistrza przy Bastionie Nuebauera, w profilach prostopadłych do budynku wykopów, zarejestrowano cztery warstwy (ryc. 5.13). 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 połowa XIX wieku 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 1655 roku na Górze Gradowej, w miejsce prowizorycznych umocnień, powstało dzieło rogowe złożone z dwóch bastionów (Kurkowego i Jerolimskiego), przed którym ciągnęła się sucha fosa. W następnych wiekach obiekt modernizowano i przebudowywano (ryc. 5.8, 5.14–16). W ich wyniku Góra Gradowa już w okresie wojen napoleońskich stała się głównym elementem w systemie obronnym Gdańska (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 103).

W 2014 roku przeprowadzono badania archeologiczno-architektoniczne w obrębie Redity Napoleońskiej (ryc. 5.8, 5.17). Obiekt ten powstał w okresie odbudowy i rozbudowy fortyfikacji po zajęciu miasta przez Francuzów. Reditę wybudowano pomiędzy 1811 a 1812 rokiem, w obrębie dzieła rogowego Grodziska, jako ostatni punkt oporu umocnień Góry Gradowej. W swojej oryginalnej formie był jednorodną baterią kazamatową, otoczoną fosą z murowanymi skarpami. Dolna kondygnacji obiektu tworzyły dwie podziemne poterny łączące baterie z chodnikiem galerii strzeleckiej umieszczonej w przeciwskarpie fosy. Na drugiej kondygnacji obiektu wzniesiono baterię z otwartymi działobitniami przykrytą płaszczem ziemnym. Pomiędzy 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 przeciwskarpy powstała i zachowała obecnie brama z wartownią. Przebudowana została południowo-wschodnia część czoła. W kolejnym okresie powstała kładka przebiegająca nad fosą, łącząca baterię kazamatową z placem przy nowopowstałych koszarach. Na dziedzińcu znajdował się niezachowany budynek, z którego prowadził w kierunku miasta podziemny korytarz (obecnie zagruzowany). W 1880 roku dziedziniec baterii zamknięto murem z bramą oraz dodano murowane skarpowanie.

W pierwszej połowie XX wieku 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, a w drugim badaniami objęto dziedziniec baterii kazamatowej (Szyszka 2014, s. 4, 5).

W obrębie fosy otworzono dziewięć wykopów (ryc. 5.17). W trakcie prac ustalono, że narożne partie fosy zachowały się nieznacznie tylko zmienione. Wykop 1 założono przy wtórnie wykutym otworze drzwiowym, który wcześniej został zamurowany. Poniżej humusu zarejestrowano warstwę piasku, wymieszanego z gruzem ceglany o miąższości 1,2 m (ryc. 6.19A). Powstała ona najprawdopodobniej w latach 30. XX wieku, 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 piaskowym calcu (Szyszka 2014, s. 6).

Wykop 2 założono w poprzek fosy, nad tunelem łączącym mur przeciwskarpy (ryc. 5.17, 5.18B). Zarejestrowano w nim podobne nawarstwienia, jak w wyżej opisanym wykopie. Poniżej warstw budowlanych skarpy i przeciwskarpy natrafiono na warstwy związane z budową korytarza pod fosą. W wykopie nie uchwycono całej szerokości wkopu fundacyjnego. Analiza stratygraficzna pozwoliła stwierdzić, że tunel wybudowano przed powstaniem ceglanych ścian fosy. Ta ostatnia zaś powstała jako pierwsza. 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 2014, s. 6-7).

Wykop 3 założono w połowie długości północno-wschodniej części fosy (ryc. 5.17), poniżej darni i humusu zanotowano węzeł betoniarski, który zniszczył wszystkie starsze nawarstwienia (Szyszka 2014, s. 7).

Wykop 4 założono w odległości 15 m od załamania fosy (ryc. 5.17, 5.18A). W tym miejscu poziom dna fosy był najwyższy. Bezpośrednio pod darnią i humusem zarejestrowano warstwę gruzu, powstałą najprawdopodobniej po pracach murarskich, związanych z naprawą lica muru skarpy fosy. 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 fosy (Szyszka 2014, s. 8).

Wykopy 5 i 6 założono w rejonie załamania fosy, po obu jej stronach (ryc. 5.17). W części górnej nawarstwienia zostały zniszczone przez wkop pod przewody elektryczne, zachowały się jednak nawarstwienia z okresu budowy przeciwskarp 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. 5.17). 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 fosy zanotowano dostawiony do niej współczesny mur. Poniżej odkryto nawarstwienia pochodzące z okresu budowy obiektu. Na tej wysokości zanotowano ceglany owal o nieustalonej funkcji, wymurowany przy oknie (ryc. 5.20A). Tak jak korytarz opisany powyżej, otwór został we wykopie poprowadzonym z dna fosy, a następnie zasypyany do jej dna (Szyszka 2014, s. 8-9).

W wykopie 9 (ryc. 5.17, 5.20B) przy przeciwskarpi fosy odsłonięto fragment fundamentu odcinkowego, na którym posadowiono mur. Na podstawie odkrytych fragmentów stwierdzono, że arkada tworząca fundament miała około 1,8 m szerokości (Szyszka 2014, s. 8).

W obrębie baterii kazamatowej otworzono dziewięć wykopów. Pierwsze trzy z nich oznaczone numerami 11, 14, 18, powstały wzdłuż południowej ściany dziedzińca (ryc. 5.17), po jednym przy każdej z bram działobitni. W wykopie 14 umieszczonym od strony wschodniej zanotowano kilka poziomów niwelacji oraz warstwę budowlaną (ryc. 5.17, 5.22B). 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 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 wykopie, ale zostały obsypane ziemią (Szyszka 2014, s. 16).

W wykopie 18 założonym na styku ścian południowej i południowo-wschodniej poniżej współczesnej posadzki odsłonięto węgary bram przy przewiązaniu ścian (ryc. 5.17, 5.22A). Różnica wysokości pomiędzy nimi wynosiła 0,3 m. Poniżej współczesnej posadzki betonowej zanotowano dwie niwelacje gruzowe (Szyszka 2014, s. 16).

Wykop 12 założono przy prawym węgarze wejścia do kazamat reddy. 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. 5.17, 5.19B) (Szyszka 2014, s. 16-17).

Wykop 13 otworzono przy węgarku bramy, na styku ściany zachodniej i północnej kazamat (ryc. 5.17, 56.19B). 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 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 budynku wejścia. Z pierwotnego układu zachował się jedynie łuk ze zwornikiem (ryc. 5.21B). W późniejszym czasie połowę wejścia zamurowano cegłą maszynową i wprawiono jednoskrzydłowe drzwi, które po pewnym czasie zdemontowano, a otwór zamurowano w całości (Szyszka 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 węgarka zanotowano bruk oraz przepust w murze, którym odprowadzono wody opadowe (ryc. 5.17, 5.21A). Nad brukiem zarejestrowano pół arkadę, na której opierały się schody prowadzące na „taras”, powstały po opłaszczowaniu ziemią kazamat. Pierwszy stopień był oryginalny, pozostałe pochodziły z drugiej połowy XIX wieku. Odsłonięte elementy pochodziły z okresu przed budową muru poprzecznego, a ich naziemne części zostały rozebrane w czasie jego budowy (Szyszka 2014, s. 17).

W 2016 roku wewnątrz Redity Napoleńskiej przeprowadzono sondażowe badania archeologiczne, 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).

Odkrywka I założona została w narożniku przejścia pomiędzy kazamatami. Po zdjęciu współczesnej posadzki i wylewki betonowej odsłonięto zniszczoną współczesnymi wkopami ceglana posadzkę (ryc. 5.23 – 25). Zalegała ona na poziomie 38,1 m n.p.m. na ubitej podsypce piaskowej. Posadzka powstała w latach 60. 70. XIX wieku. 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 ceglanego będącego

pozostałością po starszej posadzce (ryc. 5.26, 5.27). Poniżej odkryto piasek gliniasty o zbitej strukturze, który był podbudową rozebranej posadzki lub pozostałością klepiska. Pod nią zanotowano piasek z niewielką domieszką gruzu ceglanego 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 posadowieni fundamentu ściany nośnych i murowanych zamknięć kazamat z działobitniami (ryc. 5.28, 5.29). Pod współczesną posadzką odkryto gruz pochodzący najprawdopodobniej ze zniszczonej ceglanej 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 została w wąsko – przestrzennym wykopie fundamentowym. Z poziomu jego stropu wyprowadzono płaszczyznę wsparcia na, której oparto łęk ściany zewnętrznej. Towarzyszyła mu warstwa składająca się z piasku z domieszką miału ceglanego, drobnego gruzu i zaprawy wapiennej. Zaburzenia w strukturze muru wskazują na to, że w trakcie budowy doszło do korelty przebiegu muru (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. 5.30, 5.31). Po zdjęciu wierzchniej warstwy piasku odsłonięto warstwę zbitego piasku będącego najprawdopodobniej oryginalnym poziomem użytkowym z okresu budowy galerii. Poniżej zalegały warstwy zasypowe szeroko-przestrzennego wkopu fundamentowego. W ich skład wchodził piasek z domieszką gruzu ceglanego. Spąg filarowo-łękowego 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. 5.32). W wykopie poniżej współczesnej nawierzchni betonowej odkryto relikty posadzki wykonanej z cegły maszynowej datowanej na pierwszą połowę XX wieku. Poniżej zanotowano piaskową podsypkę zalegającą na naturalnych nawarstwieniach. W trakcie prac odsłonięto także fragment zewnętrznego muru galerii przeciwskarpowej posadowionego w wąsko-przestrzennym wykopie (Muntowski 2016, s. 28-29).

Odkrywkę VI zlokalizowano w przejściu w przejściu pomiędzy dwoma najbardziej wysuniętymi na południe kazamatami (ryc. 5.33). W tym miejscu pierwotnie znajdowały się wrota, których relikty w postaci zawiasów wmurowanych w ścianę widoczne są do dziś.

Pochodzącą 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 ceglanego powstałą w trakcie niwelacji terenu po wybudowaniu Redity Napoleńskiej (Muntowski 2016, s. 30-32).

Odkrywkę VII założono w narożniku ściany zamykającej kazamatę od strony dziedzińca (ryc. 5.34). Po zdjęciu współczesnych nawierzchni odsłonięto fragment fundamentu muru oraz warstwę piasku z gruzem ceglanym 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. 5.35). 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. 5.36). W wykopie poniżej współczesnej wylewki betonowej zanotowano ceglana posadzkę powstałą w okresie budowy obiektu (Muntowski 2016, s. 39-40).

Odkrywkę X zlokalizowano w obrębie najniższej położonej kazamaty we wschodniej części Redity Napoleńskiej (ryc. 5.37). Na badanym obszarze poniżej betonowej nawierzchni odsłonięto podbudówkę pod współczesny poziom użytkowy. Warstwa składała się z gruzu ceglanego pochodzącego z rozbiórki starszej posadzki i 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 określić wysokość zalegania pierwotnych poziomów użytkowych w obrębie kazamat, galerii strzeleckiej i łączących ich potern.

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 Redity napoleońskiej oraz poterny posiadały ceglane posadzki ułożone o układzie szachownicowym i rolki leżącej. W chodniku galerii zastosowano gliniane klepisko (Muntowski 2016, s. 49)

5. 3. Umocnienia wzgórz od lat 70. XIX wieku do 1918 roku

W latach 1868 – 1874 przekształcono dzieło rogowe na Górze Gradowej w poligonalny fort z koszarami. W tej formie dotrwało do czasów współczesnych. Badania archeologiczne prowadzone w obrębie fortu pozwoliły odkryć relikty niezachowanych elementów umocnień z tego okresu (Stankiewicz, Biskup 1998, s. 103).

W 1977 roku przeprowadzono badania sondażowe na terenie XIX-wiecznego fortu usytuowanego na Górze Gradowej (ryc. 5.38). Celem ich było zarejestrowanie ewentualnych śladów wczesnośredniowiecznego grodu lub jakiegokolwiek osadnictwa związanego z tym okresem. W tym celu wyznaczono cztery sondaże o wymiarach 2 na 3,5-5 m. Dwa założono na majdanie fortu, jeden w fosie wysokiego barku kurkowego, a jeden na niskim czole kurkowym. Głębokość sondażu I sięgała 2,8 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego. Sondaż II miał głębokość 1,8 m, sondaż III miał głębokość 2 m, a sondaż IV zaledwie 1,2 m. W obu wykopach na majdanie fortu, pod współczesnym poziomem użytkowym o miąższości dochodzącej do 0,2 m, zarejestrowano warstwę humusu wymieszanego z piaskiem, z domieszką żwiru i drobnych kamieni. W spągu warstwy zarejestrowano drobny gruz ceglany. Poniżej zanotowano calec, w wykopie I piaskowy, zaś w sondażu II zbudowany z gliny z żyłami piasku. Strop calca znajdował się na głębokości od 0,25 do 0,7 poniżej współczesnego poziomu użytkowego. W sondażu III poniżej współczesnego calca zanotowano powojenną niwelację o miąższości około 1,5 m, zalegającą na warstwie drobnego żwiru, prawdopodobnie poziomu użytkowego o grubości około 0,2 m. Poniżej zanotowano piaskowy calec. W części północnej sondażu zachował się fragment budynku wykonanego z cegły maszynowej. Odsłonięto fragment ściany o grubości 0,33 m i ceglanej posadzki. Fundament obiektu odsłonięto do głębokości 2 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego. Nie zidentyfikowano budowli. W sondażu IV poniżej warstwy humusu zanotowano warstwę żwiru o miąższości około 0,1-0,4 m, pod którym zarejestrowano piasek wymieszany z humusem. Na tym poziomie zanotowano jamę z materiałem ruchomym z okresu nowożytnego (Hołowińska 1980, s. 200-207).

W 1998 roku założono dwa kolejne sondáže, jeden w fosie wysokiego barku kurkowego, a drugi na majdanie przy wartowni (ryc. 5.39). W wykopie w fosie zanotowano jedynie nawarstwienia związane z destrukcją fosy po 1945 roku. W stropie dna fosy zanotowano liczne wkopy. W sondażu przy wartowni zarejestrowano warstwę humusu, pod którą znajdował się piaskowy calec. Badania z 1989 roku potwierdziły silne przekształcenia w rejonie fortu, które zniszczyły ewentualne ślady starszego osadnictwa (Szuldziński 1998, s. 79-83).

Od 2006 roku zaczęto prowadzić badania sondażowe oraz nadzory nad pracami ziemnymi w różnych punktach fortu, których celem była rejestracja reliktywów elementów fortyfikacji nowożytnych i odtworzenie na tej podstawie przemian, jakim one podlegały na przestrzeni czterech wieków.

W listopadzie 2006 roku przeprowadzono badania sondażowe, przy Bramie Północnej XIX wiecznego 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 mieściło urządzenia zwodzonego mostu (ryc. 5.40–42).

Konstrukcja o długości 3,6 m i szerokości 3,27 m zbudowano z cegły o wymiarach 60 x 130 x 270 mm połączonej białą zaprawą cementowo-wapienną grubości 15-25 mm. Obiekt zachowany był do poziomu około 29 m n.p.m. Obie ściany 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.

Podczas badań sondażowych odsłonięto także fragment muru przeciwskarpy o szerokość 1 m. Mur został odsłonięty na długości około 1,3 m, wykonano go z cegły o wymiarach 60 x 130 x 270 mm, połączonej białą zaprawą wapienną grubości 15-25 mm. Nie wiadomo czy mur ten zachowano na całym odcinku. W sondażu, w miejscu gdzie przeciwskarpa dochodziła do muru Carnota, nie natrafiono na żadne jego pozostałości (Kasprzak 2006, s. 2).

W 2008 roku wykonano kolejny sondaż przy Bramie Północnej (tym razem od strony fosy). W trakcie prac odsłonięto lico muru Carnota na całej szerokości przejazdu bramnego

(ryc. 5.43), 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 fosi, który zachował się na całej swojej długości (ryc. 5.44). 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 fosi. Wydaje się jednak, że jej głębokość nie przekraczała 2-2,5 m i na tym poziomie znajdował się także spąg muru. W zasypie fosi nie zanotowano żadnych zabytków ruchomych ani pozostałości urządzeń zwodzonego mostu (Kasprzak 2006, s. 5).

W sondażu założonym w 2008 roku 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. 5.45). 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 fosi 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 roku po raz drugi odsłonięto fragment Bramy Południowej dokonując jedynie pomiarów odkrytych fragmentów (ryc. 5.46, 5.47). Nawarstwienia i konstrukcje zostały zniszczone przez współczesne wkopy. Destrukcja pierwotnego układu stratygraficznego uniemożliwiła dokonanie rekonstrukcji przebiegu muru Carnota w tej części umocnień (Muntowski 2016, s. 42-45).

W trzecim sondażu, założonym przy niezachowanej Bramie Zachodniej, natrafiono również na korony murów tworzących pozostałości bramy zachodniej, prowadzącej do suchej fosi (ryc. 5.48). Pomieszczenie przy przejeździe bramnym miało wymiary 3,6x2,5 m. Szerokość samego przejazdu bramnego wynosiła 3,6 m. Od strony wschodniej mur Carnota odsłonięto na długości 3,5 m. Mur przeciwskarpy fosi 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).

W 2008 roku przeprowadzone zostały badania archeologiczne przy wejściu do poterny prowadzącej do Lunety Senarmont'a, prowadzone przez P. Matuszewskiego (ryc. 5.49A,B). Podziemny chodnik prowadzący do Lunety Senarmont'a, wychodzący z suchej fosy pomiędzy Kaponierą Południową i Środkową, powstał w latach 70. XIX wieku., 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 roku (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).

W październiku 2009 roku przystąpiono do prac, których celem było ustalenie pierwotnego ukształtowania terenu po obu stronach wejścia do poterny oraz ocena stanu zachowania relikwów murów odsłoniętych w 2008 roku (ryc. 5.49C, D, E). W momencie przystąpienia do prac wejście oraz pozostałości północnej ściany oporowej były zasypane ziemią z obsuwającej się skarpy. Ze względów bezpieczeństwa odkopano mury oporowe oraz wejście do poterny, pozostawiając zasypany fragment wnętrza korytarza, odsłonięty w 2008 roku.

Na odsłoniętym w trakcie prac w 2009 roku fragmencie poterny przy samym wejściu ściany korytarza zostały rozebrane całkowicie, a jedynymi pozostałościami wejścia jest pięć otoczków średnicy 0,28-0,42 m, zalegających na długości 2,45 m.

W nieco lepszym stanie pozostały zachowane w części fundamentowej relikwty murów oporowych. Ściana południowa szerokości 1,2 m zachowała się na długości 1,02 m, do wysokości około 0.20-0,28 m (3 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).

Obie ściany wykonane zostały z cegły maszynowej o wymiarach 65x140x290 mm połączonej twardą zaprawą wapienną z domieszką piasku grubości 20-40 mm. Spoina w obu

murach była niezebrana, a cegły ułożone w wątku nieregularnym. Na odsłoniętym fragmencie korytarza nie zachował się poziom użytkowy (Kasprzak 2009a, s. 1-5).

Na północ od poterny, u podnóża stoku, założono sondaż biegnący prostopadle do nasypu. Celem badań prowadzonych w tym miejscu było określenie pierwotnego ukształtowania nasypu (ryc. 5.49F). Stok składał się z dwóch zasadniczych warstw ciemnego, średnioziarnistego piasku, zalegającego bezpośrednio pod humusem oraz drobnoziarnistego, jasnożółtego piasku pod nim (Kasprzak 2009a, s. 6).

Badania pozwoliły stwierdzić, że pierwotne ukształtowanie terenu po obu stronach korytarza nie zostało zmienione w zasadniczy sposób. Zmiany widoczne były w ukształtowaniu stoku nad nieistniejącym sklepieniem korytarza. W tym miejscu widoczny był wkop rozbiórkowy, biegnący od szczytu nasypu do sklepienia korytarza. Obecność wkopu sugeruje, że nie tylko zniszczono wejście do poterny, ale także przynajmniej częściowo rozebrano korytarz prowadzący do Lunety Senarmont'a. Zniszczenia obiektu powstałe w trakcie rozbiórki konstrukcji uniemożliwiły określenie sposobu budowy ani ewentualnych przebudów korytarza. Brak materiału ruchomego w zasypie wkopu nie pozwolił na określenie czasu rozbiórki (Kasprzak 2009, s. 8).

W 2010 roku przeprowadzono nadzory nad przyłączem sieci gazowej do willi znajdującej się przy ulicy Gradowej, na wschodnim stoku Bastionu Jerozolimskiego. Willa powstała w latach 20. XX wieku, 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 ceglanego. Warstwa poprzecinana była wkopami pod przewody wodno-kanalizacyjne i elektryczne, ustawione poprzecznie do wykopu. 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 rokiem przeprowadzono nadzór archeologiczny nad pracami ziemnymi prowadzonymi pomiędzy Bastionem Neubauera a Bastionem Jerozolimskim. Ogółem na tym obszarze wykonano 15 wykopów sondażowych (ryc. 5.50, 5.51).

W wykopie I (o powierzchni 34 m² i głębokości od 1 do 3 m) zlokalizowanym 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 (ryc. 5.52A). W południowo-zachodniej części wykopu zarejestrowano mur szerokości jednej cegły, wykonany z cegły maszynowej. Mur –

o nieustalanej funkcji – dostawiono do muru Galerii najprawdopodobniej na początku XX wieku (Krzywdziński 2012, s. 2).

W wykopie V (o powierzchni 575m²), założonym w suchej fosie w sąsiedztwie Galerii Strzeleckiej, obniżono poziom użytkowy o 0,5 do 1 m do oryginalnej nawierzchni (Krzywdziński 2012, s. 4).

W wykopie VI otworzonym w południowo–wschodniej stronie Galerii Strzeleckiej, na głębokości 0,5 m poniżej obecnego poziomu użytkowego, odsłonięto koronę muru wykonanego z cegły maszynowej, połączonej zaprawą wapienną (ryc. 5.52B). Dostawiono go do muru Galerii Strzeleckiej około 1871 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, o łącznej powierzchni około 17 m², na głębokości 0,3 do 0,5 m, odsłonięto pozostałości XIX-wiecznego kanału burzowego (ryc. 5.52C), wykonanego z cegieł maszynowych, połączonych zaprawą wapienną (Krzywdziński 2012a, s. 2).

W wykopie XI, o powierzchni 44 m², zlokalizowanym w północnej części majdanu, na głębokości 0,5 m poniżej obecnego poziomu użytkowego, zarejestrowano relikty ściany wykonanej z cegły maszynowej oraz ceglanej posadzki (ryc. 5.52E). Budynek – prawdopodobnie wiata – znajdował się na osi N – E od wejścia do poterny Baterii Moździerzy. Budowla widoczna jest na zdjęciu z okresu II wojny światowej (Krzywdziński 2012a, s. 4).

W wykopie XII, o powierzchni 28 m², zlokalizowanym przy północno-zachodniej stronie Remizy Artyleryjskiej, zarejestrowano koronę muru wykonanego z cegły maszynowej, połączonej zaprawą wapienną (Krzywdziński 2012a, s. 4). Możliwe, że to pozostałości muru Carnota.

W wykopie XV (o powierzchni 340 m²), zlokalizowanym przy południowowschodniej stronie Wozowni Artyleryjskiej, na głębokości 0,5 m poniżej obecnego poziomu użytkowego, zanotowano mur o grubości półtorej cegły. Mur miał kształt okręgu o średnicy 6 m (ryc. 5.52E). Konstrukcje wykonano z cegły maszynowej od strony zewnętrznej i pustaków od wewnątrz. Być może konstrukcja powstała po 1945 roku, a jej funkcja nie została do końca określona, mógł to być zbiornik. W wykopach I, III, IV, V, IX, X, XII, XIII osiągnięto calec, składający się z piasku, żwiru z wtrętami kamieni (Krzywdziński 2012a, s. 6).

5.4 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 roku przeprowadzono badania archeologiczne w rejonie ulic Robotnicza, Ks. Popiełuszki i Jaracza (ryc. 6.53). Pierwotnie na tym terenie znajdowały się rozlewiska Wisły. W trakcie prac, bezpośrednio na łąkach, zarejestrowano glinę z domieszką muszli. Powyżej zalegała kolejna warstwa gliny z dużą ilością szczątków roślin bagiennych. Na niej zanotowano warstwę mocno sprasowanego torfu. Łączna grubość nawarstwień wynosiła 2 m. Opisany powyżej proces kształtowania się profilu glebowego można łączyć z wczesnym średniowieczem i jest typowy dla północnej i wschodniej części historycznego Gdańska. Z poziomu stropu torfu, w końcu XIV wieku, rozpoczęto proces zagospodarowywania tego terenu (Marczewski, Zielenkiewicz 2018, s. 1-2).

W trakcie wykopalisk odkryto pozostałości założonego w 1380 roku przez wielkiego mistrza krzyżackiego Winricha von Kniprode Młodego Miasta (Jungstadt). Ośrodek został rozebrany przez gdańszczan około 1455 roku. Pozostałością po tym procesie była cienka warstwa gruzu ceglanoego widoczna w różnych częściach wykopu. W kolejnych wiekach teren ten pozostawał nie zamieszkały (Marczewski, Zielenkiewicz 2018, s. 2)

Na planie Berndta z 1603 roku na omawianym terenie funkcjonowały place z drewnem. Podczas badań archeologicznych nie zanotowano żadnych śladów potwierdzających ich istnienie w tym miejscu. Najprawdopodobniej w tym czasie nadal użytkowana, powstała w XIV wieku, brukowana droga (biegnąca w linii południowy zachód – północny wschód).

W okresie nowożytnym na całym przebadanym obszarze zarejestrowano warstwę piasku z próchnicą i niewielką domieszką drobnego gruzu ceglanoego, o miąższości około 0,4 m. Warstwa ta o charakterze akumulacyjnym powstała, kiedy teren ten nie był intensywnie zagospodarowywany (Marczewski, Zielenkiewicz 2018, s. 5).

W północnej 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 wieku, 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 wieku, 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 wieku teren podniesiono o około 2m. W początku XX wieku przy dzisiejszej ulicy Jaracza (niem. Stiftswinkel) wzniesiono budynki mieszkalne, a na północ od nich obrotnicę, studnię oraz hangar stoczniowy (Marczewski, Zielenkiewicz 2018, s. 5-7). W czasie badań nie zarejestrowano żadnych pozostałości umocnień ziemnych związanych z bastionem Trójkąt i Zakosem Wdowim.

W okresie pomiędzy lutym a sierpniem 2018 roku przeprowadzono badania archeologiczne na działce zlokalizowanej u zbiegu ulic Jaracza i Nowomiejskiej (ryc. 5.53), 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 (W.2), 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). Ceglane fundamenty posadowiono na gęstym, drewnianym palowaniu (Kasprzak 2018, s. 10-17).

Poniżej ceglanych fundamentów zanotowano dwie warstwy niwelacyjne (Kasprzak 2018, s. 17-20). Pierwsza z nich, o miąższości około 0,6 m, nich 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. Calec 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.

W trakcie badań archeologicznych wyróżniono dwa zasadnicze etapy użytkowania tego obszaru. Pierwszy z nich, datowany na okres od schyłku późnego średniowiecza do lat 90. XIX wieku, związany był z funkcjonowaniem w tym miejscu łąk potem ogrodów (ryc. 5.54; W.48, 48A, 49). Nieliczny materiał ruchomy, zanotowany w warstwie 48, pochodził z okresu nowożytnego.

Do znacznych zmian w sposobie zagospodarowania tego terenu doszło u schyłku XIX wieku kiedy to teren ten objęto zwartą zabudową mieszkalną, a w końcu XX wieku

planowano wybudować w jej miejsce hale fabryczną (Kasprzak 2018, s. 25). Na badanym terenie nie zarejestrowano żadnych pozostałości po Młodym Mieście, ani nowożytnych składach drewna.

5.5 Przemiany stratygraficzne terenu u podnóża zewnętrznej zachodniej linii fortyfikacji pomiędzy XVII wiekiem a początkiem XX

W 2004 i 2005 roku przeprowadzono ratownicze badania archeologiczne przy ul. Strzeleckiej w Gdańsku, u podnóża Bastionu Neubauera (ryc. 5.55, 5.56). W trakcie prac wyróżniono trzy zasadnicze horyzonty chronologiczne. Horyzont I to okres pomiędzy XVI a połową XIX wieku, kiedy to na badanym obszarze funkcjonowały ogrody. Świadczy o tym calec zbudowany z jasnożółtego piasku, żwiru i gliny zwałowej, którego strop znajdował się na poziomie około 12,5 m n.p.m. Bezpośrednio na nim zalegała warstwa humusu pierwotnego, powyżej której zarejestrowano najstarszą warstwę użytkową, składającą się z brunatnego piasku. Miąższość warstwy wynosiła od 0,8 do 1 m (Matuszewski 2006, s. 25). Jej strop znajdował się na wysokości 13-13,5 m. n.p.m.

Kolejny horyzont chronologiczny stanowiły warstwy i obiekty związane z funkcjonowaniem w latach 1846 a 1946 cmentarza. W tym okresie omawiany teren został podniesiony w nieznacznym stopniu (Matuszewski 2006, s. 27).

Ostatni horyzont chronologiczny związany był z likwidacją cmentarza i użytkowaniem tego terenu do momenty rozpoczęcia badań archeologicznych (Matuszewski 2006, s. 28). W tym czasie podniesiono poziom użytkowy łącznie o około 0,95 do 1,15 m od 14 m n.p.m. w części południowej do wysokości 15 m n.p.m. w części północnej. Spadek w kierunku wschodnim czytelny w układzie warstw od pierwszego horyzontu świadczył o dokonujących się tutaj procesach spływowych (Matuszewski 2006, s. 27).

Podobną sytuację stratygraficzną zanotowano podczas badań archeologicznych, prowadzonych w 2010 roku u podnóża Góry Gradowej, przy ulicy 3 Maja 4, w miejscu, gdzie do 1945 roku znajdował się budynek Domu Strzeleckiego Fryderyka Wilhelma. W wykopie poniżej fundamentów budynku zanotowano pozostałości warstwy ogrodowej, zalegającej na calcu, składającym się z jasnożółtego piasku, żwiru i gliny zwałowej⁶.

⁶ Informacja ustna uzyskana od L.Lotkowskiego, któremu dziękuję za uprzejme udostępnienie danych.

Znacznie bardziej złożoną sytuację stratygraficzną zanotowano podczas badań prowadzonych w 2010 roku przy ulicy 3 Maja 9, które swym zasięgiem objęły obszar 2099 m², który eksplorowano do poziomu około 2 m p.p.m.

Do II połowy XIX wieku w tym miejscu kończyła się jedna z suchych fos wchodzących w skład Fortu Góry Gradowej (ryc. 5.57, 5.58). Od południa graniczyła ona z cmentarzem należącym do kościoła Mariackiego a od północy z cmentarzami kościoła św. św. Piotra i Pawła i św. Trójcy. W latach 1880 – 1884 wybudowano w tym miejscu kompleks koszar dla Wschodniopruskiego Batalionu Pionierów nr 1, od 1890 roku należącego do Szkoły Wojennej (Kriegsschule). Kompleks przetrwał II wojnę światową bez większych zniszczeń. Na początku XXI wieku rozebrano należącą do kompleksu ujeżdżalnię.

W pierwszej fazie badań odsłonięto i zadokumentowano pozostałości ujeżdżalni oraz filary niezidentyfikowanego budynku należące do wspomnianego kompleksu koszar.

Po rozebraniu relikwów XIX i XX wiekowej zabudowy obszar stanowiska został podzielony na 4 wykopy archeologiczne. Wykopy 1, 3 i 4 przebadane zostały do poziomu stropu calca zaś Wykop 2, do rzędnej budowlanej (Bobowski, Muntowski 2010, s. 3-10).

W wykopach poniżej pozostałości opisanej wyżej zabudowy zarejestrowano warstwę niwelacyjną, o miąższości od 0,5 do 1 m, związaną z przygotowaniem terenu pod budynek ujeżdżalni. Poniżej zalegała ciemnoszara warstwa o znacznej miąższości, która opadała w kierunku zachodnim. W jej stropie zarejestrowano liczne zagłębienia zasypanych w trakcie akcji budowlanej z II połowy XIX wieku. Zagłębienia mogą zdaniem autora badań stanowić pozostałość grobów zlikwidowanego wcześniej cmentarza bądź karczunku porastających zbocze drzew (Bobowski, Muntowski 2010, s. 10-11).

Poniżej zalegała sekwencja nawarstwień niwelacyjnych o niewielkiej miąższości, w których składzie zanotowano znaczny udział gruzu ceglanego. Ich powstanie było wynikiem systematycznego podnoszenia terenu częstych akcji niwelacyjnych o niewielkim zasięgu nieznacznie niwelujących opadanie stoku na osi wschód – zachód, ale prowadzące do całkowitego wyrównania terenu na osi północ – południe. Materiał archeologiczny pozwolił określić czas ich powstania na wiek XVIII (Bobowski, Muntowski 2010, s. 11).

Pod nimi zarejestrowano warstwę spalenizny ze znaczną ilością węgli drzewnych oraz drobnych fragmentów przepalonego gruzu ceglanego. Bezpośrednio pod nią zalegała kolejna sekwencja warstw o niewielkiej miąższości i znacznym udziale gruzu ceglanego w składzie (Bobowski, Muntowski 2010, s. 11 – 12).

Poniżej w części północnej wykopu czytelna jest najstarsza sekwencja warstw o wyraźnym spadku w kierunku wschodnim i południowym oraz piaski i żwiry – akumulujące

się u stóp wzgórza w wyniku naturalnych procesów – rozdzielone warstwami humusu o niewielkiej miąższości. W części południowej stanowiska warstwy te znacznie się różnicowały, a ich depozycja miała charakter systematycznego i stosunkowo długotrwałego procesu odkładania się humusu i warstw użytkowych, nie zaś znielowania wyniesienia (Bobowski, Muntowski 2010, s. 12).

W wykopie 4 udało się uchwycić zasyp suchej fosy, która funkcjonowała do lat 80. XIX wieku w centralnej części fortu Góry Gradowej (ryc. 5.59). W obrębie badań archeologicznych znalazł się końcowy odcinek fosy biegnącej prostopadle do dzisiejszej ulicy 3 Maja. Poniżej współczesnej warstwy niwelacyjnej zarejestrowano nawarstwienia tożsame z warstwą związane z wyrównaniem i podniesieniem terenu przed budową kompleksu koszar.

Zasyp fosy 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 przecinanych warstwami o charakterze niwelacyjnym.

Kolejna sekwencja warstw podnoszących teren zdominowana była przez nawarstwienia niwelacyjne składające się głównie z piasków i żwirów oraz drobnych niwelacji i towarzyszących im akumulacji próchnicy i drobnych wiórów. W stropie tej sekwencji zarejestrowano warstwę humusu świadcząca o dłuższej przerwie jaka miała miejsce w procesie podnoszenia terenu.

Opisane powyżej nawarstwienia zalegały na warstwie sypkiego piasku o znacznej miąższości, który łagodnie opadał w kierunku południowym. Poniżej odsłonięto następną sekwencję warstw użytkowych oraz towarzyszącą im warstwę niwelacyjną. Pod nimi znajdowały się warstwy piasku i żwiru tworzące ówczesne zbocze. Pod nią zarejestrowano warstwy próchnicy i drobnego piasku wtrętami drobnego gruzu ceglanego. Rozdzielała je warstwa niwelacyjna oraz piasek i żwir osunięty ze zbocza. Na stropie calca zarejestrowano spaleniznę powstała w wyniku pożaru lub celowego wypału roślinności (Bobowski, Muntowski 2010, s. 12-14).

Większość z opisanych powyżej warstw związanych było ze stopniowym zasypywaniem fosy. Z dużą dozą prawdopodobieństwa można zakładać, że najstarsze nawarstwienia powstały w okresie jej funkcjonowania (Bobowski, Muntowski 2010, s. 12-15).

5.6 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 wieku do czasów współczesnych.

Podczas prac na Biskupiej Górze, odkryto jedynie pozostałości północnej bramy Reduty Koszarowej oraz relikty brukowanej drogi biegnącej wzdłuż budynku koszar. Niewiele więcej informacji pozyskano w trakcie badań w obrębie północnej linii umocnień zewnętrznych, gdzie zarejestrowano jedynie niewielki fragment fosy przy nie zachowanym 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 wieku. W wielu miejscach odsłonięto piaskowo-żwirowy calec, na którym bezpośrednio zalegał XIX-wieczny poziom użytkowy. W niektórych miejscach po 1945 roku doszło do podniesienia poziomu gruntu o około 0,5-1,2 m. Szczegółowe badania Reduty Napoleńskiej 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 budowy fortyfikacji. Przy Nowych Ogrodach udało się także określić poziom rozbiórki wału.

W większości przypadków prace miały charakter ratowniczy (nadzór) i niewielki zasięg. Na podstawie zebranych danych udało się uchwycić pięć 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 Domu Strzeleckiego (na poziomie calca – 12,5 m n.p.m.) wskazują na istnienie w tym miejscu 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 wieku 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 wieku. W czasie badań nie natrafiono na żadne pozostałości konstrukcji związanych z umocnieniami z lat 30. XVII wieku. Najprawdopodobniej zostały one całkowicie zniszczone w trakcie późniejszych przebudów.

Bardzo ograniczony zakres prac archeologicznych prowadzonych w obrębie Biskupiej Górki nie pozwolił na zarejestrowanie żadnych pozostałości umocnień pochodzących sprzed połowy XVII wieku. Nie pozwoliło to również odpowiedzieć na pytanie o strukturę nawarstwień tworzących nasypy.

Horyzont II: XVII – XVIII wiek

Rozpoczęcie umacniania wzgórz poprzedziło ich plantowanie. Nadzory archeologiczne prowadzone w bezpośrednim sąsiedztwie Domu Wałmistrza przy Bastionie Neubauera 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 wieku, 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 wzgórzu.

Z okresem powstania i funkcjonowania wału przy południowej części Bramy Nowych Ogrodów można łączyć odkryty podczas badań archeologicznych w 2009 roku fragment muru przeciwskarpy wału obronnego. Do dnia dzisiejszego 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 ok. 12 m n.p.m.) oraz częściowa rozbiórka istniejącej w tym miejscu zabudowy mieszkalnej.

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 wieku, 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 niwelacje piaskową, podnoszącą poziom fosy. 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 wieku (oprócz majdanu, na którym znajdowały się ogródki). Podobne nawarstwienia zanotowano na stokach fosi mokrej. W trakcie nadzorów nie zarejestrowano żadnych elementów konstrukcyjnych umocnienia brzegu fosi. Fragment fosi odsłoniętej podczas wykopalisk prowadzonych w rejonie ulicy Robotniczej nosił jedynie ślady umocnień betonowych wykonanych w końcu XIX wieku.

Horyzont III: pierwsza połowa XIX wieku

Z okresem tym można wiązać powstanie Reduty Napoleońskiej, Reduty Koszarowej raz pozostałości magazynu prochowego. Reduta Napoleońska powstała w trakcie przebudowy umocnień Gradowej Góry w latach 1811 – 1812. Prace prowadzone w obrębie forticy wykazały, że narożne partie fosi zachowały się prawie niezmienione, zaś w innych miejscach oryginalny poziom użytkowy fosi znajduje się około 0,3-1,2 m poniżej współczesnego gruntu. Badania archeologiczne wykazały, że tunele łączące przeciwskarpę fosi z baterią kazamatową powstały przed wymurowaniem ceglanych ścian fosi. Mur przeciwskarpę posadowiono na fundamencie odcinkowym, połączonym arkadowo. Tunele zostały wybudowane we wkopie budowlanym poprowadzonym dnem fosi, a następnie przesklepionym i zasypnym do poziomu fosi.

Badania prowadzone w obrębie dziedzińca baterii kazamatowej pozwoliły odtworzyć poziomy użytkowe 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.

W latach 30. XIX wieku na Biskupiej Górze powstała istniejąca do czasów współczesnych Reduta Koszarowa. W trakcie prac natrafiono na relikty konstrukcji bramy wjazdowej z lat 1827 – 1833 oraz pozostałości brukowanej drogi, biegnącej wzdłuż budynku koszar (Paner 2006, s. 37). Relikty znajdowały się około 0,3 m poniżej obecnego poziomu gruntu. Podczas nadzorów prowadzonych w trakcie prac ziemnych w 2003 i 2009 roku zanotowano warstwę niwelacyjną składającą się ze zglinonego piasku gruboziarnistego, przemieszanego z zaprawą wapienną z domieszką gruzu ceglanego. Nawarstwienie to odkryto o 0,3 do 0,7 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego i prawdopodobnie funkcjonowało w tym samym czasie, co brukowana droga przy Reducie Koszarowej.

Z pierwszą połową XIX wieku 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 rokiem.

Horyzont IV: lata 70. XIX wieku – lata 20. XX wieku

W latach 70. XIX wieku 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 70. XIX wieku Redita Napoleńska została przebudowana i włączona do nowopowstałych 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.

Przy Niskim Czole Kurkowym oryginalny nasyp zanotowano około 1,5 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego, który został zbudowany ze żwiru i piasku. W północnej części odkryto fragment muru wykonanego z cegły maszynowej, o nieustalonej funkcji.

Badania archeologiczne prowadzone w obrębie XIX-wiecznego fortu pozwoliły zarejestrować pozostałości budowli z tego okresu, rozebranych po 1920 roku. W trakcie prac odsłonięto pozostałości komory, mieszczącej urządzenia 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 Senarmont'a. Ukształtowanie nasypu fosy nie uległo zmianie od XIX wieku. 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 Moździerzy zanotowano pozostałości wiaty, która funkcjonowała w tym miejscu do 1945 roku. 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, 6.2):

1. Późnośredniowiecznej Wieży–Latarni, datowanej na 1482 r.
2. Wieńca wokół niej, o średnicy 31 m, zbudowanego w latach 60. XVI wieku, 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 szanca, zbudowanego pomiędzy 1624 a 1626 rokiem, również otoczonego fosą.

W początku XVIII wieku obiekt rozebrano a w jego miejsce wybudowano drogę ukrytą i place broni z trawersami. Sto lat później szaniec odbudowano. W drugiej połowie XIX wieku pięciobastionowy szaniec wzbogacono bunkrami. Po powstaniu Fortu Carre Wieniec stracił swoje militarne znaczenie. W związku z tym, wokół niego wybudowano domki oficerskie, a na dziedzińcu postawiono koszary. Ważnym, ale nieistniejącym obecnie elementem Twierdzy był Szaniec Zachodni, powstały na lewym brzegu Wisły, w drugiej ćwierci XVII wieku (Balewski 2000). W początku XIX wieku przekształcono go w Fort Montebello. W europejskim budownictwie obronnym XVI wieku niewiele obiektów można porównać z Wieńcem należą do nich Pendennis Castle w Kornwalii czy Munot w Schaffhausen (Bukał 2006, s. 29). Fort Carre swoimi rozwiązaniami nawiązuje m.in. do Twierdzy Kronborg i Fortu Tillbury (Bukał 2006, s. 33).

Wyniki wieloletnich badań prowadzonych w obrębie Twierdzy Wisłoujście przedstawione zostały w kolejności powstawania poszczególnych obiektów: wieży, wieńca, fortu, szanca. W obrębie fortu podzielono je na cztery zasadnicze części: wały wschodnie, zachodnie itp., bastiony oraz dziedziniec.

6.1 Badania w obrębie Wieży–Latarni

Powstała w 1482 roku cylindryczna, sześciokondygnacyjna wieża, o wysokość 23,2 m i średnicy 7,71 m, zbudowana została z cegły wykonanej ręcznie, o przeciętnych wymiarach 75 x 140 x 300 mm, połączonej zaprawą wapienną (ryc. 6.3, 6.4). Oryginalny mur zachował się do wysokości drugiej kondygnacji (około 16 m), powyżej uległ zniszczeniu w 1577 roku i został odbudowany przy pomocy cegły o wymiarach 70 x 140 x 280 mm (Zbierski 1968,

s. 209). Zdaniem Jerzego Stankiewicza pierwotna wysokość wieży mogła wynosić 18 – 20 m (Zbierski 1998, s. 39).

W 1967 roku, pomiędzy wschodnią ścianą Wieńca a Wieżą–Latarnią, założono wykop archeologiczny o szerokości 7 m i długości 8,33-9,38 m. 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 znajdował 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), zbudowanego z cegły rozbiórkowej, 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. Powstały one w okresie nowożytnym 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).

Na wysokości 4,66 m n.p.m. zarejestrowano odsadzkę fundamentową Wieży–Latarni, wykonaną z cegieł o przeciętnych wymiarach 65 x 195 x 260-270 mm, powiązanych mocną, kremową zaprawą wapienną, która miała szerokość 0,2-0,4 m i wysokość trzech cegieł. Dolną część fundamentu wybudowano z nieobrobionych kamieni o szerokości 0,6 do 0,9 m, połączonych kruchą, kremową zaprawą wapienną z wtrętami gruzu ceglano-ceglanego. Spąg fundamentu zalegał na głębokości 3,8-4 m n.p.m. (ryc. 6.4). Fundamenty nosiły ślady dwóch pożarów (Zbierski 1968, s. 209).

W 1968 roku założono wykop we wnętrzu wieży pod klatką schodową. 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 roku 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 m n.p.m. w części dolnej i 3,7 m n.p.m. przy Wieży. W narożniku S – W wykopu, na poziomie 1,55 -1,77 m n.p.m. zarejestrowano koronę kolejnego muru oporowego, grubości ½ cegły. Mury te powstały prawdopodobnie w czasie budowy Wieńca w 1562 roku, w celu zabezpieczenia Wieży przed osunięciem (Zbierski 1970, s. 122).

Ostatnie badania w obrębie Wieży przeprowadzono w 1969 roku. Przy zachodniej ścianie we wnętrzu obiektu założono wykop o wymiarach 1,65 x 1 m. W trakcie badań ustalono, że mur wybudowanej w XVII wieku ściany działowej nie miał fundamentu i został posadowiony na poziomie 4,66 m n.p.m. na piasku, a w narożniku na odsadźce fundamentowej wieży. Poniżej stopy 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 to 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).

Jak wykazały badania archeologiczne (ryc. 6.4), wieżę zbudowano na wzniesieniu, na wysokości około 4,66 m n.p.m. na ceglano-kamiennym fundamencie o wysokości 0,8 do 1 m i szerokości 2 m (Zbierski 1968, s. 213). Wbrew wcześniejszym domniemaniom konstrukcja nie była podpiwniczona. Po raz pierwszy istnienie podziemnej kondygnacji zasugerował G. Kohler (Zbierski 2000, s. 39). Jedyne jej przedstawienie pochodzi z rysunku wykonanego w latach 20 tych XIX wieku przedstawiającym przekrój Wieży–Latarni i Wieńca (APG1121/153, Bukal 2012, il. 2.29, s. 299). W późniejszym czasie został on uzupełniony o narysowane ołówkiem fundamenty pokrywające się z odkrytymi przez A. Zbierskiego.

Wspomniany przekrój na, którym widoczna była dolna kondygnacja wieży nie został wykonany w oparciu o obserwację terenową, a na podstawie analogii z korytarzami I kondygnacji Wieńca. O hipotetycznym charakterze rysunku świadczą również widoczne na nim podwaliny pod fundamentami zarówno Wieży–Latarni jak i Wieńca, których nie zanotowano w czasie badań archeologicznych.

Płytkie posadowienie Wieży–Latarni w pierwszej fazie użytkowania, wskazuje raczej na niewielką wysokość budowli, która zdaniem współczesnych była mała i niezbyt nadawała

się do obrony. Według J. Stankiewicza mogła ona pierwotnie mieć od 12 do 20 m (Stankiewicz 1956, s. 120).

Badania archeologiczne prowadzone w latach 60. XX wieku wykazały, że Wieża–Latarnia została posadowiona na sztucznie usypanym wzniesieniu. Eksplorację nawarstwień tworzących nasyp zakończono na poziomie 2,68 m n.p.m. na stropie iłów wymieszanych z piaskiem. W wykopie nie osiągnięto stropu calca, nie można więc określić poziomu z jakiego rozpoczęto budowę nasypu. Na antropogeniczne pochodzenie warstw wskazuje obecność w nim szydła kościanego i fragmentu węgla kamiennego. Obecność muszli ostrygi pozwala przypuszczać, że piasek do usypywania wzniesienia pozyskano z pogłębiania toru wodnego.

Dane uzyskane w trakcie badań prowadzonych w latach 1967 – 70 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 zarówno gotyckich jak i nowożytnych cegieł a także wtórnie użytych bloków XVII wiecznego piaskowca w ich strukturze. Możliwe, że jeden z dwóch murków oporowych ustawionych równolegle do Wieńca powstał dla podtrzymania nasypu w trakcie budowy Wieży–Latarni. Podobną funkcję pełnił także odkryte w trakcie badań bruk kamienny.

W trakcie wykopalisk w obrębie Wieży–Latarni nie natrafiono na żadne pozostałości obiektów i poziomów użytkowych sprzed 1482 roku. Nie odkryto również pierwotnego poziomu użytkowego funkcjonującego wokół Wieży–Latarni w XV wieku i pierwszej połowy XVI wieku. Nie można bowiem uznać, iż odkryty w czasie wykopalisk w 1969 roku 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 roku. 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 wiekiem 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

XIX wieczny poziom użytkowy wokół Wieży–Latarni. Bruk jednocześnie wzmacniał nasyp w tym miejscu.

6.2. Badania w obrębie Wieńca

We wschodniej części założonego w 1967 wykopu, poniżej współczesnej warstwy gruzu i śmieci, zanotowano pas bruku o szerokości 4 m. 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 wieku (Zbierski 1968, s. 211-212).

W 1968 roku odsłonięto zasypane w XVII wieku wejście do najniższej kondygnacji obiektu oraz trzy nieznane wcześniej korytarze, zbudowane z cegły tzw. holenderki o wymiarach 50 x 120 x 240 mm (ryc. 6.3 – 6.5). 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 łękowym. 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 korytarzy na XVII wiek (Zbierski 1975, s. 145-147).

Odnalezienie zasypanych korytarzy pozwoliło zweryfikować wcześniejsze ustalenia architektów, według których w części zachodniej Wieńca ich nie było. Również od tej strony zanotowano mur przyporowy w formie szerokiej odsadzki przyfundamentowej. W najszerszym miejscu miał ona szerokość 1,05 m, stopniowo zężał się po wewnętrznym łuku ściany Wieńca, aż do odkrytego w trakcie wykopalisk w 1968 roku sklepienia

XVI wiecznego wejścia do Wieńca (Zbierski 2000, s. 41). Wydaje się też, że zinterpretowana przez A. Zbierskiego jako mur przyporowy ściana to pierwotna grubość ściany wewnętrznej I kondygnacji. Na poziomie II kondygnacji, pierwotnie bądź po przebudowie z przełomu XVI i XVII wieku, ściana wewnętrzna była węższa o około 1 m.

W 1970 roku, przy zachodniej ścianie wieńca, wykonano sondaż o wymiarach 1,05x1,35 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 roku, w obrębie wykopu 1, wykazały, że zidentyfikowane jako dwa odrębne korytarze K1 i K3 są odcinkami tego samego zasypanego w XVII wieku głównego chodnika biegnącego po obwodzie budowli. W pomieszczeniu, o szerokości 1,78 m, wykonano z żółtej cegły małoformatowej o średnich wymiarach 50-52 x 102-115 x 217-240 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 rozwidlał 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, nie zagłębioną 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 roku Wieniec otoczono drewnianą palisadą z blokhauzami (możliwe, że pozostałości jednego z nich odsłonięto pod Bastionem Ostroróg w 2004 roku). W latach 1576

– 1577 w trakcie walk ze Stefanem Batorym uzupełniono umocnieniami ziemnymi i fosą (Bukal 2012, s. 86, 90). Możliwe, że wtedy Wieniec został częściowo obsypany ziemią, jednak jak wykazały badania archeologiczne z 2003 roku, co najmniej do 1604 roku przestrzeń pomiędzy kurtyną zachodnią Fortu Carre a Wieńcem nie była zasypana. Do początku XVII wieku od strony Wisły nie istniał nasyp pod, którym mógł by zostać ukryty domniemany przez A. Zbierskiego podziemny korytarz.

Przejście w I kondygnacji Wieńca zostało zamurowane, a korytarze w zachodniej części obiektu zasypane w momencie powstania wału między zachodnią kurtyną a Wieńcem. Na potrzeby komunikacji pomiędzy Wieżą–Latarnią, Wieńcem a nabrzeżem powstały dwa nowe przejścia na poziomie II kondygnacji XVI wiecznej 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 wieku, zostały zamurowane, a dwa nowe przejścia wykonano na poziomie III kondygnacji Wieńca.

Badania archeologiczne prowadzone w 1967 roku wykazały, że od strony dziedzińca Wieży–Latarni fundament Wieńca został posadowiony na fundamencie ceglanym, którego spąg zanotowano na poziomie 0,2 m n.p.m., natomiast od strony wnętrza dno kamiennie-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 roku do poziomu na, którym pojawiła się woda gruntowa. W trakcie badań z 1969 roku odkryto strop filarowo-łukowego fundamentu zewnętrznej ściany Wieńca.

6.3. Badania w obrębie Fortu Carre

a. Wał pomiędzy bastionami Artyleryjskim i Furta Wodna

W trakcie badań prowadzonych w 1968 roku odtworzono wykop o wymiarach 2x2,3 m. Sondaż założono pomiędzy północno–zachodnią ścianą Wieńca a wałem przy zachodniej kurtynie Fortu Carre. Eksploracje 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 wiekiem (Zbierski 1970, s. 128).

W 1970 roku 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 5x6 m zarejestrowano cztery fazy funkcjonowania budynku laboratorium amunicyjnego (ryc. 5.6). Najmłodszy fundament zanotowano na poziomie 6,56-6,89 m n.p.m. Fundament zbudowano z nieobrobionych kamieni oraz cegły wykonanej ręcznie 270 x 120 x 50 mm. Budynek z tej fazy powstał w końcu XVIII wieku 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 wieku (Zbierski 1977, s. 138).

W 2003 roku, podczas nadzorów nad pracami zabezpieczającymi mur Wieńca od strony zachodniej, powtórnie odsłonięto fundamenty laboratorium amunicyjnego (ryc. 6.7, 6.8, 6.77).

Na podstawie zebranych danych zweryfikowano datowanie poszczególnych faz użytkowania laboratorium, które powstało najwcześniej w drugiej połowie XVII wieku (widoczne jest już na rycinie z 1683 roku), 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 wieku. Widoczny jest bowiem na litografii Helmsauera według rysunku G.G. Ludviga z początku XIX wieku przedstawiającej południowo-zachodnią część Foru Carre (B. Gd. Gab. Ryc. Z. IV.1230).

W 2003 roku przeprowadzono również badania przy zachodniej kurtynie Fortu Carre (Kasprzak 2004, s.223-238, 2006). W wykopie I, o wymiarach 9,7x2 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. 6.9). Współczesny strop wału znajdował się na poziomie 7,96 m n.p.m.

Młodszy nasyp, silnie rozmyty przez działalność warunków atmosferycznych i częściowo zniszczony transzejami z II wojny światowej, powstał na przełomie XVIII i XIX wieku. Usypany został na starszych nawarstwieniach 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 (rys. 6.9 – strop w.1).

Starszy nasyp powstał w XVII i był użytkowany do końca XVIII wieku. Przedpiersie zbudowano z silnie zglinionego 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, 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. 6.9 – strop w.3, 6.10C). Na poziomie 6,07 m n.p.m. zarejestrowano koronę muru kurtyny zachodniej Fortu Carre, o szerokości 3,8 m, która przykrywa sklepione pomieszczenia działobitni o szerokości 2,25 m, przedzielone ścianami o grubości 0,6 m (ryc. 6.9A, 6.11). Grubość ściany od strony zewnętrznej wynosiła 0,85 m, głębokość pomieszczenia 2,95 m (ryc. 6.10B, 6.11). Strop niwelacji związanych z zasypywaniem działobitni znajdował się na wysokości 4,58-4,93 m n.p.m. Na tym poziomie funkcjonował prawdopodobnie poziom użytkowy z pierwszej połowie XVII wieku tuż po zasypyaniu działobitni. Nie istniało w tym czasie żadne przedpiersie lub zostało rozebrane w drugiej połowie XVII wieku.

Pomieszczenia działobitni 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 kłamrami. Nad każdym z pomieszczeń znajdował się otwór wentylacyjny, odprowadzający dym powstały w trakcie wystrzału z armaty.

Zachowała się rycina datowana na około 1604 rok, na której widoczne są pomieszczenia działobitni, które zostały zasypane najprawdopodobniej pomiędzy 1611 a 1617 rokiem (ryc. 6.12). Data ta została przyjęta na podstawie ustaleń historyków, według których dopiero w 1611 roku Rada Miejska uchwaliła decyzje o wypełnieniu bastionów ziemią i zaopatrzeniu wałów w przedpiersia. W datowaniu pomieszczeń pomocny był także sztych Dickmanna z 1617 rok, na którym widoczne są już umocnienia ziemne.

Niestety, w trakcie badań nie odnaleziono żadnych poziomów użytkowych związanych z funkcjonowaniem Wieńca, ani z okresem istnienia otwartych działobitni. Prawdopodobnie poziom użytkowy znajdował się na wysokości około 1,2 – 1,6 m n.p.m. czyli pomiędzy poziomem zalegania calca a poziomem XIX-wiecznego 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 wieku, zarejestrowano XX-wieczną niwelację, podnoszącą teren użytkowy o około 1,3 m (ryc. 6.9 – w.1A). Wszystkie nawarstwienia przylegające bezpośrednio do obu budowli zostały zniszczone przez wkop pod izolację pomiędzy tylną ścianą budynków a nasypami (ryc. 6.9 – w.69). Podobna sytuacja zarejestrowana została w południowej części obiektu przy wejściu do Bastionu Furta Wodna oraz na tyłach koszar.

W 2003 roku w części centralnej wału pomiędzy bastionami Artyleryjskim i Furta Wodna założono kolejny wykop (Kasprzak 2004, s.223-238, 2006). Wykop II, o wymiarach 7,5 m 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. W przeciwieństwie do wykopu I w wykopie II oba przedpiersia zachowały się bardzo dobrze (ryc. 6.10C). Jedynie w centralnej części zostały przecięte przez XX-wieczny wkop, który jednak nie zdeformował zarysu wału. Strop nasypu z przełomu XVIII i XIX wieku zarejestrowano na wysokości 7,86 m n.p.m., tuż pod cienką warstwą humusu. Przedpiersie z XVII – XVIII wieku 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, gruz ceglany.

Podczas badań odsłonięto także fragment sklepionego pomieszczenia działobitni. Domniemaną funkcję tego miejsca potwierdził otwór wentylacyjny, odprowadzający dym powstały w trakcie wystrzału z armaty (ryc. 6.10C). Miał on wymiary 0,3 x 0,4 m, a jego ściany pokryto zaprawą wapienną. 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 roku, 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. 6.13). 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.

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 działobitni cały teren wzdłuż muru zachodniego podniesiono do wysokości 4,58 – 5,15 m n.p.m. Do tego celu użyto piasku gruboziarnistego silnie zglinionego, 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 II połowie XVII wieku wał przy kurtynie zachodniej podniesiono do wysokości około 6 m n.p.m. Do tego celu użyto piasku silnie zglinionego, 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 wieku zmieniono nieco kształt przedpiersia (bez drogi straży itp.), nie podnosząc wysokości wału – ta forma i wysokość wału zachowały się do początku XX wieku. 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 roku zniszczono wszystkie nawarstwienia przylegające bezpośrednio do niego, na szerokości około 5 m.

W skutek oderwania się fragmentu XIX wiecznego lica muru kurtyny zachodniej doszło do odsłonięcia fragmentu oryginalnej ściany wraz z otworem przykrytym łukowym sklepieniem (ryc. 6.14B). Podczas badań prowadzonych w 1993 roku 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).

Wyniki badań prowadzonych w obrębie kurtyny zachodniej w 1993 roku 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, były zasypem powstałym po zakończeniu jego użytkowania (ryc. 6.14A).

b. Wał pomiędzy bastionami Ostroróg i Południowo – Wschodnim

Wykop III, o wymiarach 7,3 m na 3,2 m i głębokości 4,2 m, założony zastał przy wschodniej kurtynie Fortu Carre w 2003 roku (Kasprzak 2004, s. 223- 238, 2006). W trakcie prowadzonych w tym miejscu prac, w profilu zarejestrowano dwie fazy funkcjonowania przedpiersi (ryc. 6.15, 6.16, 6.,77). Młodsze, związane z przebudową wałów na przełomie XVIII i XIX wieku, znajdował się na wysokości 6,86 m n.p.m. Nasyp z tego okresu zbudowano z piasku gruboziarnistego, wymieszanego z gliną, z wtrętami zbutwiałego drewna, mialu, gruzu ceglanego oraz zaprawy wapiennej.

Strop przedpiersia starszej fazy użytkowania nasypów, funkcjonującej od XVII do przełomu XVIII i XIX wieku, 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 (zwłaszcza muszli ślimaków), we wtrętach zanotowano zbutwiałe drewno oraz zaprawę wapienną. Zachował się również negatyw

pionowego elementu związanego z ostatnim umocnieniem. Pomiędzy XVII a XIX wiekiem poziom użytkowy znajdował się na wysokości 4,3 – 4,6 m n.p.m. W XX wieku podniesiono go do wysokości około 6,7 m n.p.m. (ryc. 6.15, 6.16).

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 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. 6.17). Korona muru 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, 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 III, przy tylnej ścianie koszar, założono wykop IIIA o wymiarach 8 m na 2,5 do 4 m i głębokości 3 m (ryc. 6.16). W wyniku badań stwierdzono, że starsze nawarstwienia zostały, w dużej mierze zniszczone, w trakcie remontu wykonywanego latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku (ryc. 6.16 – w.34 – 36, 6.77). Zniszczenie tej części nasypu uniemożliwiło obserwację oryginalnych nawarstwień z okresu pomiędzy XVII a XIX wiekiem. Nie można wykluczyć, że tak jak w przypadku domku oficerskiego 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 wieku.

c. Wał pomiędzy bastionami Południowo-Wschodnim i Furta Wodna

W 1968 roku przeprowadzono badanie sondażowe w obrębie wału pomiędzy bastionami południowo-wschodnim i Furta Wodna. W niewielkim wykopie (brak danych o wymiarach wykopu), pod 0,2 m warstwą humusu, zanotowano żółto-szara 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 wieku. W zbiorze zanotowano zarówno fragmenty ceramiki, jak i ułamki kafli, dachówek oraz gwoździe i muszle ostrygowatych (Zbierski 1970, s. 127 – 128).

W 1969 roku założono na wale kolejny sondaż, o wymiarach 2,8 na 7,5 m. około 0,2 m, poniżej znajdującej się na wysokości 7,4 m n.p.m. koronie wału 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.

Materiał ruchomy zanotowany w obu opisanych wyżej sondażach pozwolił autorowi badań wyróżnić trzy zasadnicze fazy rozbudowy wału. Wyższą z konstrukcji drewnianych autor wiązał z XVIII-wiecznym wzmocnieniem wału. Niższą, zbudowaną z poziomo ułożonych desek datował na XVII wiek, 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 roku na północnym stoku wału południowego, o wymiarach 3,5 na 2,5 i głębokości 4,2 m, była weryfikacja ustaleń dokonanych przez A. Zbierskiego w 1968 i 1969 roku (A. Zbierski 1970, 1975). Badania z 2003 roku 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 wieku (ryc. 6.18C,D – w.49, 6.19, 6.77). 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 wieku, 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. 6.18C–w.50-53, 6.18D – w.125, 6.19). 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. 6.18 – W.54, 6.19, 6.77). W trakcie badań nie natrafiono na żadne pozostałości drewnianych konstrukcji.

Jesienią 2003 roku, 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. 6.18B, D, 6.19).

W 2004 roku wykonano niewielki sondaż, o wymiarach 1 x 3 m, w poprzek muru oporowego wału południowego oraz muru fosbrei (ryc. 6.19, 6.20, 6.77). Mur oporowy przy wale południowym zbudowano z cegły wykonanej ręcznie, o przeciętnych wymiarach 55 x 120 x 280 mm, połączonych białą, kruchą zaprawą wapienną. Ściana miała grubość 1,3 m, szerokość 4 i wysokość 5 m. Na poziomie 0,74 m n.p.m. zanotowano odsadzkę fundamentową szerokości 0,09 m. Spąg ceglano-kamiennego fundamentu (ryc. 6.19) 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 fosbrei (ryc. 6.20). 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 ceglanego. Grubość warstwy wynosiła 0,3 m. Poziom użytkowy w tej części fortu nie uległ zasadniczej zmianie do końca XIX wieku. Podniesienie, a właściwie zasypanie śmieciami przejścia wzdłuż fosbrei nastąpiło zasadniczo po II wojnie światowej (Kasprzak 2006, 2007b, s.457-465).

Wiosną 2008 roku przeprowadzono nadzory nad pracami związanymi z zabezpieczeniem muru fosbrei przed dalszym niszczeniem. W trakcie badań potwierdzono

ustalenia dokonane w sondażu z 2004 roku, dotyczące fundamentowania muru od strony wału południowego. W wyniku przeprowadzonych nadzorów stwierdzono, że mur fosbrei od strony fosy posadowiony został na kamiennym fundamencie, zbudowanym z nieociosanych kamieni, zalegającej co najmniej do głębokości 2 m poniżej lustra wody. W trakcie prac nie natrafiono na drewniane podwaliny fundamentu – choć takowe zarejestrowano przy murze fosbrei północnej.

W 2004 roku, 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 decyzje o założeniu nowego wykopu w centralnej części wału.

Konstrukcja miała kształt litery L o długości 4,8 m i szerokość 4,2 m, zachowała się do wysokości 1,5 – 2 – 3,5 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. 6.21, 6.77).

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 70. XIX wieku 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.

W 2004 roku 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 ustalenia 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. 6.22, 6.23).

Najstarszą warstwę, związaną z pierwszą fazą funkcjonowania wału, zanotowano na poziomie 1,28-1,47 m n.p.m. Warstwa została zbudowana z piasku gruboziarnistego, wymieszanego z humusem. Z kolejnym XVIII-wiecznym 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 wieku a 1945 rokiem można wiązać silnie zgliniony, 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 roku w dolnej części podjazdu południowego założono kolejny wykop o powierzchni 27 m² (ryc. 6.68 – wykop 1). W trakcie badań u podnóża podjazdu, najstarsze XVII wieczne nawarstwienia odkryto na poziomie 1,15 – 1,3 m n.p.m. (Dąbał 2015, s. 88, 139).

Analiza zachowanych planów Twierdzy sprzed połowy XIX wieku 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.

d. Wał pomiędzy bastionami Artyleryjskim i Ostroróg oraz podjazd północny

Badania archeologiczne prowadzone pomiędzy bastionami Artyleryjskim i Ostroróg swym zasięgiem objęły jedynie nasypy powstałe pomiędzy XVIII a XX wiekiem pomiędzy południowym stokiem wału północnego a tylną ścianą Domu Oficerskiego oraz muru oporowego przy wejściu do Bastionu Artyleryjskiego.

W 2003 roku 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 ceglany i zaprawą wapienną z domieszką zbutwiałego drewna. W zasypie, który odsłonięto do wysokości 3 m n.p.m. znaczna liczbę zabytków ruchomych z okresu pomiędzy XVI a XX wiekiem.

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. W tej części wykopu nawarstwienia również eksplorowano do poziomu 3 m n.p.m. Tworzyły je naprzemiennie usypane warstwy piasku i żwiru wymieszanego z gruzem z domieszką zaprawy wapiennej (ryc. 6.24, 6.25).

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 wieku. Do kolejnego podniesienia terenu doszło w XX wieku, kiedy to podniesiono poziom użytkowy do wysokości około 6,25-6,5 m n.p.m. (ryc. 6.25).

W 2003 roku 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 wieku (Kasprzak 2004, s. 223-238, 2006).

W drugiej połowie XVIII wieku do ściany poterny bastionu Artyleryjskiego dostawiono mur oporowy (ryc. 6.26, 6.28, 6.29, 6.30A, 6.77). Posadowiono go na fundamencie kamiennie-ceglany 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 290x140x70 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. 6.26). 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 70. tych XIX wieku 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 poterny Bastionu Artyleryjskiego do wysokości 7 m n.p.m. (w tym miejscu mur miał szerokość 0,4 m).

Badania prowadzone w 2004 roku pozwoliły zatem, zweryfikować opinię J. Stankiewicza na temat daty powstania murów oporowych. Jego zdaniem wybudowano je dopiero w trakcie XIX-wiecznego remontu fortu (Stankiewicz 1956, s. 146). Pierwszy mur oporowy powstał przed 1760 rokiem, widoczny jest on na planie z tego roku. Na rycinie Coive'a z 1788 roku 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, Długiego 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. 6.31A,B). 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 wieku. Starszy podjazd, widoczny jest na planie J. Strakowskiego z 1673 roku (APG 300MP/503), usytuowany był nieco na północny-zachód, w miejscu gdzie w XIX wieku wybudowano kuźnię.

e. Przemiany zabudowy w północnej części dziedzińca Fortu Carre

Osobnego omówienia wymagają pozostałości zabudowy, funkcjonującej w obrębie północnej części dziedzińca pomiędzy XVII a XX wieku, znanej z ikonografii (ryc. 6.32, 6.33). 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 wieku (Stankiewicz 1956, s. 135) i dotrwał do początku XIX wieku. Jego przedstawienie znane jest z rysunku z 1760 roku, następnie Coive'a z 1788 roku (Stankiewicz 1956, ryc. 20, B. Gd. Gab. Ryc. Z. I. 2518). Widoczny jest też na planie J. Strakowskiego z 1673 roku (APG 300MP/503).

Na XVIII wiecznych rycinach widoczne są także jeszcze dwa budynki, które powstały prawdopodobnie w tym samym okresie. Nieznana jest dokładna data ich rozbiórki, ale musiało to nastąpić najpóźniej w I połowie XIX wieku. Zachowała się bowiem rycina przedstawiająca tę część dziedzińca na, której w miejscu Dom Porucznika Piechoty znajdują się przysypane ziemią drewniane piwniczki. Podobny obiekt, nie przysypany ziemią widoczny jest przy północno-zachodnim narożniku koszar (ryc. 6.33).

W styczniu 2004 roku 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. Północna, wschodnia oraz zachodnia ściana obiektu zachowały się do dnia dzisiejszego i pełnią funkcję murów oporowych przy nasypie północnym (ryc. 6.34 – mur 184, B, C). Nie zachowały się żadne poziomy użytkowe związane z tym budynkiem (ryc. 6.35), 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. 6.34 – mur 184, 6.35). 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 (ryc. 6.36A). W części wschodniej nie zastosowano kamieni (ryc. 6.36B). 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) tzw. „holenderki”, połączonych kruchą, żółtawą zaprawą wapienną grubości 15-20 mm. W narożniku N – E, 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 wieku, 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 rokiem. 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. 6.34 – mur C,6.37A).

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 metra i wysokości 0,6 m. Do jej budowy użyto cegły o wymiarach 290x140x 60 mm, połączonej mocną, białą zaprawą grubości 15 – 20 mm (ryc. 6.34 – mur 182,6.37B,C).

Podczas badań archeologicznych prowadzonych w 2004 roku 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 60 x 130 x 290-310 mm z użyciem białej, kruchej zaprawy grubości 15-30 mm i posadowiony go na wysokości 0,87 m n.p.m. (ryc. 6.34 – mur 182, 6.37B).

Od strony południowej doklejono do niego ścianę o szerokości 0,5 m, długości 0,6 m, z cegły o rozmiarach 60 x 130 x 290-310 mm. Posadowiony został na fundamencie z nieobrobionych kamieni polnych, na wysokości około 1,17 m n.p.m. Odkryty fragment ceglanej to kolejny odcinek muru południowego Długiego Domu Oficerskiego (ryc. 6.34 – 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 60 x 140 x 300 mm i połączona białą, kruchą zaprawą wapienną grubości 15-30 m.

Od wschodu doklejono do niej mur zachowany na długości około 1,5 m. Posadowiono go na fundamencie ceglanym o wymiarach 60 x 140 x 290 mm, połączonej 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. 6.34-mur A). 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), nie rozpoznanej konstrukcji, którą rozebrano najprawdopodobniej w końcu XVI wieku. 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 znana jest z planu J. Strakowskiego z 1763 roku i z ryciny z 1788 roku.

Domniemaną drugą ścianę zachodnią (po przedłużeniu budynku), wykonano przy użyciu cegły o przeciętnych wymiarach 60-70 x 130-140 x 290-300 mm oraz holenderki 40 x 100 x 250 mm połączonych kruchą, żółtawą zaprawą wapienną grubości 15-20 mm (ryc. 6.34 – mur B). W niewielkim sondażu, wykonanym od strony dziedzińca, odsłonięto jej fundament, zbudowany z nieobrobionych kamieni oraz cegieł (ryc. 6.34 – mur B, 6.30B). 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 (ryc. 6.30B). W najszerszym miejscu mur miał grubość 0,68 m.

W trakcie remontu przeprowadzonego w latach 70. XIX wieku 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. (ryc. 6.27). 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 wieku 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. 6.34 – mur 242). Od strony wału mur otynkowano co świadczy o tym, że pierwotnie dochodził on tylko do stopy wału. 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. 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 wieku (ryc. 6.33). Jednak już w latach 70 tych 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 4,5x4,6 m (ryc. 6.34 – mur 123). Pozostałe ściany wykonano z cegły rozbiórkowej o przeciętnych wymiarach 60 x 140 x 280 mm (ryc. 6.34 – mur 124, 240, 242, 6.38, 6.39, 6.41, 6.77). Mury posadowiono na płytkich fundamentach, wykonanych z drobnych kamieni. Budynek przebudowany w okresie międzywojennym na dom mieszkalny funkcjonował do 1945 roku i uległ stopniowej degradacji w następnych latach. 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.

W trakcie nadzorów nad pracami ziemnymi prowadzonymi w 2004 roku 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 (ryc. 6.32, 6.34, 6.40, 6.77). Mur ten wiązać można z niewielkim, piętrowym, ceglanym 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 wykonano 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 XIX-wieczną 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 wykopalisk prowadzonych w 2013 roku.

W 2013 roku 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 wieku a początkiem XIX wieku (ryc. 6.42, 6.68 – 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 wieku a początkiem XVIII wieku. Po jego rozbiórce teren podniesiono. Z zabudowy powstałej w początku XVIII wieku 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 roku (widoczny jest na rycinie Coive'a).

W końcu XVIII (?) lub w połowie XIX wieku powstał ostatni budynek o powierzchni 16 m². Jego fundamenty wybudowano z cegły o przeciętnych wymiarach 62-68 x 132-133 x 278-280 mm. Z obiektem związane były także schody prowadzące do obiektu, podstawa pieca, ściana działowa oraz podłoga z dranic zachowana w jednym z dwóch pomieszczeń konstrukcji (Dąbał 2015, s. 89-91).

W wykopie z 2013 roku poniżej reliktyw budynków mieszkalnych zanotowano także najstarsze nawarstwienia dziedzińca pochodzące z XVI i początku XVII wieku. 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 wkopów z pozostałościami pali, które autorka badań łączy z pierwszą ćwiercią XVII wieku (Dąbał 2015, s. 90).

f. Badania w obrębie Bastionu Furta Wodna

W 2004 roku wykonano niewielki sondaż o wymiarach 1,8 na 7,3 m w centralnej części lewego barku. 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 zglinionego 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. 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 (zawierająca także namuły rzeczne).

W kazamacie prawego barku w wykopie o długości 3,7 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 (zawierająca także namuły rzeczne).

Podczas prac konserwatorskich prowadzonych w 2011 roku 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 wieku (Stankiewicz 1958, s. 128). W grudniu 2018 roku z powodu niskiego poziomu wody w Wiśle wywołanego działaniem silnego wiatru odsłonięty została kamienne elementy pomostu przy wspomnianej furcie.

W 2011 roku, w związku z remontem XIX-wiecznych syfonów, odprowadzających 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 zglinionego piasku, zalegających na 10 cm 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 południowowschodniego kazamaty).

We wschodnim profilu omawianego wykopu zanotowano mur oparty na fundamencie filarowo-łękowym, zbudowany z cegły o wymiarach 60 x 280 x 290 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. 6.43, 6.44).

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 wieku.

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.

g. Badania w obrębie Bastionu Południowo-Wschodniego

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 jej szerokości wynoszącej 1,8 m. Również z koroną muru barku znajdowała się korona muru oporowego, z dwuspadowym dachem (identycznego, jak dach muru zanotowanego przy kurtynie wschodniej Fortu Carre). Wnętrze barku w niezkazamowanej części bastionu wypełniono również warstwą piasku drobnoziarnistego, wymieszanego z gliną z domieszką miazgi ceglanej i wapiennej. Po częściowym zdjęciu nasypu z lewego barku bastionu natrafiono na fragment ceglanej stropki (ryc. 6.45, 6.77). Podobny stropki zarejestrowano nad lewym barkiem bastionu Furta – Wodna.

W kazamacie prawego barku bastionu Południowo-Wschodniego, w sondażu, o wymiarach 0,8 na 1,4 m, natrafiono na pozostałości ceglanej podłogi na wysokości 0,95 m n.p.m. Posadzkę położono na starszym bruku. Pod nią zalegała warstwa gruzu przemieszanego z zaprawą wapienną i piaskiem gruboziarnistym. Poniżej znajdowała się opisana wcześniej warstwa piaskowo-żwirowa z wtrętami miazgi ceglanej.

W sondażu, o wymiarach 1,4 x 0,6 m, założonym w kazamacie lewego barku bastionu pozwoliły zarejestrować pojedynczą niwelację zbudowaną z piasku wymieszanego z humusem i szczątkami organicznymi z wtrętami gruzu ceglanej, zaprawy wapiennej (Kasprzak 2006).

h. 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 zglinionym piaskiem (ryc. 6.46).

Na kapitalii bastionu znajduje się małe sklepienie pomieszczenie, którego posadzka znajduje się powyżej posadzki bastionu. Pod posadzką pomieszczenia znajduje się palenisko typu hipokaustum. Obiekt pełnił funkcję więzienia w XVIII wieku, ale nie wiadomo czy była to jego pierwotna funkcja. 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. 6.47, 6.48, 6.77). 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 XVIII-wiecznym remontem bastionu. Powyżej znajdowała się kolejna niwelacja piaskowa z wtrętami zbutwiałego drewna i zaprawy wapiennej, związana z remontem Twierdzy z lat 70. XIX wieku. Nad nią znajdowała się podsypka i ceglana posadzka, tworząca poziom użytkowy funkcjonujący do dzisiaj.

W trakcie badań sondażowych prowadzonych w 2004 roku w uchu prawego barku bastionu, w wykopie o wymiarach 1,2 na 3 m, zarejestrowano ceglane fundamenty XX-wiecznego, murowanego szaletu, z którego nieczystości spływały bezpośrednio do fosy (ryc. 6.49, 6.77). 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.).

j. Badania w obrębie Bastionu Artyleryjskiego

W 2002 roku przeprowadzono badania sondażowe w obrębie Bastionu Artyleryjskiego. W dwóch wykopach na zewnątrz bastionu, poniżej współczesnego humusu, zanotowano osięgająca 3 m grubości warstwę piasku drobnoziarnistego, wymieszanego z gliną z domieszką miału ceglano 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 wieku (Pudło 2002, s. 4).

W 2004 roku w trakcie prac przy udrożnianiu pionowych syfonów odprowadzających wodę, które, zostały założone w drugiej połowie XIX wieku, podczas ostatniego dużego remontu bastionu. Miały one zastąpić istniejące tu od XVII wieku rzygacze odprowadzające wodę deszczową z nasypu. W trakcie prac usunięto całą ziemię, tworzącą nasyp nad stropami bastionu a następnie wywiercono w stropach 10 otworów, w których umieszczono pionowe rury (ryc. 7.55C, 7.52). W bezpośrednim sąsiedztwie rur ułożono kilka warstw kamieni, żwiru i piasku, tworzące filtr uniemożliwiających zapchanie rur. Następnie odtworzono nasyp, używając do tego ziemi o innej strukturze, niż ta zanotowana wzdłuż kurtyn pomiędzy bastionami. Prawdopodobnie w tym okresie doszło do wymiany ziemi na tym bastionie.

Kolejne cztery sondáže założono w 2002 roku wewnątrz kazamaty, w bezpośrednim sąsiedztwie syfonów. We wszystkich wykopach poniżej współczesnej posadzki ceglanej zanotowano niwelacje o łącznej miąższości około 1,2 m (ryc. 6.51). Najmłodsze związane były z ostatnim remontem Twierdzy w latach 70. XIX wieku. 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 ceglano 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 XVII – XVIII wiecznego 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 pal drewniany o średnicy 0,34 m wysunięty spod muru o około 5 cm (ryc. 6.53). Obok niego znajdował się palik o wymiarach 0,11 x 0,15 m. Oba elementy stanowią część konstrukcji posadowienia fundamentu ściany. Niestety podchodzącą 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. 6.54B). Znajdowała się ona na poziomie 0,6 m n.p.m. Cegły użyte do jej budowy miały średnie wymiary 60-70 x 135-140 x 290 mm.

W kolejnym wykopie ława fundamentowa miała formę schodkową – odsadzki występują w odległości 4 do 10 cm (ryc. 6.54A). 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 60-65 x 140 x 295-290 mm (Pudło 2002, s. 4).

W trakcie remontu bastionu w 2003 roku odsłonięto w celu wymiany wszystkich siedem pionowych odcinków syfonów (ryc. 6.50). 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 roku, podczas nadzorów nad pracami remontowymi prowadzonymi w Bastionie Artyleryjskim, odkryto pozostałości pierwotnej ściany wewnętrznej lewego barku bastionu, rozebranej w 1667 roku w celu uzyskania dodatkowego stanowiska artyleryjskiego (ryc. 6.55B). Wkrótce jednak zrezygnowano z niego i mur powtórnie pogrubiono. Pierwotna ściana zachowała się do wysokości 0,75 m n.p.m., tuż pod XIX-wiecznym poziomem użytkowym. Jest ona szersza od XVII-wiecznego wtórnego pogrubienia o 0,1 do 0,88 m (Kasprzak 2006, 2007b, s. 457-465).

W XVII wieku, 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 70. XIX wieku.

Podczas remontu fortu w latach 70. XIX wieku w dwóch zachowanych wnękach posadowiono betonowe płyty, na których umieszczono obrotowe armaty (ryc. 6.55A). 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 poziomu użytkowego (bruk został jednak odtworzony w trakcie remontu). Bruk zachował się w nieobjętej badaniami archeologicznymi prawej kazamacie barkowej bastionu, na całej powierzchni.

k. Badania na dziedzińcu Fortu Carre

W trakcie pierwszych badań archeologicznych, prowadzonych w obrębie dziedzińca Fortu Carre, w 1968 w wykopie o wymiarach 2,8 x 5 m, założonym na przedłużeniu wjazdu do Twierdzy, zarejestrowano warstwę humusu o miąższości około 0,5 m. W części wschodniej sondażu natrafiono na wkop z wiosny 1945 roku, 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, XVII-wieczny poziom użytkowy dziedzińca Fortu Carre (Zbierski 1970, s. 126-127). Eksploracje 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 calca w najwyższym miejscu zalega na wysokości 1,3 m n.p.m., a odkryty przez A. Zbierskiego poziom użytkowy powstał pomiędzy XVIII a XIX wiekiem.

W 2000 roku 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. XVII-wieczny wkop budowlany, czytelny tylko w dolnej części oraz wkop związany z XX-wiecznym remontem domków, który zniszczył starszy obiekt (ryc. 6.56, 6.57).

W tej części dziedzińca XIX-wieczny poziom użytkowy został zniszczony w trakcie remontu z lat 70. XX wieku 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 XVIII wiecznym poziomem użytkowym. Starszy XVII wieczny poziom użytkowy, zalegał na wysokości 1,34 m n.p.m. Składał się on z luźnego żwiru barwy rudawej (ryc. 6.56 – w.24), ułożonego na podsypce z piasku drobnoziarnistego, z wtrętami żwiru i drobnych kamieni (ryc. 6.56 – w.36). Poniżej, na wysokości 1,20 m n.p.m., zanotowano pozostałości przepalanej warstwy piasku drobno i średnioziarnistego z wtrętami drobnych kamieni (ryc. 6.56 – w.42), 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 wieku (ryc. 6.56).

Na poziomie 0 m n.p.m. zanotowano ceglana 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 wieku (ryc. 6.57). Do jej zasypiania doszło w końcu XVIII wieku lub w początkach XIX wieku. Z zasypem piwniczki można wiązać warstwę luźnego piasku drobnoziarnistego, wymieszanego z miałem ceglany (ryc. 6.57 – w.27).

We wschodniej części sondażu zarejestrowano fragment muru wykonanego z cegły maszynowej, datowanego na XX wiek (Pudło 2000, s. 3). Późniejsze badania pozwoliły wiązać to znalezisko z XIX-wieczną kanalizacją burzową, odkrytą podczas badań prowadzonych w 2004 roku.

Sondaż II założono przy XVII-wiecznych koszarach (ryc. 6.58 – 60). W tym miejscu XIX-wieczny bruk został zniszczony w dużo mniejszym stopniu. Oryginalny wkop pod fundamenty koszar oraz XVIII wieczny poziom użytkowy został zniszczony przez wkop powstały w trakcie zabezpieczania fundamentów w latach 70. XX wieku. Poziom użytkowy z XVII wieku 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 ceglano i węgla drzewnego (ryc. 6.58 – w.19). Obie pochodziły najprawdopodobniej z przełomu XVI i XVII wieku. Calec zarejestrowano na 1,18 m n.p.m. (ryc. 6.58).

Również w tym sondażu natrafiono na XVIII-wieczną piwniczkę. Ściany wykonane zostały z desek, a dno częściowo z desek, a częściowo z cegły rozbiórkowej (ryc. 6.59, 6.60). 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 wieku (Pudło 200, s. 4).

Obserwacja profili wykopów wykonanych w 2004 roku pod nową sieć kanalizacyjną i elektryczną, które przeprowadzono wokół całego dziedzińca, potwierdziły dotychczasowe ustalenia, dotyczące poziomów użytkowych, funkcjonujących na omawianym obszarze pomiędzy XVII a XX wiekiem.

Na przedłużeniu wjazdu głównego znajdował się również grób zbiorowy z okresu II wojny światowej, odkryty w grudniu 2004 roku trakcie prac ziemnych przy zakładaniu nowego wodociągu. Prawdopodobnie odsłonięty obiekt był kontynuacją wkopu odkrytego w 1968 roku.

W trakcie badań prowadzonych w 2004 roku, w części centralnej i wschodniej dziedzińca (ryc. 6.61), odsłonięto pozostałości bruku z XIX wieku. 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. 6.61 – 63). Prowadziły do niej dwa kanały, które przy podjeździe północnym przechodziły w jeden. Ich szerokości wynosiła 0,78 m, wysokości 0,47 m a strop znajdował się na poziomie około 1,4-1,57 m n.p.m. Kanały wykonane zostały z cegły maszynowej i były przykryte ceglanymi daszkami, z cegły ułożonej na płask (ryc. 6.62, 6.63). Prawdopodobnie nie były przykryte brukiem, aby mieć łatwy dostęp do ich wnętrza. Sama studzienka ściekowa zbudowana była z drewnianych desek o długości 1 m, szerokości 1 m i grubości około 1 cm (ryc. 6.62B). 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.

Odkrytemu brukowi i systemowi kanalizacji burzowej towarzyszyły dwie studzienki ceglane o wymiarach 1,5 x 1,57 m, głębokości 1,1 m oraz 1,62 x 1,62 m i głębokości 1,62 m. Oba obiekty wyłożone były piaskiem i żwirem o różnej granulacji (ryc. 6.64, 6.65, 6.77). 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. 6.41). W XVIII wieku funkcjonowała w tym miejscu studnia widoczna na planie Schmidta z 1786 roku (Kasprzak 2006, 2007b, s. 457-465).

W trakcie nadzorów prowadzonymi w 2004 roku odsłonięto fragment kamiennie-ceglany 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. 6.66).

W 2013 roku kontynuowano badania w obrębie dziedzińca 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. 6.68 – wykop V). 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 drugiej połowie XX wieku uniemożliwiły określenie poziomu z jakiego rozpoczęto wkopywanie fundamentu kamienicy ani pierwotnego przebiegu wkopu. Fundament wykonano z cegły o przeciętnych wymiarach 67-70 x 138 x 268 mm.

W tym samym wykopie odkryto ceglana studnię o zewnętrznej średnicy 1,8 m (ryc. 6.68 – wykop5). Wykonano ją z cegieł o wymiarach 50-66 x 126-137 x 283-291 mm. Obiektowi towarzyszyły warstwy związane z jego budową studni. Z okresem funkcjonowania konstrukcji można łączyć warstwę gliny. Na podstawie zachowanych danych nie można odtworzyć pierwotnego poziomu użytkowego wokół studni, której użytkowanie zamyka się pomiędzy końcem XVIII wieku a 1893 rokiem (Dąbał 2015, s. 97).

W 2013 roku otworzono kolejny wykop przy ścianie frontowej Domu Porucznika Artylerii (ryc. 6.68 – 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 XX wiecznych remontów. Zachowały się jedynie niwelacje piaskowe z XVIII i XIX wieku na, których zalegał zachowany częściowo bruk. Powyżej zalegały współczesne betonowe płyty na podsypce piaskowej (Dąbał 2015, s. 99).

W 2013 roku założono wykop w północno-wschodniej części dziedzińca przy budynku koszar (ryc. 6.68 – 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 wieku. Powyżej zanotowano poziomy użytkowe powstałe w okresie budowy koszar (ryc. 6.67). Część z nich przecinał wkop pod murowaną piwniczkę wybudowaną razem z budynkiem koszar. Fundament koszar

wybudowano z otoczków i cegły o wymiarach 72 x 150 x 288 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 62-70 x 129-150 x 280-295 mm. Od wewnątrz ściany były otynkowane, a poziom użytkowy tworzyła ceglana posadzka. Obiekt zasypano w połowie XVIII wieku. W XIX wieku omawiany teren podwyższono i przykryto brukiem (Dąbał 2015, s. 101-103).

I. Badania podwodne w obrębie Fortu Carre

W 1991 roku w obrębie Bastionu Furta Wodna przeprowadzono prace zabezpieczające fundamenty obiektu. W trakcie prac odsłonięto trzy górne poziomy belek tworzących kaszyce (Zbierski 2000, s. 33).

W 1993 roku podjęto także podwodne badania archeologiczne wokół fundamentów Bastionu Artyleryjskiego. 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 roku w prawym uchu bastionu, również nie natrafiono na kaszyce. W narożniku północnowschodnim 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, ułamkami 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 roku 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).

Podczas prac, prowadzonych w 1993 roku przy narożniku wschodnim Bastionu Ostroróg, zarejestrowano trzy poziomy belek tworzących kaszyce. Przy łączeniu belek zastosowano konstrukcję jarzmową (Zbierski 2000, s. 34).

W 2006 roku przeprowadzono kolejne prace podwodne przy Bastionie Ostroróg. 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. Środkowa belka prostopadła do muru wystawała około 0,8 m poza bastion. Spąg belek zanotowano na głębokości 1,55 m p.p.m. (głębokość spągu ustalono na podstawie danych zawartych na rysunku – atest nurkowy z 2006 roku podpisany przez kierownika Robót Nurkowych 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 ilości belek użytych przy budowie kaszyc pomiędzy bastionami zachodnimi i wschodnimi związane były zapewne z koniecznością silniejszego wzmocnienia fundamentów bastionów od strony Wisły (Zbierski 2000, s. 34).

W 1993 roku podjęto podwodne badania archeologiczne fundamentów północnej kurtyny 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 roku firma „Conservice” przeprowadziła kolejne prace podwodne przy kurtynie północnej. 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. 6.69).

m. Badania we wnętrzu kamienicy przy Wieńcu.

Bardzo interesujące wyniki przyniosły badania archeologiczne prowadzone w 2013 roku wewnątrz jednej z kamienic otaczających Wieniec (ryc. 6.70 – wykop 4). Pierwotnie miał on 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 XVII wiecznego pieca grzewczego wykonana z cegły 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 wysokości

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 ceglana podłogę obiektu oraz negatyw drewnianej ściany w części NW piwnicy.

Po XVIII wiecznym poziomie użytkowym na wysokości 1,48-1,5 m n.p.m. zachowały się jedynie negatywy cegieł. Bezpośrednio nad nimi zanotowano warstwę gruzu z 1945 roku. Powyżej zanotowano współczesny poziom użytkowy.

W trakcie badań odsłonięto fundament północno-zachodniej ściany nośnej kamienicy oraz południowo-wschodniej ściany działowej. Pozwoliło to na zrekonstruowanie sposobu budowania obu murów. Fundament ściany nośnej wykonano z masywnych otoczków i cegieł połączonych zaprawą wapienno-piaskową. W części dolnej fundament odstawał od lica muru o około 0,7 m. Jego spąg zarejestrowano na poziomie 0,46-0,51 m n.p.m. Brak śladów wkopu budowlanego nie pozwolił stwierdzić jednoznacznie, czy mur posadowiono w wykopie wąskoprzestrzennym lub szerokoprzestrzennym.

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).

Fort Carre to czterobastionowe założenie ziemno-murowane (jak wykazały badania archeologiczne w swojej pierwotnej formie bardziej murowane). Bastiony zbudowano na podobnym narysie ze ściętymi uchami. Kurtyna zachodnia została załamana na osi założenia tworząc urządzenie angułowe. W kurtynie wschodniej ulokowano bramę wejściową z poterną.

Kurtyny wschodnia i zachodnia zostały utworzone przez wały oskarpowane murem do pełnej wysokości i zaopatrzone w przedpiersia. Lica wszystkich murów wykonano z cegieł o wymiarach 60-70 x 130 x 290-300 mm ułożonych w układzie krzyżkowym. Ściany wykończono gzymsem z piaskowca. Warstwy licowa spoczywają na cokołach (granitowych od wschodu i gładów narzutowych od strony zachodniej) zwieńczonych gzymsem z piaskowca. Brak danych na temat sposobu fundamentowania obu kurtyn, najprawdopodobniej mury posadowiono na drewnianych podwalinach ustawionych na palach lub na kaszycach.

Kurtyny północna i południowa składają się z ziemnych wałów i fosbrei zaopatrzonej w mur ze strzelnicami. Mury posadowiono na kamiennych fundamentach. Badania podwodne wykazały, że kamienny fundament muru kurtyny północnej zalegał na belkach podwalinowych. Wzdłuż wałów wybudowano pochylnie dla dział.

Bastiony od strony Wisły są budowlami murowanymi, całkowicie skazamatowanymi. Wielonawowe sklepienie hali zostały nakryte nasypem ziemnym, pierwotnie dużo niższym niż obecnie. Bastiony ciągu wschodniego to murowano – ziemne konstrukcje, o nieregularnej geometrii, zaopatrzone w niewielkie kazamaty w strefie szyi. Część zachodnia fortu powstała na osadach rzecznych przykryty sztucznymi piaszczystymi nasypami. Miało to znaczący wpływ na statykę budowli. Bastiony posadowiono na drewnianych kaszyczach wypełnionych różnej wielkości kamieniami i gruzem. Ceglane mury wypełniono w środku gruzem ceglanym połączonym zaprawą wapienną z dodatkiem pojedynczych gazów narzutowych oraz luźnym piaskiem i gruzem.

Fort zaplanowano jako założenie symetryczne jednak w trakcie budowy doszło do znacznych zmian w pierwotnym projekcie. Różnice widoczne są m.in. w grubości murów, rozplanowaniu pomieszczeń, a nawet wymiarach, zazwyczaj wysoce zestandaryzowanych kazamat barkowych (Bukal s. 225-226). Badania archeologiczne wykazały, że zjawisko to ma o wiele większy zasięg.

Badania archeologiczne prowadzone w 2003 roku wykazały, że mur skarpowy kurtyny zachodniej od strony wewnętrznej podparto ciągiem sklepionych kolebkowo łuków opróżnionych. Starannie obrobione sklepienia opadają lekko w kierunku Wisły. Nad każdym z pomieszczeń znajdują się kwadratowe otwory. W momencie odkrycia przyjęto, że odłonięta konstrukcja to działobitnie, nad, którymi znajdowały się otwory wentylacyjne. Jak wykazał G. Bukal interpretacja ta byłaby prawdopodobna jedynie przy zamkniętych kazamatach. Funkcje tę mogłyby pełnić niezachowane drewniane wrota (Bukal 2012, s. 227-228, przyp. 1372). Oblicowanie w latach 70. XIX wieku muru od strony Wisły cegłą maszynową uniemożliwia na obecnym etapie ustalenie czy w murze znajdowały się otwory strzelnicze. Nie ma ich na żadnym wizerunku twierdzy. Nie można zatem wykluczyć, że pomieszczenia te pełniły zupełnie inną funkcję np. stajni. Zasypano je przy użyciu luźnego piasku ze znaczną domieszką gruzu ceglanego pomiędzy 1604 a 1617 rokiem. Całość przykryto wałem z przedpiersiem usypanym z piasku wymieszanego z gliną z domieszką gruzu ceglanego i zaprawy wapiennej. Na przełomie XVIII i XIX wieku przedpiersie i wał podniesiono. W obrębie przedpiersi zostały odkryte drewniane elementy będące najprawdopodobniej pozostałością balustrad i koszy szańcowych.

Podczas prac nie potwierdzono hipotezy A. Zbierskiego o użycia gruzu ceglanego jako podstawowego surowca tworzącego nasyp, obok gliny i piasku. Większe skupiska gruzu ceglanego w nasypie zarówno tym jak i opisanych niżej pojawiają się punktowo jako zasypy wkopów późno nowożytnych lub współczesnych np. transzei z okresu II wojny światowej.

W trakcie badań archeologicznych prowadzonych w 2003 roku odsłonięto także mur skarpowy kurtyny wschodniej, który od wewnątrz został podparty szeregiem ceglanych przypór (ich liczba jest nieznana w trakcie badań odsłonięto jedną z nich). Sposób łączenia obu murów świadczy o tym, że przypora powstała już po wybudowaniu muru skarpowego. Zdaniem G. Bukala świadczy to o nieznaności zasad budowlanych wykonawców konstrukcji (Bukał 2012, s. 227). Nie można wykluczyć jednak, że przypory powstały później w momencie usypywania wału, którego pierwotnie, tak jak wzdłuż kurtyny zachodniej, mogło nie być.

Partia ziemna kurtyny wykonana została piasku wymieszanego z gliną i znaczna domieszką szczątków skorupiaków. Również w przypadku tego nasypu gruz ceglany pojawia się sporadycznie i nie wchodził w skład pierwotnego wału. Podobnie jak w przypadku nasypu przy kurtynie zachodniej, w trakcie badań archeologicznych nie osiągnięto poziomu jego posadowienia, a co za tym idzie nie ustalono w jaki sposób przygotowywano podłoże przed usypaniem wału. Na uwagę zasługuje znaczna różnica wysokości pomiędzy murem kurtyny wschodniej i zachodniej fortu wynoszącą około 1,4 m. Zdaniem G. Bukala wynikają one z osiadania jednej strony fortu (tylko co bardziej osiada od strony lądu?). Nie znana jest pierwotna szerokość wału, ponieważ w XVII wieku dostawiono do niego budynek koszar. Prace archeologiczne na jego tyłach wykazały, że nasyp ziemny na tym odcinku został całkowicie przekształcony podczas wykonywania izolacji tylnej ściany obiektu.

Na podstawie danych zebranych w trakcie badań prowadzonych w obrębie wału południowego udało się zrekonstruować sposób jego budowy, strukturę tworzących go warstw oraz wyróżnić dwie zasadnicze fazy użytkowania konstrukcji. Ustalono, że pierwotny nasyp został wykonany z trzech zasadniczych warstw torfu, piasku i gliny. Konstrukcję podniesiono przy użyciu gliny wymieszanej z piaskiem.

Odkryty poniżej poziomu piwniczki zbutwiałe drewno stanowi jedyny ślad po ewentualnym ruszcie na, którym usypano wał. Odkryte w wykopie z 1968/9 roku fragmenty gruzu, kamieni oraz elementy drewniane pochodzą z rozbiórki stropu, odkrytej w 2004 roku drewnianej piwniczki/kacetu wkopanej w wał w XIX wieku.

Badania archeologiczne prowadzone w poprzek podjazdu wykazały, że zbudowany został z warstw o zwartej strukturze pośród, których wyróżniono trzy poziomy użytkowe. Nie zanotowano pozostałości bruków ani drewnianej lub ceglanej nawierzchni. Podjazd był podwyższany równoległe z podnoszeniem wysokości samego wału.

W trakcie badań prowadzonych w 2004 i 2008 roku udało się także ustalić, że mur fosbrei posadowiony został na ceglano-kamiennym fundamencie. W trakcie prac nie

natrafiono na drewniane podwaliny fundamentu. Odsłonięto także oryginalny poziom użytkowy wzdłuż muru fosbrei oraz ceglano-kamienny fundament muru oporowego przy wale.

Różnice w strukturze warstw tworzących wał wschodni, zachodni i południowy z całą pewnością związane są z brakiem muru skarpowego przy tym ostatnim. Stąd też obecność rusztu. Nie może jednak wykluczyć tezy, że odmienność to wynika z kolejności powstawania nasypów. Przy czym wał południowy (i zapewne północny) powstałby w pierwszym okresie funkcjonowania Fortu Carre, natomiast wschodni i zachodni pomiędzy 1604 a 1617 rokiem.

Kurtyna północna fortu nie została objęta badaniami archeologicznymi. Podczas prac podwodnych ustalono, że zachowany w niewielkim stopniu muru fosbrei, posadowiono na kamiennej ławie fundamentowej zalegającej na drewnianych podwalinach.

Na podstawie danych zebranych w trakcie wykopalisk udało się natomiast odtworzyć przemiany jakim ulegała przestrzeń na styku wału północnego z zabudową w północnej części dziedzińca. Pierwotnie dolegała ona do stopy wału, która znajdowała się około 1,5 m powyżej pierwotnego poziomu użytkowego dziedzińca. Z czasem, dla ułatwienia komunikacji w obrębie wałów, podniesiono wysokość nasypu. Miało to miejsce najprawdopodobniej już w XVIII wieku. Do czasów współczesnych dokonano jeszcze dwóch podniesień poziomu użytkowego, co z czasem wymusiło stopniowe podnoszenie murów. Możliwe, że na skutek nacisku ziemi trzeba było rozebrać na przełomie XVIII i XIX wieku dom porucznika piechoty.

Podjazd północny, w momencie wybudowania w XIX wieku kuźni został przesunięty nieco na południowy-wschód. Badania prowadzone w jego obrębie wykazały, że przy jego budowaniu wykorzystano głównie średnio zbity piasek. Przed jego osuwaniem zabezpieczyły konstrukcję mury oporowe. W tym celu wykorzystano także ściany istniejących w XIX wieku budynków. Poziomy użytkowe tworzyły piaski wymieszane z humusem. Brak śladów jakiegokolwiek ich utwardzenia. Użycie sypkiego piasku pod znakiem zapytania stawia możliwość wykorzystania tego podjazdu przy transporcie dział na wały.

Bardzo ograniczony zakres miały badania archeologiczne prowadzone w obrębie bastionów. W ich wyniku ustalono, że niezkazamatowane części bastionów od strony lądu zostały wypełnione piaskiem. W Bastionie Południowo-Wschodnim ściany tworzące barki dodatkowo wzmocniono murami oporowymi. Zakres badań nie pozwalał określić liczby takich murów zastosowanych przy tym obiekcie (odsłonięto jeden). Grubość ścian tworzących barki i ucha obu bastionów w ich górnej części wynosiła 1,8-1,95 m.

Na uwagę zasługuje obecność stropów w uchach bastionu S – E, którego nie zanotowano w uchu bastionu Ostroróg. Możliwe, że podobnie jak w przypadku lewego ucha bastionu Ostroróg w bastionie S – E usunięto ziemię i urządzono w nim magazyn. Nie można wykluczyć również możliwości, że oba ucha tak jak w przypadku bastionów od strony Wisły były w momencie budowy wypełnione gruzem, pojedynczymi głazami połączonymi zaprawą wapienna tworzące, oblicowane cegłą, jądro. Na taki sposób konstruowania części bastionów wskazuje odkrycie dokonane w prawym uchu Bastionu Furta Wodna. Utworzona w jego dolnej części kawerna pozwoliła stwierdzić, że znajdowało się tam ceglane jądro z niewielką ilością dużych głazów.

Niewielkie odkrytki wykonane w kazamatach barkowych bastionów wykazały, że obecność bruków w lewej kazamacie Bastionu Furta Wodna, prawej kazamacie barkowej Bastionu Południowo-wschodniego (nad nim ceglana posadzka) i Bastionu Artyleryjskiego. Brak danych dla Bastionu Ostroróg. W lewym barku Bastionu Artyleryjskiego oraz Bastionu Południowo-wschodniego w trakcie badań archeologicznych nie odkryto żadnych relikwów bruków lub ceglanych posadzek.

Do najciekawszego odkrycia doszło w lewym uchu Bastionu Artyleryjskiego gdzie odsłonięto pozostałości podstaw pod armaty z drugiej połowy XIX wieku oraz zachowany fragment dolnej partii oryginalnej ściany ucha. Podczas badań nie natrafiono na pozostałości drewnianych pomostów.

Odkrycie podczas prac remontowych zamurowanego otworu odpływowego usytuowanego przy koronie muru Bastionu Artyleryjskiego pozwala przypuszczać, wyznaczał pierwotny poziom zarówno tarasu Bastionu Artyleryjskiego jak i Bastionu Furta Wodna. Podniesienie wysokości miało miejsce wraz z powstaniem nasypu wzdłuż kurtyń wschodniej i zachodniej fortu. Struktura nasypów istniejące obecnie nad tymi bastionami oraz bastionem Południowo-wschodnim różnią się znacznie od tych tworzących wały. Wiadomo, że w latach 70. XIX wieku zakładano na dwóch z nich zakładano pionowe syfony w miejsce poziomych żygaczy i możliwe, że wtedy wymieniono całe nasyp na trzech bastionach. Warstwy wchodzące w skład nasypu nad Bastionem Ostroróg wykazują znaczne podobieństwa do warstw zanotowanych w trakcie badań archeologicznych kurtyń wschodniej i zachodniej. Na obecnym etapie badań trudno stwierdzić dlaczego nie doszło do wymiany nasypu nad tym bastionem.

Osobnego omówienia wymaga sposób fundamentowania fortu Carre. Wszystkie ściany bastionów i kurtyń posadowiono na kamiennych fundamentach. Wiadomo, że trzy z czterech bastionów posadowione były na kaszycach (brak danych dla Bastionu Południowo-

wschodniego). Ilość belek użytych do budowy kaszyc pozostaje różna w zależności od lokalizacji bastionu. Zdaniem A. Zbierskiego związane to były zapewne z koniecznością silniejszego wzmocnienia fundamentów bastionów od strony Wisły.

Mur foscbrei północnej ustawiono kamiennym fundamencie ułożonym na drewnianych podwalinach (poniżej ich znajdowały się najprawdopodobniej pale). Mur foscbrei południowej wybudowano również na kamiennym fundamencie. Mimo braku danych na temat drewnianych konstrukcji poniżej kamieni, z dużą dozą prawdopodobieństwa można uznać, że istnieją one również w tej części fortu. Brak danych na temat istnienia kaszyc lub belek podwalinowych pod kamiennym fundamentem kurtyn wschodniej i zachodniej.

Budynki mieszkalne i magazynowe, których relikty odsłonięto podczas wykopalisk jak również fundamenty istniejących murów oporowych przy bastionie Artyleryjskim oraz przy południowej foscbrei posadowione zostały dość płytko od 0,5 do 1,5 m poniżej współczesnego poziomu użytkowego. Badania archeologiczne wykazały, że na podobnej głębokości znajdują się także fundamenty istniejącej zabudowy: koszar, Domu Komendanta, oraz kamieniczek wokół Wieńca.

We wszystkich tych obiektach zastosowano pełne fundamenty ceglano-kamienne lub kamienne. Przy budowie kamienic wokół Wieńca oraz koszar zastosowano wkop szerokoprzestrzenny, a przestrzeń pomiędzy fundamentami wypełniono naprzemiennie warstwami piasku i wylewkami wapiennymi. Dzięki temu skutecznie zwiększającej stabilności obu budowli jak również uzyskano lepszą izolację od wilgotnego podłoża. Ściany działowe stawiano już na wylewkach (Dąbał 2015, s. 140).

Sklepienia w Bastionie Artyleryjskim i Furta Wodna oparto na filarach, które w każdym z tych obiektów były inaczej fundamentowane.

W niewielkim sondażu w kazamacie Bastionu Furta Wodna zanotowano fragment ceglano-muru posadowionego na fundamencie filarowo-łękowym, którego spąg znajdował się 0,75 m poniżej obecnego poziomu posadzki. Filar posadowiono natomiast na fundamencie wykonanym z dwóch bloków kamiennych ustawionych na warstwie wyrównawczej wykonanej z płyt kamiennych i cegieł. Niewielki zakres badań nie pozwala odpowiedzieć na pytanie czy wszystkie filary były posadowione w ten sam sposób i jaką funkcję spełniały fundamenty filarowo-łękowe dostawione do filarów.

W dwóch sondażach w Bastionie Artyleryjskim odkryto ceglano-fundamenty z odsadzkami o szerokości od 2 do 10 cm. Fundament rozszerzała się w kierunku dna, co dawało większą stabilizację konstrukcji. Odsadzki zarejestrowano do poziomu 0,3 i 0,6 m n.p.m. Na tym poziomie zakończono eksplorację wykopów. Można przypuszczać, że poniżej

ceglanej części fundamentu znajduje się kamienny odcinek poniżej, którego znajdowały się drewniane podwaliny lub kaszyce.

Na filarowo-łękowym fundamencie posadowiono także, wykorzystywane jako kacet, pomieszczenie zlokalizowane w Bastionie Ostroróg. Ceglany filar odsłonięto do poziomu około 0 m n.p.m, nie osiągając jednak jego spągu.

Badania archeologiczne na dziedzińcu Fortu Carre skoncentrowane były w jego północnej części, na odcinku gdzie w przeszłości znajdowała się zabudowa mieszkalna i gospodarcza. Dane uzyskane w trakcie prac pozwoliły zrekonstruować przemiany jakim podlegał ten teren pomiędzy końcem XVI a XX wiekiem. Badania archeologiczne wykazały, że w poziom użytkowy obrębie dziedzińca Fortu Carre pomiędzy XVII a XX stuleciem uległ stopniowemu podwyższeniu. Uzyskano również informacje na temat sposobów kształtowania nawierzchni w tym okresie. Przed drugą połową XIX wieku dziedzińiec nie był przykryty brukiem, a jedynie utwardzony wymienianym co pewien czas żwirem bądź piaskiem. Poziom użytkowy dziedzińca Fortu Carre nie uległ znacznym zmianom pomiędzy XVI a wiekiem a końcem II wojny światowej. Różnice wysokości pomiędzy najstarszą zarejestrowaną warstwą a brukiem średnio wynosiły 0,50 m. Na przełomie XVI i XVII wieku poziom użytkowy znajdował się na wysokości 0,9-1,23 m n.p.m. W XVII wieku zalegał on na poziomie 1,26-1,34 m n.p.m., a pomiędzy XVIII a latami 70 tyimi XIX wieku na wysokości 1,39-1,41 m n.p.m.

Z tego poziomu rozpoczęto budowę kanalizacji burzowej. Teren podniesiono przy użyciu podsypki piaskowej na, której ułożono bruk kamienny. Wykonany został z otoczków i kamienia ciosanego (Dąbal 2015, s. 142-143). Strop tego poziomu użytkowego znajdował się średnio na poziomie 1,70-1,82 m n.p.m. W najwyższym miejscu osiągając około 1,91 m n.p.m.

W trakcie badań archeologicznych prowadzonych w obrębie kazamat Bastionu Furta Wodna odkryto ślady starszego poziomu użytkowego, najprawdopodobniej z XVII wieku około 0,15 m poniżej współczesnego. W bastionie Artyleryjskim i Ostroróg zarejestrowano ślady podnoszenia poziomu użytkowego w latach 70. XIX wieku, w stosunku do niezachowanego poziomu pierwotnego, o około 0,3-0,4 m.

W obrębie dziedzińca Fortu Carre znajdowały się dwa ujęcia wody pitnej. Pierwsze funkcjonowało w centralnej części dziedzińca – pierwotnie była to studnia, a w XX wieku pompa. Pozostałości tej ostatniej odkryto w czasie wykopalisk w 2004 roku. Drugie zlokalizowane przy Domku Artylerzysty w postaci ceglanej studni użytkowanej do 1893 roku – odkryto w 2013 roku (Dąbal 2015, s. 144-146).

Kolejnym ważnym elementem infrastruktury Fortu Carre były ceglane i ceglano-drewniane piwniczki przy wejściach do kamieniczek i koszar. W trakcie badań archeologicznych odkryto trzy z nich. Prawdopodobnie znajdowały się przy każdym otworze wejściowym obu budowli.

Brak jakichkolwiek śladów latryn i śmietników (tę funkcję mogły pełnić pod koniec swojego użytkowania wspomniane wcześniej piwniczki). Jedyna znana z badań archeologicznych latryna znajdowała się w lewym uchu Bastionu Ostroróg. Powstała w okresie międzywojennym (zachował się fragment gazety z tego czasu). Latryna była najprawdopodobniej oczyszczana a nieczystości nie dostawały się do fosy. Przeciwnie tezie o użytkowaniu fosy do pozbywania się nieczystości przemawia istnienie niewielkiej studni w murze południowej fosbrei z, której pobierano wodę do celów gospodarczych. Dotychczasowe badania nie dały odpowiedzi na pytanie gdzie znajdowały się latryny i śmietniki pomiędzy XVII a XX wiekiem. Użytkowanie fosy jako latryny przy dużej liczbie mieszkańców wydaje się nieprawdopodobny i bardzo szybko skończyłby się groźną epidemią.

O sposobach ogrzewania pomieszczeń w obrębie Fortu Carre informuje odkrycie ceglano-piec w jednej z kamienic (Dąbal 2015, s. 141). O funkcjonowaniu w obrębie Fortu Carre pieców kaflowych świadczy niepublikowane znalezisko zespołu kafli płytowych odkryte podczas badań w 2004 roku w północnej części dziedzińca.

Badania archeologiczne rzuciły też światło na wygląd Twierdzy Wisłoujście w XVI wieku. Z tego okresu znane są jedynie dwa przedstawienia, które nie oddają w pełni wyglądu obiektu w tym okresie. Do elementów budowli sprzed powstania Fortu Carre można zaliczyć odkrycie drewnianej konstrukcji w kazamacie Bastionu Ostroróg, warstwę budowlaną o miąższości 0,04 m, związaną z powstaniem bliżej nieokreślonej budowli zlokalizowaną przy wjeździe na dziedzińiec, czy pozostałości palisady w postaci dołków posłupowych przy Bastionie Ostroróg i koszarach.

W północno-zachodniej części dziedzińca odsłonięto pozostałości nieregularnie ułożonych kamieni zalegających poniżej fundamentów Domu Dowódcy Piechoty. Podobne kamienie zanotowano przy wjeździe do Bastionu Ostroróg. Na obecnym etapie badań trudno jednoznacznie określić ich funkcje. Możliwe, że są relikdami XVI wiecznego blokhauzu. Możliwe, że z tym okresem można łączyć ceglano-fundamenty wtórnie użyte przy budowie Domu Dowódcy Piechoty.

6.4. Badania w obrębie Szańca Wschodniego

W 1968 roku 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 pała cumowniczego o średnicy 0,35 m. Zdaniem autora badań odkryte relikty należy wiązać z XVI – XVII wieczną linią brzegową pomiędzy Bastionem Furta Wodna Fortu Carre a Bastionem Wiślanym Szańca Wschodniego (Zbierski 1970, s. 128-130).

W grudniu 2004 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 J. 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. 6.71, 6.72, 6.77).

W trakcie przewiertów prowadzonych pod fosą natrafiono na pale z oczepek 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, tworzy 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. 6.71).

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 wieku (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 tym samej wysokości, co wspomniany wyżej bruk kamienny.

W 2014 roku przeprowadzono badania weryfikacyjne w celu rozpoznania narysu całej Wartowni Południowo-Wschodniej (ryc. 6.73 – 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.

Budynek o L kształtnym rzucie miał długość 13,5 m i szerokość 6,5 do 7,5 m (w części wschodniej). Zbudowany został z cegły o przeciętnych wymiarach 60-70 x 130-140 x 280-290 mm. W ścianach działowych i przy sklepieniach użyto cegły o wymiarach 45-50 x 100-105 x 220-230 mm. Wewnątrz obiektu wyróżniono trzy pomieszczenia – dwa w głównej bryle i jedno wysunięte na wschód. Najstarsza posadzka znajdowała się na poziomie około 0,4 m n.p.m. W jednym z pomieszczeń zachowała się podstawa urządzenia grzewczego oraz warstwa zaprawy będąca najprawdopodobniej poziomem wyrównawczym pod niezachowany poziom użytkowy z ostatniej ćwierci XIX wieku. Na początku XX wieku pomieszczenia zostały zasypane (Dąbał 2015, s. 105-108).

Od strony zewnętrznej zachowały wartowni 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 roku 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). Materiał ruchomy pozyskany z umocnienia pozwala datować go na przełom XVIII i XIX wieku, co znajduje potwierdzenie w źródłach historycznych (Stankiewicz 1956, s. 141).

W 2006 roku 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 roku 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. Humus zawierał niewielką domieszkę drobnego gruzu ceglano-kamiennego. Pod nim znajdował się całec 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 trakcie nadzorów nie zanotowano żadnego materiału ruchomego.

W 2014 roku wzdłuż linii nasypu wschodniego i Bastionu Ostroróg otworzono wykop (ryc. 6.73 – wykop 8) o powierzchni 16 m², który eksplorowano do poziomu calca zalegającego na głębokości 0,3 m n.p.m.

W trakcie prac zarejestrowano XVII wieczne nawarstwienia o łącznej miąższości około 0,5 m. Najstarsze z nich to warstwy budowlane oraz organiczne oraz wkop negatywowy 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 wieku, 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 wieku 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. 6.73 – 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 61 x 140 x 281, 60 x 152 x 241, 60 x 145 x 295 mm. W górnej części murów oraz ściany działowej zastosowano żółtą cegłę tzw. holenderkę o wymiarach 220 – 230 x 105 x 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 w początku XX wieku budynek Wartowni Północno-Wschodniej zachował się w dobrym stanie zniszczeniu uległy jedynie zamykające go od góry sklepienia (Dąbał 2015, s. 112-113).

W 2014 roku na wprost Bastionu Świński Łeb zlokalizowano wykop o powierzchni 33 m² (ryc. 6.73 – 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 wieku. 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 połowa XIX a początkiem XX wieku. Po rozebraniu podniesiono poziom użytkowy do wysokości około 2, m n.p.m. Tworzący go bruk funkcjonował do lat 50. XX wieku, 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. 6.73 – 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 wieku. 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 51-52 x 103-110 x 222-230 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 wieku. Mur został zniszczony w pierwszej połowie XVIII. Następnie teren podniesiono do wysokości około 2 m n.p.m. W początku XX wieku 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. 6.73 – wykop 13, 6.74). 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 Bastionu Wiślanego. Obiekt częściowo rozebrano pod koniec XVIII wieku.

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 XIX wiecznego kościoła. W trakcie badań odsłonięto fragment muru usytuowanego na osi WE będącego ścianą nośną XIX wiecznego 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 60 x 135-145 x 280-290 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 XVII wiecznego Bastionu Wiślanego. Z drugą połową XVII wieku można łączyć pozostałości jednej ze ścian pierwszego Kościoła św. Olafa zlokalizowanego w sąsiedztwie Bastionu Świński Łeb (ryc. 6.73 – wykop 11). W trakcie badań odsłonięto także pozostałości dwóch z czterech XVIII wiecznych wartowni – północno-wschodniej i południowo-wschodniej.

Z XIX wiecznym okresem użytkowania Szańca Wschodniego można łączyć fragment fundamentu koszar znanych z planu z 1845 roku oraz południowej ściany drugiego kościoła św. Olafa, który istniał do 1945 roku.

Nie zachowały się XVII wieczne poziomy użytkowe związane z Szańcem Wschodnim. Zanotowano natomiast pozostałości XVIII wiecznego bruku przy obu wartowniach.

Do znacznych zmian w rejonie Szańca doszło w początku XX wieku, kiedy to rozebrano górne części obu wartowni oraz po drugiej wojnie światowej – w tym okresie rozebrano drugi kościół św. Olafa.

6.5. Badania umocnień Lewego brzegu Wisły

W 2019 roku podczas nadzorów archeologicznych prowadzonych w trakcie rozbudowy Nabrzeża Zbożowego odsłonięto relikty konstrukcji hydrotechnicznych stanowiących XVI i XVII wieczne umocnienia lewego nabrzeża ujścia Wisły (ryc. 6.75).

Umocnienia wykonano w konstrukcji kaszycowej. Drewniane skrzynie wypełniono różnej wielkości materiałem kamiennym i zdeponowano na materacu faszynowym.

Konstrukcje odsłonięto na długości 10,5 (planowane są dalsze prace badawcze w poszukiwaniu kaszyc), 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. 6.76)

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 XVI – XVII wieczny brzeg znajdował się 3 m na zachód od współczesnego, zatem – koryto Wisły w tym miejscu było w przeszłości szersze⁷ (Kurzyńska 2019 dokumentacja polowa). W trakcie prac nie natrafiono na żadne pozostałości Szańca Zachodniego.

6.6. Przemiany chronologiczno – przestrzenne w obrębie Twierdzy Wisłoujście

Przeprowadzone w obrębie Fortu Carre badania archeologiczne pozwoliły odtworzyć przemiany, jakim podlegał fort na przestrzeni całego swojego istnienia.

Horyzont I: 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). 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.

Obecność szydła kościanego i zróżnicowanie struktury nasypu tworzącego wzniesienie na, którym stoi Wieża–Latarnia pozwala przypuszczać, że co najmniej od poziomu 2,68 m n.p.m. zostało ono usypane sztucznie. Nie można wykluczyć, warstwa uznana przez A. Zbierskiego za calec również jest uformowana sztucznie.

⁷ Informacja ustna uzyskana od S.Kurzynskiej, której dziękuję za uprzejme udostępnienie danych.

W trakcie badań archeologicznych nie natrafiono ani na żadne relikty znanego ze źródeł historycznych XV-wiecznego mola (Stankiewicz 1956, s. 21), ani drewnianych blokhauzów, wybudowanych w latach 1518 – 1521 (Stankiewicz 1956, s. 122).

Horyzont II: lata 1562-63 – 1584

Kolejnym horyzontem zanotowanym w źródłach archeologicznych był okres od wybudowania Wieńca 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 nadwieszzonego 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 otaczającą 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 dnia dzisiejszego przetrwał fragment muru o grubości 1 m, ustawionego na osi W – E i przewiązanego z murem ustawionym na osi N – S. Z budowla tą nie można łączyć żadnych poziomów użytkowych. W XVII wieku mur ten został wykorzystany przy budowie domku oficerskiego.

Nie można wykluczyć, że fundamenty zanotowane w Bastionie Furta Wodna stanowią pozostałość po wcześniejszej budowli projektowanej w miejscu bastionu.

Twierdza Wisłoujście z tego okresu została przedstawiona na rycinie nieznanego autorstwa, przedstawiającej oblężenie Twierdzy w 1577 roku (B. Gd. Gab. Ryc. Z I 2945).

Horyzont III: lata 1584 – 1611 – 1617

Badania archeologiczne pozwoliły odtworzyć pierwotny wygląd Fortu Carre z końca XVI i początku XVII wieku. W trakcie prac ustalono, że pierwotnie 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. Ze względu na XIX-wieczne oblicowanie zachodniego lica cegłą maszynową, nie zachowały się żadne ślady otworów strzelniczych, które potwierdziłyby tezę iż były to działobitnie). Od strony lica zachodniego odsłonięto fragment sklepienia 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 roku, a już w 1606 roku przeprowadzono prace remontowe w obrębie Bastionu Artyleryjskiego, jednak ich charakter i zakres nie są znane (Bukal 2012, s. 247, il. 10.43).

Wygląd Fortu Carre z tego okresu przedstawia rycina z około 1604 roku, nieznanego autorstwa.

Na rysunku widoczny jest wał południowy (północny, najprawdopodobniej również funkcjonujący w tym czasie, jest zasłonięty przez Wieniec) oraz podwalnie i nadszańce na bastionach. Na odsłoniętym murze kurtyny zachodniej czytelne są wejścia do przesklepiionych pomieszczeń, a na jego koronie widać niewysoki nasyp z działami. Od strony frontu wschodniego brak śladów wału. Otwarte od góry wnętrze Bastionu Ostroróg pozostaje niezasypane. Brak również śladów umocnień ziemnych na stropie Bastionu Artyleryjskiego.

Do niedawna rycina ta uważana była za niewiarygodną ze względu na obecność pomieszczeń w kurtynie zachodniej oraz budynku koszar. Nieznana jest co prawda dokładna data ich powstania, ale przyjmuje się, że miało to miejsce około połowy XVII wieku (Stankiewicz 1956, s. 134-135). Odkrycie sklepionych pomieszczeń pozwala z większą dozą prawdopodobieństwa traktować inne elementy Fortu Carre, przedstawione na rysunku. Nie można zatem wykluczyć istnienia parterowego budynku w miejscu gdzie potem stanęły koszary już w tym czasie.

Na uwagę zasługuje również wejście do Wieńca widoczne w południowej ścianie obiektu. Jak do tej pory nie zostało ono odkryte podczas badań architektonicznych i archeologicznych.

Z okresem tym można wiązać powstanie kaszycowych umocnień lewego brzegu Wisły odkrytych na nabrzeżu Zbożowym.

Horyzont IV: lata 1611 – 1617 – 1667 – 1683

Po 1611 roku przystąpiono do realizacji zaleceń kpt. Ferrero, dotyczących usypania wałów w obrębie Fortu. Nie wiadomo jak długo trwały prace, z całą pewnością zakończono je przed 1617 rokiem, bowiem na rycinie Dickmana wały są już widoczne (Dickmann 1617). Od strony kurtyny zachodniej zasypano sklepione 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. 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 a początkiem XVII wieku. W toku przeprowadzonych badań archeologicznych bardziej prawdopodobne wydaje się łączenie tego wydarzenia z powstaniem nasypu od strony kurtyny zachodniej Fortu Carre i przebicciem 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 łączącą oba mury. 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 istnienie przypór informuje nas rycina z 1772 roku, 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 oficerskie 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 roku pierwotny poziom użytkowy wewnątrz domków oficerskich, był identyczny jak poziom dziedzińca.

Pod koniec XVII wieku powstał również pierwszy budynek laboratorium amunicyjnego na wale przy kurtynie zachodniej. Widoczny jest on na rycinie z 1683 roku.

W 1667 roku przebudowano lewy bark Bastionu Artyleryjskiego. Ślady tej przebudowy zanotowano w trakcie prac archeologicznych, prowadzonych w 2004 roku.

W 1624 roku skończono budowę Szańca Wschodniego, który, jak wynika z danych historycznych, do początku XVIII wieku uległ wielu przebudowom. W trakcie badań odsłonięto dobrze zachowaną dolną partię Bastionu Wiślanego.

Horyzont V: XVIII wiek.

W 1708 roku w miejsce rozebranych bastionów Szańca Wschodniego wprowadzono stok i drogę ukrytą oraz place brodni z poprzecznkami. Do czasów obecnych zachował się wartownia przy fosie południowej oraz reliktów dwóch kolejnych przy wjeździe do Fortu Carre. Budowla ta funkcjonowała jeszcze u schyłku XIX wieku. O czym, świadczy plan pobraża 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 roku. 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 oficerskich.

Prawdopodobnie w tym czasie podniesiono poziom użytkowy wewnątrz bastionu Artyleryjskiego o 0,1-0,3 m. Podniesienie gruntu zanotowano także w bastionie Furta Wodna i Ostroróg.

Wygląd Fortu Carre z tego okresu widoczny jest na rycinie Cuivera z 1788 roku (B. G.Gab.Ryc. Z I.2518).

Z Szańcem Wschodnim można łączyć powstanie czterech wartowni oraz zachowany częściowo bruk kamienny.

Horyzont VI: 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 VII: lata 1870 – 1920

Podczas remontu przeprowadzonego w latach 70. XIX wieku Fort Carre oblicowano cegłą maszynową, wewnątrz Bastionu Południowo-Wschodniego wybudowano piece

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 Bastionie 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 VIII: lata 1920 – 1945

Po 1920 roku 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 roku doszło do znacznych zniszczeń w obrębie Fortu Carre.

7. Wnioski końcowe

7.1 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 zarówno ze zróżnicowanego stanu zachowania poszczególnych elementów jak i zaawansowania badań na poszczególnych odcinkach 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. Dyskusyjna pozostaje chronologia obiektu pierwotnie uznawanego za X-wieczny, obecnie na podstawie badań dendrochronologicznych datowanego na XI wiek.

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 wieku.

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 50., 60. XX wieku dotyczyły głównie ich części naziemnych, słabo zachowanych bo zazwyczaj pozbawionych już partii licowych. Wykopiska 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 wbudowanych we wschodnią ścianę nowożytnego budynku Starej Apteki reliktyw 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).

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 szczył zaopatrzoną w strzelnice i wybudowano Bramę Przednią. Na początku XV wieku dostawiono do niej dwie wieże ze strzelnicami (Pudło 2003, 2005, 2016). Wzdłuż linii zachodniej odsłonięto pozostałości muru niskiego i wysokiego (Kasprzak, Pudło 2014, Paner 1995, Oniszczyk 2007) oraz relikty Bramy Ludwisarskiej (Krzywdziński 2012b) jej przedbramia (Kościnski 1998). Z podnoszeniem muru wysokiego można wiązać powstanie filarów, na których wspierano chodnik obronny (Kasprzak, Pudło 2014, Massalski 1973). 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 różnym stopniu. Zamek wysoki został rozebrany do fundamentów (a miejscami razem z nimi), a fosy wokół niego zasypano do początku XVI wieku. Ze względu na słaby stan zachowania zamku, jego wygląd można odtworzyć jedynie w ogólnym zarysie. Z zabudowy przedzamcza do czasów współczesnych zachowały się pozostałości nielicznych fundamentów. Mury zewnętrzne pełniły funkcje obronne do momentu powstania holenderskich umocnień frontu wschodniego i do czasów współczesnych czytelne pozostają poniżej współczesnego poziomu użytkowego (Matuszewski).

Po 1454 roku 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 (Massalski), domniemaną podstawę Baszty Kandela (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 pozwoliły odtworzyć sposób jej posadowienia i poziomy użytkowe z nią związane (Zbierski 1968,1969).

Pomiędzy 1521 a 1604 rokiem starano się dostosować już istniejące fortyfikacje do coraz doskonalszej broni palnej. Istniejące ceglane umocnienia obsypano wałami ziemnymi. Od lat 30. XVI wieku rozpoczęto budowę wczesno nowożytnych fortyfikacji o charakterze bastejowym.

W źródłach archeologicznych z tym horyzontem można łączyć domniemany rów, przekopany w 1563 roku na przedłużeniu pierwotnego wjazdu do Zespołu Przedbramia (Kasprzak 2007), a na terenie Starego Przedmieścia pozostałości wału, towarzyszące od zewnątrz reliktom muru, odkryte przy Baszcie Pod Zrębem (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 – 57 Rondlu św. Elżbiety. Konstrukcji towarzyszyły dwie potężne, wybudowane częściowo przy wykorzystaniu późnogotyckich murów.

W tym okresie w części północnej umocnień Starego Miasta zlikwidowano fosę zewnętrzną 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 70. XVI wieku 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) 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 60. XX wieku odkryto pozostałości Bastionu Wozowego i Bastionu Kot, (Sicze-Iżewska 1975). W ostatnich latach zostały one objęte badaniami archeologicznymi (Kulesz-Hodysz, Kurzyńska 2018, Muntowski 2018).

Pomiędzy 1521 a 1604 rokiem 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 rokiem. Najprawdopodobniej z tego okresu pochodzi także fragment muru o grubości 1 m, który w XVII wieku wykorzystano przy budowie domku oficerskiego (Kasprzak 2006a).

Najciekawszym odkryciem w obrębie twierdzy, które dostarczyło informacji na temat jej pierwotnego wyglądu, było odkrycie pozostałości wybudowanego w końcu XVI wieku Fortu Carre. W trakcie prac ustalono, że w pierwszym okresie istnienia fortu, ceglane konstrukcje fortu nie były obsypane ziemią. Wały istniały jedynie od strony południowej i północnej. W kurtynie zachodniej znajdowały się otwarte od wewnątrz sklepione pomieszczenia, z otworami wentylacyjnymi w stropie (Kasprzak 2005).

Pomiędzy 1611 a 1617 rokiem istniejące murowane bastiony i 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 działobitnie. 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 Fort Carre został otoczony pięciobastionowym szańcem zwanym Szańcem Wschodnim, a w 1627 powstał Szaniec Zachodni. Z tych typowo piaskowo-ziemnych obiektów do dnia dzisiejszego 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 wieku (Kasprzak).

W drugiej połowie XVII wieku 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 wieku 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 roku do budowy kolejnych odcinków głównego obwodu nowożytnych fortyfikacji wokół Gdańska, podmokły teren południowego i wschodniego frontu podniesiono średnio o około 0,7-1 m (Krzywdziński 2012c, Kaczyńska, Kwapiński 2009a).

Z powstałych pomiędzy 1623 a 1636/7 rokiem 14 bastionów frontu wschodniego i południowego zbadano bastiony Grad?, Gniady Koń, Ogrodowy, Wyskok. Wykopalka przeprowadzono także w obrębie wschodniego odcinka fosy wewnętrznej i zewnętrznej, na wysokości Bastionu Lis (Kaczyńska, Kasprzak, Kurzyk 2013), frontu zachodniego na terenie dworca PKP (Borcowski 1991) oraz odwiertów geologicznych na wysokości kościoła św. Trójcy (Wałęga 2013). Fragmenty wałów odkryto podczas badań przy ulicy Okopowej (Kołosowska 1998) oraz Wały Piastowskie 2 (Jagusiak 2010).

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 60. XX wieku wykazały istnienie przypór przy wschodniej ścianie Bramy Nizinnej (Stankiewicz 1968).

W źródłach archeologicznych brak pozostałości użytkowania obszaru wzgórz z okresu sprzed drugiej połowy XVII wieku. 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 wieku ogrodami.

Od 1628 roku rozpoczęto umacnianie Biskupiej Górki. W wyniku prac splantowano wzgórze a na jego szczycie powstało dzieło koronowe. W 1635 roku 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 nie zachowanej, fosie. W 1655 roku 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 wzgórza 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 wzgórzu (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).

Najlepiej zachowanym elementem umocnień wzgórz z tego okresu jest powstały równocześnie z wałem Bastion Neubauera. Na przełomie XIX i XX wieku częściowo zasypano fosę o około 1,7-2 m. Oryginalne ukształtowanie i struktura nasypów w obrębie Bastionu Neubauera, z wyjątkiem majdanu, nie uległy zasadniczym zmianom od XVII wieku (Kasprzak 2009).

Okres pomiędzy 1648 a 1868 rokiem w obrębie 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 prowadzono głównie na obszarze nie zachowanych ziemnych odcinków fortyfikacji (przede wszystkim w ich górnych partiach) oraz na przedpolach umocnień na terenach nie objętych ochroną konserwatorską.

Jedynie uchwycone przemiany to podnoszenie poziomu użytkowego w niektórych częściach miasta, w bezpośrednim sąsiedztwie fortyfikacji (Krzywdziński 2001, Kaczyńska, Kwapiński 2009a, 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 wieku a latami 60. XIX wieku Brama Wyżyna 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 roku (Bukał 2007). Po tym remoncie podniesiono poziom użytkowy (Kasprzak 2007).

Kolejne zmiany poziomu użytkowego miały miejsce w XVIII wieku, 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 złożonym w środkowym przejeździe bramnym (Kasprzak 2010).

Podczas badań archeologicznych prowadzonych w obrębie dziedzińca Fortu Carre, odkryto liczne pozostałości zabudowy z XVIII – XIX wieku (częściowo potwierdzone w materiałach ikonograficznych). Obok znanego z XVIII wiekowej ryciny domku oficerskiego i piekarni zanotowano także pozostałości dwóch drewnianych konstrukcji oraz murowanej piwniczki usytuowanych przy koszarach i domkach oficerskich. Przy wejściu do poterny Bastionu Artyleryjskiego dostawiono mur oporowy. W źródłach archeologicznych czytelne jest także podniesienie poziomu użytkowego dziedzińca oraz wewnątrz bastionów Artyleryjskiego, Furta Wodna i Ostroróg. W XVIII wieku na wale zachodnim Fortu Carre w miejscu starszego laboratorium amunicyjnego powstały kolejno dwa (Kasprzak 2005).

Z umocnień wybudowanych w 1708 roku w miejsce rozebranych bastionów Szańca Wschodniego, podczas badań archeologicznych odsłonięto pozostałości budynku przy wjeździe do Fortu Carre. Budowla ta funkcjonowała jeszcze u schyłku XIX wieku (Kasprzak 2006, Dąbal 2016).

Na przełomie XVIII i XIX wieku doszło do kolejnego podniesienia przedpiersi wszystkich wałów. W wale południowym odkryto wkopaną w niego drewnianą piwniczkę bądź karczer (Kasprzak 2006).

W początku XIX wieku 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 30. XIX wieku 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 2006). W sąsiedztwie Redity Koszarowej zanotowano także pozostałości poziomu użytkowego z tego samego okresu (Kasprzak 2012, Kurzyńska 2003).

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 rokiem (Kasprzak 2009a).

Badania archeologiczne i architektoniczne, prowadzone w obrębie wybudowanej w latach 1811 – 1812 Redity Napoleńskiej, zasięgiem objęły fosę oraz dziedziniec baterii kazamatowej. Wyniki prac pozwoliły odtworzyć poziomy użytkowe w poszczególnych okresach funkcjonowania fortecy. Zbadana została także przestrzeń nad dwoma tunelami łączącymi przeciwną stronę fosy z baterią kazamatową oraz zlokalizowano podziemną klatkę schodową, łączącą fortecę z miastem (Szyszka 2014). Badania wykopaliskowe prowadzone wewnątrz obiektu w 2016 roku pozwoliły zrekonstruować poziomy użytkowe wewnątrz obiektu oraz sposób jego fundamentowania (Muntowski 2016).

Z przebudową fortyfikacji w latach 70. XIX wieku w obrębie głównego obwodu fortyfikacyjnego można łączyć pozostałości muru fosbrei, na którym widoczne są przemurzenia, wykonane z cegły maszynowej oraz pozostałości ceglanych „korytarzy”, być może potern), zanotowanych na trzech bastionach: Ogrodowym (Kasprzak 2007), Ryś (Kasprzak 2009) i Wyskok (Kwapiński 1999).

Z fazą tą związane są liczne remonty i przekształcenia Bramy Wyżynnej, dokonane w latach 1861 i 1874 – 1884. Z remontem z 1861 roku można wiązać częściowe zamurzenie przejść do fosbrei oraz oblicowanie cegłą maszynową dolnej partii 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 – 79 przebito w wale dwa szerokie przejazdy, które zaopatrzone 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 roku (Kasprzak 2010).

Badania prowadzone w obrębie wzgórz potwierdziły znaczne przeobrażenia umocnień w latach 70. XIX wieku na odcinku pomiędzy Bastionem Jerozolimskim i Neubauera, które doprowadziły do całkowitego zatarcia starszych obiektów na tym terenie (Chołowińska 1980,

Krzywdziński 2012, 2012a, Bobowski, Muntowski 2010). Część z wybudowanych w tym czasie obiektów została rozebrana w okresie międzywojennym.

W trakcie wykopalisk prowadzonych w obrębie XIX-wiecznych 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 Senarmont'a (Matuszewski 2008, Kasprzak 2009). W trakcie wykopalisk odsłonięto także mury o niezidentyfikowanej funkcji m.in. przy Galerii Strzeleckiej, Baterii Moździerzy, Wozowni Artyleryjskiej (Krzywdziński 2012).

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 70. XIX wieku Fort Carre oblicowano cegłą maszynową, wewnątrz Bastionu Południowo-Wschodniego wybudowano piec 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 wieku, 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 pozostały czytelne pod powierzchnią gruntu (Kaczyńska, Kasprzak, Kurzyk 2013, Nawrocki, Kempki 2018, Jagusiak 2019, Kasprzak, Kurzyńska 2019).

Mimo znacznych przeobrażeń, jakim podlegał Gdańsk w końcu XIX i na początku XX wieku, w wielu miejscach zachowały się pozostałości umocnień ziemnych z XV – XVII wieku. 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.

7.2. 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 2011).

Z początku XVI wieku 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 glina. 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 roku (Jagusiak, Muntowski 2009, 2010).

Z końcem XVI wieku 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). 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 roku 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 piaszkowym podłożu. Na zachowanym odcinku nie zanotowano pozostałości murowanych kazamat ani drewnianych elementów konstrukcyjnych wzmacniających obiekt (Kasprzak 2003).

W 2010 roku, 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).

Bastion Grad, którego piaskowe nasypy tworzące czoło i barki zachowały się do poziomu około 1,66 m n.p.m., zbudowane zostały z oślinionego piasku z wtrętami gruzu ceglanego zalegająca na piasku wymieszanym z gliną z domieszką gruzu ceglanego, drobnej zaprawy wapiennej oraz fragmentami drewna. Na obecnym etapie badań nie można jednoznacznie stwierdzić czy stanowi ono pozostałość po moszczeniu terenu przed usypaniem bastionu czy znalazło się ono w tym miejscu przypadkowo. Spąg bastionu zanotowano na poziomie około 1,54 m p.p.m. (Kaczyńska 2017 dokumentacja polowa).

Badania archeologiczne prowadzone w 2014 roku wykazały, że zarówno Bastion Gniady Koń jak i wał pomiędzy nim i Bastionem Jednorożec zbudowano z piasku wymieszanego ze żwirem z wtrętami drobnego gruzu ceglanego posadowionego na glinie z niewielką domieszką gruzu ceglanego (ryc. 3.31A–E). Torfowy calec zarejestrowano na

poziomie 0,3 p.p.m. W kierunku fosy łagodnie opadał do poziomu około 1,35 m p.p.m. (Kaczyńska 2014).

Odkryty w 2019 roku w bezpośrednim sąsiedztwie Bastionu Lew niewielki odcinek wału zachował się do wysokości 1,85 m n.p.m. Wał wykonano z gliniastego piasku przemieszanego z gliną z dużą domieszką miazgi i drobnego gruzu ceglanego oraz inkluzjami w postaci szczątków organicznych oraz z gliniastego piasku z dodatkiem żółtej gliny i drobnych kamieni. Przed usypaniem wału podmokły teren podniesiono przy użyciu piasku wymieszanego z torfem i ścinkami drewna oraz inkluzjami miazgi ceglanego (Jagusiak 2019).

Badania archeologiczne prowadzone na przełomie 2017 i 2018 roku w obrębie lewego barku Bastionu Wół również wykazały, że zbudowano go z piasku. Na styku piasku rzeczno-egipskiego i podstawy nasypu bastionu zanotowano trzy pale stanowiące umocnienie konstrukcji bastionu (Nawrocki, Kempki 2018).

W trakcie wykopalisk prowadzonych w rejonie dzisiejszych ulic Reduta Żbik i Ułańska w latach 2004 – 2005 (Szyszka 2005) i 2007 odsłonięto pozostałości Bastionu Ogrodowego.

We wschodnim krańcu wykopu usytuowanego przy ulicy Reduta Żbik, na poziomie około 0,6 m n.p.m, zanotowano spadek nawarstwień w kierunku wschodnim, w tym miejscu uchwycono krawędź pomiędzy lewym barkiem bastionu a fosą (Kasprzak 2007).

Pozostałości bastionu zachowały się do poziomu około 1,3 do 1,6 m n.p.m. Do czasów współczesnych zachowały się dwie warstwy tworzące podstawę wału. 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 (do wysokości 1,5 m n.p.m.) zalegał mulisty piasek drobnoziarnisty o miąższości od 0,7 do 1 m (Kasprzak 2007).

W 2011 roku przeprowadzono nadzór archeologiczny nad pracami ziemnymi w części szczytowej Bastionu Wysok. 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 roku 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

rzecznego, 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.

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 wieku 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 niej znajdował się humus z wtrętami zaprawy, a pod nim humus z zaprawą i drobnymi kamieniami. Strop nawarstwień XVII-wiecznych 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).

Niewielki odcinek nowożytnego wału odsłonięto w 1997 roku podczas badań prowadzonych przy ulicy Okopowej. Zachowany fragment wału znajdował na osi północ–południe, na przedłużeniu Bramy Wyżynnej. Do czasów współczesnych zachowała się podstawa wału szerokości 10 m, o miąższości dochodzącej do 2 m. Relikty nasypu tworzyły dwie warstwy. Pierwsza z nich (strop na wysokości 2,4 m n.p.m.) to zwarta ziemia z humusem, fragmentami ceramiki budowlanej, zaprawą wapienną, węglami drzewnymi, różnej wielkości kamieniami, w kolorze brązowym. 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%). Na podstawie zachowanych reliktyw nie odtworzono wyglądu górnej części nasypu ani nachylenia stoku (Kołosowska 1998).

Nadzory archeologiczne prowadzone w obrębie Biskupiej Górki wykazały, że pod XX-wiecznymi i współczesnymi poziomami użytkowymi znajduje się dość jednorodna warstwa piasku, zalegająca an 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.

Badania archeologiczne w obrębie Bastionu Neubauera, wejścia do Lunety Senarmont'a 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 XIX-wiecznego fortu, pozostały 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 XIX-wiecznych 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 wzmocniane gliną. Metrową warstwę gliny zanotowano w niewielkim wykopie w sąsiedztwie Domu Walmistrza, 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 70. XIX wieku 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 wieku. 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 wieku.

Wał zachodni usypany został z silnie zglinionego 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 wieku 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 zglinione 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 wieku, 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 wieku 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 ceglanego, niekiedy też zbutwiałego drewna jak miało to miejsce przy usypywaniu „Psiego Wału” na Wyspie Spichrzów.

Zasadniczym surowcem wykorzystywanym przy budowie wałów i bastionów w obrębie 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 ceglanym, zaprawą wapienną, drobnymi kamieniami, gliną, a nawet muszlami. Glinę wykorzystywano również w miejscach podmokłych jako warstwę izolacyjną lub jako podstawę grobli pomiędzy fosa zewnętrzną a wewnętrzną.

Niekiedy piasek mieszano z humusem i drewnem (nie tworząc z niego jednak żadnej jednolitej konstrukcji) lub torfem tworząc w ten sposób zbite jądra nasypów. Również w tym przypadku dodawano do nich drobny gruz ceglany, żwir i glinę.

W żadnym z nich nie zanotowano pozostałości rusztów ani innych konstrukcji drewnianych wzmacniających wały i bastiony od wewnątrz (z wyjątkiem domniemanego rusztu u podstawy wału w południowej kurtynie Fortu Carre). Elementy wzmacniające zanotowano w przypadku umocnień dolnych partii nasypów od strony zewnętrznej.

Zarejestrowano je u podstawy wału przy Baszcie Atutowej (Kasprzak 2011) oraz Bastionu Wół. 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 wieku w przypadku Bastionu Lis. Od strony terenów podmokłych po za podnoszeniem poziomu użytkowego o 0,5-1 m zanotowano niekiedy drewniane moszczenie.

Z czystego piasku lub piasku z domieszka gliny wybudowano natomiast umocnienia Grodziska oraz XIX wieczne umocnienia Szańca Wschodniego w Twierdzy Wisłoujscie. 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.

7. 3. 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 (Jagusiak 2012, Osiński 2004).

Od strony zachodniej Głównego Miasta fosy uchwycono przy Zespole Przedbramia. Ich strop zarejestrowano na wysokości około 6 m n.p.m., w najgłębszym miejscu osiągając 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 kamiennego fundamentu grobli (Kołosowska 1997).

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 zaopatrzona była w murowaną przeciwskaupę (odkrycie to potwierdza informacje historyczne o budowaniu murowanych przeciwskaup fos w początku XVI wieku).

Po 1454 roku późnośredniowieczne fosy Głównego Miasta nadal pełniły swoje funkcje, z wyjątkiem przekształconej w śmietnik i szybko zasypanej fosy wewnętrznej zamku krzyżackiego. Fosa zewnętrzna zamku włączono do południowo-wschodniej linii umocnień Starego Miasta. W rejonie Baszty Łabędź fosa pokrzyżacka była wykorzystywana przez farbiarzy. W początku XVII wieku doszło do niewielkiego zmniejszenia szerokości fosy na tym odcinku. Proces ten znalazł odbicie w danych archeologicznych. Od połowy XVII wieku zaczęto proces dalszego zasypywania fos zamkowych. Ostatecznie zasypało je w XIX wieku.

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 wypłycono i zwężano. Brzegi umacniano deskami ustawionymi na sztorc i stabilizowanymi palami. Fosa zewnętrzna do końca swojego istnienia była spławna, 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. Nie znany 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 roku 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 XVII-wiecznego 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 w rejonie Bastionu Lis udało się uchwycić oba skraje fosy wewnętrznej, groblę wraz ze znajdującym się na nim 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 ze silnie zglinionego piasku i humusu z wtrętami drobnych kamieni. Poniżej znajdował się kolejny poziom użytkowy, składający się z humusu, piasku z domieszką gruzu ceglanoego 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 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 (fosy 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 iłami (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 w 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 w obrębie dzisiejszej ulicy Sadowej, na przełomie 2018 i 2019 roku, wykazały, że nowożytną fosę zasypano przy użyciu piasków z domieszką drobnego gruzu ceglanoego oraz muszli pochodzącego z rozbiórki wałów i bastionów. Strop zasypu zanotowano na wysokości około 1,2-1,5 m n.p.m. W najgłębszym miejscu dno 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).

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 osuszenie i w efekcie prowadziło do stopniowego zasypywania kanałów. Niektóre, jak np. kanał w sąsiedztwie Bastionu Grad, zasypano w początku XIX wieku. Proces ten zakończono na przełomie XIX i XX wieku.

W latach 2009 – 2011 badaniami objęto obszar znajdujący się w miejscu, gdzie łączyły się wody zewnętrznej fosy (Pfand Graben) wschodniego i południowego ciągu XVII-wiecznych 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 zasypiania 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 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 wiekiem 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 roku. 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 wiek (Prager 2009).

W sondażach przy Bastionie Grad zanotowano reliktów drewnianych umocnień kanału odwadniającego, funkcjonującego w tym miejscu od połowy XVII wieku. Wkopany został w XVII-wieczne nawarstwienia podnoszące teren, których strop zalegał na poziomie wysokości 0,2 m n.p.m. do 0 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 wieku przy pomocy niwelacji piaskowych i gruzowych. Ich strop znajdował się na wysokości 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 sięgała najprawdopodobniej 2-2,5 m p.p.m. Poziom użytkowy w bezpośrednim sąsiedztwie fosy zanotowano jedynie w rejonie Bastionu Lis, który wynosił 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 muiowaną skarpą. Dane ikonograficzne wskazują, że nie objęty 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, dno fosy 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 XIX-wiecznych 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, Szuldziński 1998, Krzywdziński 2012).

W fosie przy Redicie Napoleońskiej 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 2014).

W trakcie badań prowadzonych w 2009 roku przy ulicy 3 Maja 9 udało się uchwycić zasyp końcowego odcinka suchej fosy, która funkcjonowała do lat 80. XIX wieku 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 roku przeprowadzono badania archeologiczne w rejonie ulic Robotnicza, Ks. Popiełuszki i Jaracza. W północnej części stanowiska uchwycono fragment, szerokiej na 36 m fosy, należącej do północnej części, zbudowanego w połowie XVII wieku, zewnętrznego pierścienia fortyfikacji Gdańska. W końcu XIX wieku 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).

Zakres dotychczas prowadzonych badań archeologicznych fosy miejskiej pozwolił poznać w żadnym miejscu nie udało 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.

Do zasypiania fos późnośredniowiecznych użyto dość zróżnicowanego materiału, zarówno piasków wymieszanych z gruzem i zaprawą, jak i humus. 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 zbutwiałego drewna. Przy Bramie Wyżynnej wykorzystano także czystą glinę dla izolacji

zachodniej ściany obiektu. W zasypach zanotowano niewielkie ilości gruzu ceglanego, zaprawy wapiennej oraz materiału ruchomego. Fosa z tego okresu zasypano szybko, nie było w nich śladów powolnego zarastania.

7.4. 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 sposób 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 wieku, 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. (Kasprzak 2014, Paner 1995).

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 wieku 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 wieku, kiedy przedłużono fosę zewnętrzną od Zespołu Przedbramia, w kierunku północnym do Baszty Jacek. Przedłużenie fosi wymusiło rozbudowę przedbrami bram św. Ducha i Szerokiej. Ich istnienie

do początku XIX wieku 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 1999, Krzywdziński 2012)

Rozbudowa fortyfikacji w obrębie Starego Miasta i Starego Przedmieścia, jaka miała miejsce po 1454 roku, 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 XVII-wiecznego wału (Ciemnołoński, Massalski, Stankiewicz 1977, Kasprzak 2003).

Ulice ukształtowane wzdłuż zachodniego i północnego frontu późnośredniowiecznych umocnień tej części Gdańska nie uległy zmianie do początku XX wieku. 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 osadnictwa w tym rejonie 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 informacja 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 wieku 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 wału od strony miasta były zadrzewione, a wzdłuż niego 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 2011), pozostawiając wzdłuż jego południowego przebiegu tereny zielone. Front zachodni został wykorzystany przy budowie nowożytnych fortyfikacji: Brama Wozowa została użyta jako magazyn prochowy w bastionie 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 wieku, 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 rejon powstałego później Bastionu św. Gertrudy.

Powstawaniu nowej przestrzeni miejskiej towarzyszyło zasypanie 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 poziomie 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 wieku. Nieznany pozostaje poziom użytkowy Psiego Wału, wiadomo jedynie, że rozebrano go do wysokości 1 m n.p.m. (Jagusiak, Muntowski 2009, Jagusiak, Muntowski 2010).

W latach 20. i 30. XVII wieku 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 wieku był słabo zabudowany i nadal służył głównie jako pastwiska, składy drewna i ogrody. Powstanie umocnień poprzedziła duża akcja budowlana, związana z podnoszeniem i osuszaniem terenów we wschodniej i południowej części Gdańska. Towarzyszyła temu budowa kanałów odwadniających, istniejących do początku XIX wieku, a niekiedy nawet początku XX wieku.

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 i w przypadku późnośredniowiecznego Głównego Miasta towarzyszyło zachowanie naturalnego spadku w kierunku wschodnim, jedynie w niewielkim stopniu złagodzone nasypaniem 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 Długi 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 wzgórze przed ich splantowaniem. Badania archeologiczne prowadzone na tym obszarze wykazały, że poza rejonem Bastionu Neubauera, teren ten uległ znacznym przeobrażeniom w XIX wieku, nie pozostawiając śladów ich 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 wieku, który został rozebrany do poziomu piwnicy w trakcie budowy obwałowań pomiędzy 1656 a 1685 rokiem. Część podziemna budynku funkcjonowała co najmniej do 1734 roku, a następnie została zasypana (Prager 2009).

Zmiany w obrębie głównego obwodu fortecznego, jakie miały miejsce w XVIII wieku, 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 wieku 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 wieku władze pruskie wprowadziły na przedpolach nowożytnych gdańskich fortyfikacji rejony 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 wieku konieczność doprowadzenia kolei do miasta wymusiła przebudowę na niewielkim odcinku układ fortyfikacyjny i budowy bramy kolejowej w sąsiedztwie Bramy Nizinnej (Lorens 1998, s. 34). W 1873 roku, pomiędzy bastionami Ryś i Lis, wybito nową bramę oraz przerzucono most nad fosą, ułatwiający komunikację Stoczni Cesarskiej z miastem.

W latach 80. XIX wieku rozpoczęto poszerzanie przejść w obrębie bram zewnętrznych nowożytnych fortyfikacji (Lorens 1998, s. 35). W źródłach archeologicznych proces ten uchwycony został w rejonie Bramy Wyżynnej i podnoszenie poziomu użytkowego do 8 m n.p.m. Po I wojnie światowej doszło do kolejnego podniesienia o około 0,30 – 0,7 m.

W 1895 roku podjęto decyzję o rozbiórce zachodniej linii głównego obwodu fortecznego. Rozbiórkę zakończono w drugiej dekadzie XX wieku, 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 70. XIX wieku umocnienia wzgórz, do okresu demilitaryzacji Gdańska pełniły swoje militarne funkcje i nie wpływały na rozwój przestrzenny miasta.

Badania archeologiczne wykazały, że do XIX wieku 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 Redity Napoleńskiej (Szyszka 2014). W drugiej połowie XIX wieku 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 wiekiem, poziom użytkowy wokół Wieży–Latarni, dziedzińca Fortu Carre jak również wewnątrz kazamat i na Szańcu Wschodnim był kilkakrotnie podnoszony. Do lat 70. XIX wieku różnica była niewielka i wynosiła średnio około 0,3 m. Po 1870 roku 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 wieku). Na Szańcu Wschodnim różnica poziomu pomiędzy XIX a XX wiekiem wyniosła 1 m.

Swoje największe rozmiary twierdza osiągnęła w XVII wieku, ale do końca I wojny światowej jej funkcjonowanie miał znaczny wpływ na sąsiadującą z nią wsią 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 znacznych przekształceń nasypów na bastionach i wałów zarówno w Fortie Carre jak i na Szańcu

Wschodnim. W znacznym stopniu odbudowany po II wojnie światowej obiekt w ostatnich latach odzyskał swój forteczny wygląd.

7.5. Sposoby fundamentowania murowanych elementów fortyfikacji

Ważnym elementem odkrywanym w czasie wykopalisk prowadzonych na terenie Gdańska były fundamenty obiektów obronnych. Badania archeologiczne pozwoliły wyróżnić różne sposoby fundamentowania późnogotyckich i nowożytnych, murowanych elementów fortyfikacji. Porównanie głębokości posadowienia poszczególnych ciągów murów wykazały związek rodzajów i głębokości sadowienia fundamentów z ukształtowaniem terenu.

W celu zachowania stateczności konstrukcji w gotyckich fortyfikacjach stosowano ławy 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 wieku 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 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 przesypywane 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 wąskoprzestrzennych 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 nie przekraczającej 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 2014).

Niekiedy jako fundament wykorzystywano partie przyfundamentowe 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 prześledzone zostały na przykładzie Głównego Miasta, którego mury zostały najlepiej zbadane. Nie znana pozostaje głębokość posadowienia fundamentów murów zachodniego i południowego frontu Starego Przedmieścia (w trakcie badań przy Baszcie Pod Zrębem nie odsłonięto fundamentów (Kasprzak 2011)). Dane historyczne, mówiące o zawaleniu się tuż po wybudowaniu Bramy Nowej oraz problemy związane z użytkowaniem Baszty Atutowej 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, Massalski, Stankiewicz 1977). Udało się to jedynie na niewielkim odcinku, podczas wykopalisk prowadzonych przy Bastionie św. Elżbiety. Spąg wąskoprzestrzennego 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 szeroprzestrzenne, kamienne fundamenty, obok których sporadycznie pojawiały się fundamenty punktowe (często spotykane w budownictwie cywilnym-mieszkalnym).

Sposoby fundamentowania nowożytnych fortyfikacji można prześledzić na przykładzie Fortu Carre, Bramy Wyżynnej, Nizinnej, Wielkiej Zbrojowni, Starej Apteki, Bastiony św. Elżbiety i ś. 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 jednoczesnym powstaniu całego założenia bramnego świadczy przewiązanie fundamentów ścian nośnych oraz jednorodny zasyp wkopów fundamentowego.

Budynek bramny, wbudowany w wał forteczny, posadowiony został na trzech fundamentach ścian ustawionych na osi N – S i przewiązanych z murami ustawionymi na osi W – E. 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 nie wodociągu, jak również umieszczenie obiektu w stoku istniejącego wcześniej wału, zdecydowało 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 m n.p.m. 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 przesypywane 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. Odsłonięto trzy odsadzki, najniższą na poziomie 1,21 m n.p.m. W żadnym miejscu nie dotarto do spągu posadowienia fundamentu.

Ścianę południową także posadowiono na fundamencie ceglano-kamiennym, z zastosowaniem licznych odsadzek oraz nieobrobionych kamieni w części dolnej układanych przesypywanych piaskiem. Spąg fundamentu zarejestrowano na głębokości 2,2 m n.p.m. Ścianę północną posadowiono na kamienno-ceglany 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 XIX-wiecznych 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 dokonania 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 wieku budową Wielkiej Zbrojowni wchodził w skład przymurnego 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 XVI wiecznych 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 roku nie osiągnięto posadowienia żadnego z fundamentów murów obwodowych Wielkiej Zbrojowni. W trakcie prac architektonicznych wykonanych w 1996 roku ustalono, że od strony piwnicy budynku gotycki mur obronny został opłaszczowany cegłą nowożytną do poziomu 0,65 m n.p.m. Spąg fundamentu późnośredniowiecznego zalegał na identycznym poziomie 0,7 m n.p.m. (Kasprzak 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 2014).

Bardzo ciekawe wyniki przyniosły badania w lewym barku Bastionu Św. Gertrudy, które pozwoliły zrekonstruować sposoby fundamentowania tej części obiektu po przebudowie w stylu staroholenderskim, która miała miejsce w latach 40. XVII wieku. Lewy bark bastionu zostało posadowione na kamiennym fundamencie, zalegającym na drewnianej podwalinie, ustawionej na palach. Podwalina była połączona na zrąb z podwaliną poprzecznego muru oporowego, który zabezpieczał ścianę bastionu przed naciskiem warstw ziemnych skarpy oraz amortyzował wstrząsy w trakcie ostrzału artyleryjskiego (Kaczyńska 2000).

Dla XIX-wiecznych 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 fundamenty nie przekraczała 0,7 m. Przy budowie nie stosowano odsadzek fundamentowych (Krzywdziński 2012, 2012a).

Na podstawie przedstawionych przykładów można stwierdzić, że w XIX wieku 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 wieku stosowano także, choć sporadycznie, fundamenty punktowe. Użyto ich przy stawianiu pochodzącej z początku XIX wieku murowanej skarpy fosy i galerii strzeleckiej Redity Napoleońskiej. 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 wieku stosowano fundamenty ceglano-kamienne. Ze względu na piaszkowe podłoże Wieża–Latarnia nie została podpiwniczona. 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 Bastionu Artyleryjskiego i Ostroróg pozwoliła poznać sposób fundamentowania obu obiektów. W trakcie badań podwodnych stwierdzono, że barki bastionów zostały posadowione na kaszycach zalegających na palach. Ściany szyi i uch bastionu 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 2004).

Sklepione wnętrza bastionu 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 analogie 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 pojedynczo 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 łuku, 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 2004).

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, wybudowano także budynek przy wjeździe do Fortu Carre. Strop fundamenty 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 została wybudowana 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).

Badania archeologiczne prowadzone w obrębie Bastionu św. Gertrudy i Fortu Carre wykazały, że murowane elementy nowożytnych fortyfikacji posadowione były na ceglano-kamiennym fundamentach, 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 przeciwskarpy wału, wybudowano na kamiennym fundamencie i wzmocniono grubym 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 wieku, 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 60. XX wieku odkryto dwa mury oporowe, zlokalizowane u podnóża Wieży–Latarni. Wykonano je z cegły rozbiórkowej, a ich strop zarejestrowano na poziomie 2,55-2,5 m n.p.m. (Zbierski 1970).

Typowym elementem dla budownictwa obronnego w XVI – XIX-wiecznym 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. Stosowano je także dla starszych budowli, przystosowanych do nowej funkcji. Przykładem takiego obiektu może być Baszta Raduńska: okrągła, masywna budowla, pierwotnie całkowicie odsłonięta, która w XVI wieku 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, Massalski, Stankiewicz 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 wklęsnięciem w części środkowej (Kasprzak 2010).

Przypory, które miały przeciwdziałać parciu nasypu ziemnego na sklepienia, odsłonięto także w 1967 i w 2017 roku 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).

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 siebie⁸.

Zupełnie niespotykany kształt przyjęły mury oporowe odkryte podczas badań archeologicznych prowadzonych w Forcie Carre. Do kurtyny wschodniej dostawiono został

⁸ Informacja ustna uzyskana od M. Szyszki, któremu dziękuję za uprzejme udostępnienie danych.

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 wieku 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 Wisłoujście i prawym brzegu Wisły zarejestrowano obecność palowania i rusztów. W obrębie głównego obwołu 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 poziomego wału poprzedzone było budową fragmentu muru bastionu, do poziomego 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).

7.6. 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 zwężały się w części górnej o około 0,8 m uskokiem tworzącym u góry muru chodnik obronny. W XV wieku 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°. 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 emplectum”. 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 XVI – XVIII wiecznych fortyfikacji.

7.7. Surowce użyte do budowy ceglanych elementów fortyfikacji

Do budowy fundamentów, zarówno gotyckich jak i nowożytnych murów, wykorzystywano nieobrobione kamienie polne o różnej wielkości. Pomiedzy 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 80-90 x 150-160 x 280-340 mm przeciętnie 80-90 x 140-150 x 300-310 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 wieku następuje zmniejszenie przeciętnych rozmiarów cegieł do 70-85 x 140-150 x 290-310 mm. Miało to najprawdopodobniej związek z wydanym w 1423 roku przez Wielkiego Mistrza obowiązkowego wymiaru klocka ceglanego, który po przeliczeniu na miarę metryczną wynosił około 75 x 150 x 300 mm (Żemigala 2008, s. 175). W następnym stuleciu wynosiła ona 70-75 x 130-140 x 270-290 mm. W XVII i XVIII wieku zmniejszeniu uległa wysokość cegły do 55-65 mm.

W okresie nowożytnym stosowano także cegłę małoformatową tzw. holenderkę o wymiarach 40-50 x 100 x 240-250 mm. W XIX wieku przeciętny rozmiar cegły maszynowej, użytej do budowy fortyfikacji wynosił 60 x 120 x 240 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 wieku. Wysoka jakość cegieł nie dotyczy budowli o charakterze mieszkalno-magazynowym, które jak wykazały badania w obrębie Twierdzy Wisłoujście, budowano 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 wiekiem, choć sporadycznie pojawia się jeszcze w XVII wieku. Natomiast cegła strycharska pojawia się w budownictwie od XV wieku (Wyrobisz 1961, s. 67).

Zdaniem niektórych, wbrew nazwie, charakterystyczne rowki na cegle „palcówce”, nie są śladami zostawionymi przez palce, ale 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 wieku np. przy budowie ceglanej ściany wokół Bastionu Lis⁹.

Ze względu na brak szczegółowych badań dotyczących tego zagadnienia nie można określić jednoznacznie, kiedy wyszła ona z użycia na terenie Gdańska. W przypadku 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. 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. Przekiętna

⁹ Informacja ustna uzyskana od M. Szyszki, któremu dziękuję za uprzejme udostępnienie danych.

szerokość spoiny wynosiła od 1 do 25 mm, powyżej poziomu gruntu starannie obrobiona. W drugiej połowie XIX wieku 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 wieku stosowano te same rodzaje wiązań, jak w budownictwie cywilnym. W okresie średniowiecza był to układ wendyjski i gotycki, w okresie nowożytnym głównie krzyżkowy rzadko blokowy. W tym miejscu należy zaznaczyć, że w mury odkryte podczas badań archeologicznych np. dolne partie Bramy Nizinnej, były często wymurowane w wątku nieregularnym.

Dopiero w XIX wieku zastosowano tzw. układ forteczny, stosowany jedynie w budownictwie obronnym. Używano go przy budowie nowych obiektów m.in. kaponiery południowej jak również oblicowano w ten sposób mury Fortu Carre w trakcie remontu w latach 70. XIX wieku.

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 wieku 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 – 2019 dotyczących schyłkowo średniowiecznych i nowożytnych fortyfikacji Gdańska. Opisanie wyżej źródła wykopaliskowe podzielono na pięć zasadniczych części: dane późnośredniowieczne, materiały dotyczące głównego obwodu fortecznego, materiały dotyczące Bramy Wyżynnej, materiały dotyczące zachodniego zewnętrznego ciągu umocnień oraz materiały poświęcone Twierdzy Wisłoujście.

Tak podzielony materiał poddany został analizie pod kątem przygotowania terenu pod przyszłe umocnienia, sposobu konstruowania nasypów i ziemnych części bastionów, użytych do tego materiałów oraz ustalenie faz rozbudowy. Dla zachowanych obiektów murowanych starano się ustalić sposób posadowienia, stan zachowania partii fundamentowej, ustalenie faz rozbudowy. Na podstawie materiałów archeologicznych podjęto próbę odtworzenia poziomów użytkowych, związanych z nowożytnymi fortyfikacjami. Uzyskane wyniki porównano następnie z danymi historycznymi oraz materiałami kartograficznymi

i ikonograficznymi. Uzyskane 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. Jedynie w przypadku wałów Fortu Carre wyniki badań terenowych pozwoliły skorygować datę powstania nasypów o dwa dziesięciolecia. Badania archeologiczne umożliwiły natomiast uchwycenie przemian przestrzennych, które miały miejsce w obrębie fortyfikacji i ich bezpośrednim sąsiedztwie.

W pracy w bardzo niewielkim zakresie wykorzystano zabytki ruchome, pozyskane w trakcie badań archeologicznych. Na podstawie zabytków pozyskanych w trakcie eksploracji fos odtworzono kolejność ich zasypywania, potwierdzając dotychczasowe ustalenia historyków.

Nowożytne wały i bastiony budowano przy użyciu czystego piasku, żwiru i gliny. Bardzo rzadko znajduje się materiał ruchomy w jądrze wału (są to głównie niewielkie fragmenty ceramiki, cegieł). Do najciekawszych znalezisk wewnątrz nasypów należy zaliczyć dwa znaleziska monet. W tym przypadku potwierdziły one datowanie powstania obiektów. Pozostałe zabytki w postaci ułamków naczyń, kafli, szkła, niekiedy też przedmiotów metalowych lub drewnianych, znajdowane na koronach wałów i bastionów, miały charakter wtórny. Dobrym przykładem całkowitego wymieszania materiałów sprzed XX wieku stanowią zabytki pozyskane z badań przy ulicy Reduta Żbik 10 i Stara Stocznia 10, gdzie pozyskany materiał z XVII, XVIII i początku XIX wieku został całkowicie wymieszany z zabytkami współczesnymi.

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 niekiedy gliną. W trakcie wykopalisk nie stwierdzono istnienia rusztów lub innych konstrukcji stabilizujących podstawy konstrukcji ziemnych.

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.

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, 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 Wyżynnej 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 Górze 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 Redytę 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 dokonany 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 użytkowe 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 dokonany 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.

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 (wyjątek stanowi Zespół Przedbramia, Brama Wyżynna i część badań Fort Carre) 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 reliktyw fortyfikacji, pochodzących zarówno z okresu średniowiecza, jak i okresu nowożytnego. Wyniki badań archeologicznych w znacznym stopniu poszerzyły wiedzę o gdańskich fortyfikacjach

i wykazały potrzebę prowadzenia dalszych prac, zwłaszcza w obrębie nieobjętych dotychczas wykopaliskami bram Żuławskiej, Małej Zbrojowni czy kazamat Bastionu św. Gertrudy.

Przedstawiona powyżej analiza stanowi przyczynek do dalszych badań archeologicznych, których przedmiotem powinny stać się w pierwszym rzędzie istniejące do dzisiaj budowle obronne nie objęte dotychczas badaniami archeologicznymi m in. Brama Żuławska, Mała Zbrojownia, oraz poszukiwania elementów zachowanych poniżej współczesnego poziomu użytkowego.

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

Biskupia Górka Archiwum Dokumentacji Konserwatorskiej Regionalnego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków w Dańsku, sygn. ZN/3201, (Geschichte des Danziger Infanterie - Regiments Nr. 128 (1881 bis 1910, von J. Steuer, Berlin 1911

D. Bushe 1869 APG 1126/376

Fort Carre w II połowie XVIII wieku wg. Couviera B.Gd. Gab. Ryc. Z I.2518

Fort Carre około 1825 wg. G.G Ludviga B. Gd. Gab. Ryc. Z.IV.1230

I. Zimmerman Beitrage zur Kenntnis des Alten Danzig zumeist in baulicher Beziehung - rękopis (APG 300,R/Bb57)

J.C. Hadrian 1763 APG 300, MP-31

J. Strakowski 1673 APG 300MP/503

J.E Schmidt 1790 APG300/MP,V16/399

J.E Schmidt 1795 APG 300/MP,16-1399

Mur oporowy przy poternie bastionu Artyleryjskiego w Wisłoujściu (APG 300,MP 779)

Oblężenie twierdzy w Wisłoujściu w 1577 roku B. Gd. Gab. Ryc. Z I 2945

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-Dantzigk. (oai:pbz.gda.pl:55645).

1799 Der Stadt Danzig Historische Beschreibung. Faksimile-Druck nach der Originalausgabe, Amsterdam und Danzigk 1687 und einer Einführung 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

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).

SRP

1861–1874 Scriptorum Rerum Prussicarum, t. I – V, Lipsk.

Źródła ikonograficzne

Braun G., Hogenberg F.

1575 Civitates Orbis Terrarum, T.II, Koln

Deisch M.

1765 50 Prospecte von Danzing, Danzig

Dickmann A.

1617 Praecipuorum locorum et aedificiorum, quae in urbe Dantiscana visuntur, adumbratio, 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. 9, red. Z. Kamińska, Wrocław–Warszawa–Kraków (Studia i Materiały z Historii Kultury Materialnej, t. 39), s. 7 – 139.

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 Lucii Thijssen – Fundacja „Biały Orzeł” – Stichting de Witte Adelaar. 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 Wyskok 9 w Gdańsku (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).

Belamin A.

1957 Analiza warunków posadowienia fundamentów do projektu odbudowy Malej Zbrojowni (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).

Białko P. i in.

2002 Białko P., Cempla M., Czechosz S., Dzieciatkowska J., Holzer Ł., Okarma W., Owskiński M., Wójcicka A. 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.

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.

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.

1995 Fortyfikacje Biskupiej Góry w Gdańsku, „Infort”, nr 2(9), s. 1 – 6.

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.

1998 Rejony ograniczeń budowlanych twierdzy gdańskiej w wiekach XIX i XX, [w:] Gdańsk pomnik historii, red. A. Kostarczyk, Gdańsk (Tekka Gdańska 3), s. 115 – 121.

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

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.

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).

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.

2009 Fortyfikacje Gdańska 1454 – 1793, [w:] Fortyfikacje Gdańska, red. G. Bukal, Gdańsk (wyd. 2, poszerz.), s. 20 – 47.

2007 Przekształcenia partii podziemnej Bramy Wyżynnej w Gdańsku (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska).

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

2009 Fortyfikacje Gdańska, red. G. Bukal, Gdańsk (wyd. 2, poszerz.).

Ciemnołoński J.

1970 Panoramy Gdańska Antoniego Möllera, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej”, nr 124, Architektura, z. X, s. 147 – 156.

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.

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.

Chodyński A. R.

1997 Militaria, [w:] Aurea porta Rzeczypospolitej. Sztuka Gdańska od połowy XV do końca XVII wieku. Eseje, red T. Grzybkowska, Gdańsk, s. 295 – 308.

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.

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.

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).

1959 Założenia projektowe Mała Zbrojownia w Gdańsku Plac Wałowy (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).

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. Widerski, Gdańsk, s. 83 – 117.

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. Widerski, Gdańsk, s. 135 – 155.

Dąbal J., Krawczyk K., Widerski T. /red./

2015 Gdańsk, Twierdza Wisłoujście. Badania archeologiczno-architektoniczne w latach 2013 – 2014, red. J. Dąbal, K. Krawczyk, T. Widerski, Gdańsk.

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).

1967 Bastion św. Elżbiety w Gdańsku. Dokumentacja historyczno-architektoniczna (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).

1976 Baszta przy ulicy Zamurnej w Gdańsku. Notatka historyczno-opisowa, Gdańsk (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).

Dudek M.

2006 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 2003, s. 225 – 238.

2018 Fortece Rzeczypospolitej. Studium z dziejów budowy fortyfikacji stałych w państwie polsko-litewskim w XVII wieku, Toruń (wyd. II popr. uzupeł.), („Roczniki Towarzystwa Naukowego w Toruniu”, R. 88, z. 2).

Dyrda K.

2009 Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego podczas budowy przyłączy wodokanalizacyjnych w ulicach Św. Ducha, Garbary, i Pocztovej 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.

2006 Fortyfikacje Głogowa, Zielona Góra.

2007 Fortyfikacje nadodrzański w procesie rozwoju nowożytnej sztuki fortyfikacyjnej w XVII – XIX wieku, Zielona Góra.

Flis S.

2006 Fortyfikacje nabrzeżne Zatoki Gdańskiej w archiwaliach, [w:] Fortyfikacje Gdańska, red. G. Bukal, Gdańsk, s. 143 – 160.

Folz M.

1912 Geschichte des Danziger Stadthaushalts, Danzig

Gontarz-Babińska A., Babiński T.

2015 Badania architektoniczne Bramy Nizinnej. Gdańsk, ulica Grodza Kamienna 5, Gdańsk (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Gruszczyński T.

2003 Gazownictwo na Pomorzu Gdańskim. Rys historyczny, cz. 1, 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).

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. Schriften des Kriegsgeschichtlichen Abteilung im historischen Seminar der Friedrich – Wilhelms – Universitat Berlin. Hrsg. Von W. Elze, H.19, Berlin

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., i in.

2005 Hirsch R., Orchowska-Smolińska A., Woźniakowski A, Jarzyna R., Gawlicki M., 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).

2010 Sprawozdanie z sondażowych badań przy ul. Wały Piastowskie 5 w Gdańsku Archiwum Państwowe (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznym w Gdańsku).

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).

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).

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).

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).

Jarczykowski J.

2004 Zarys historii badań i konserwacji architektury obronnej w Polsce, „Ochrona Zabytków”, nr 3 – 4, s. 51 – 64.

Jarzęcka-Staperek 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 Wyżynnej w Gdańsku, Gdańsk, red. M. Sieńkowski (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).

2002 Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego w rejonie zewnętrznego wału obronnego bastionu Wyskok, Miś oraz Królik (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).

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).

2017 Dokumentacja polowa ze stanowiska przy ulicy Stara Stocznia, Wałowa (udostępniona przez autorkę badań).

Kaczyńska K., Kasprzak M.

2008 Sposoby posadowienia nowożytnych fortyfikacji Gdańska, [w:] Przez granice czasu. Księga jubileuszowa poświęcona Profesorowi Jerzemu Gąssowskiemu, Pułtusk, s. 313 – 319.

2019 dokumentacja polowa z badań przy ulicy Stępkarskiej i Starej Stoczni

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).

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, vol. 2, Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych, red. H. Paner, M. Fudzinski, Gdańsk, s. 89 – 103.

2003a Wyniki badań ratowniczych przy ulicy Służebnej, [w:] XIII Sesja Pomorzoznawcza, vol. 2, Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych, red. H. Paner, M. Fudzinski, Gdańsk, s. 105 – 116.

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. Niedostatkiwicz, Gdańsk, s. 223 – 238.

2005 Wstępne wyniki badań umocnień ziemnych Twierdzy Wisłoujście, [w:] XIV Sesja Pomorzoznawcza, vol. 2, Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych, red. H. Paner, M. Fudziński, Gdańsk, s. 361 – 372.

- 2006 Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych przy Bramie Północnej Fortu Grodzisko w Gdańsku (maszynopis w archiwum Centrum Hewelianum).
- 2006a Wstępne wyniki badań prowadzonych w Forcie Carre w latach 2003 – 2006 (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska).
- 2007 Wyniki badań sondażowych podziemnych partii Bramy Wyżynnej w Gdańsku (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska).
- 2007a Opracowanie wyników badań na stanowisku przy ulicy Reduta Żbik 10 w Gdańsku w 2007 roku (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- 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 red. G. Nawrońska, Elbląg, t. 2, s. 457 – 465.
- 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.
- 2008 Opracowanie wyników badań przeprowadzonych w 2008 roku na stanowisku przy ulicy Długa Grobla 10 (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- 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).
- 2009a Sprawozdanie z badań archeologicznych w obrębie wejścia do poterny prowadzącej do Lunety Senarmont'a (maszynopis w archiwum Centrum Hewelianum).
- 2009b Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych na terenie Bastionu Neubauera w Gdańsku (maszynopis w archiwum Centrum Hewelianum).
- 2009c Późnośredniowieczne mury obronne Gdańska w świetle najnowszych badań archeologicznych, [w:] Stan badań archeologicznych miast w Polsce, red. H. Paner, M. Fudziński, Z. Borowski, Gdańsk, s. 151 – 166.
- 2010 Sprawozdanie z badań sondażowych przeprowadzonych w rejonie Bastionu św. Elżbiety w Gdańsku (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

- 2010a Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych nad pracami ziemnymi przy mokrej fosie przy ulicy Powstańców Warszawskich (maszynopis w archiwum Centrum Hewelianum).
- 2010b Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych przy ulicy Gradowej w Gdańsku (maszynopis w archiwum Centrum Hewelianum).
- 2010c Sprawozdanie z nadzorów nad pracami ziemnymi przy ulicy Podstocznej 9 w Gdańsku (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).
- 2010d Wyniki badań archeologicznych prowadzonych w obrębie Bramy Wyżynnej w Gdańsku w 2010 r (maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska).
- 2011a 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).
- 2012 Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych prowadzonych przy ulicy Pod Zrębem 9a (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).
- 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).
- 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).
- 2013 Wyniki badań sondażowych podziemnych partii Bramy Wyżynnej w Gdańsku, [w:] XVII Sesja Pomorzoznawcza, vol. 2, Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych, red. H. Paner, M. Fudziński, Gdańsk, s. 501 – 511.
- 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 Archeologica Pomoranica, V), s. 375 – 388.
- 2018 Sprawozdanie z prac prowadzonych na terenie stanowiska archeologicznego przy ulicy Nowomiejskiej i Jaracza 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 Wibiego (maszynopis w posiadaniu Autorów).

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., 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).

2015 Wstępne wyniki badań sondażowych prowadzonych na zapleczu posesji przy ulicy św. Ducha 2 w Gdańsku (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Kąsinowski A.

1970 Podstawowe zasady murarstwa gotyckiego na Pomorzu Zachodnim, [w:] Studia z dziejów rzemiosła i przemysłu, t. 10, red. Z. Kamińska, 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.

Kloeppe 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.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, Th. 1 – 2, Breslau.

Kolouszek 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).

2013 Wstępne wyniki badań archeologicznych prowadzonych na stanowisku nr 89 przy ulicy Tokarskiej 21 – 25 w Gdańsku, [w:] XVII Sesja Pomorzoznawcza, vol. 2, Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych, red. H. Paner, M. Fudzinski, 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 (Teki Gdańskie 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).

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, s. 67 – 100.

Kościński B., Paner H.

2005 Nowe wyniki datowania grodu gdańskiego – stanowisko 1 (wyk 1 – 5), [w:] XIV Sesja Pomorzoznawcza, vol. 2, Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych, red. H. Paner, M. Fudziński, Gdańsk, s. 11 – 47.

Kowalski J., Massalski R., Stankiewicz J.

1969 Rozwój urbanistyczny i architektoniczny Gdańska, [w:] Gdańsk. Jego dzieje i kultura, red. A. Czeczunista, 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 poszerzone i poprawione).

Krzysiak F.

1997 Brama Wyżynna w Gdańsku, „Rocznik Gdański”, t. LVII, 1997, 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).

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).

2012b Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego prowadzonego przy instalacjach na Placu Kobzdeja w Gdańsku w maju 2012 (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

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).

1957 Gdańsk. Brama Świętego Jana. Dokumentacja historyczna (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).

1958 Brama Krowia w Gdańsku. Dokumentacja naukowa (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).

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).

2011 Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego przy rozbiórce budynku stacji pomp wodnych Grodza Kamienna b w Gdańsku.

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., 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 reliktach architektury murowanej zidentyfikowanej jako Bastion Kot, (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Kurzyńska S.

2000 dokumentacja polowa w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku.

2003 Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych prowadzonych przy ulicy Biskupia Górka 23 w Gdańsku (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).

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).

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 1900 (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.

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 szaz 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. i in.

2019 Longa-Prager A., Prager J., Jagiełło S., Dąbal J., Szczepanowska K., Połczyński Ł., Marta Wołyńska M., Dąbrowski H. P., 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:] [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 uzupełnione).

Maciakowska Z.

2006 Kwartał 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).

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.

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 wężła: Główne Miasto – Stare Miasto – Zamek Krzyżacki – Port), „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej”, nr 124, Architektura, z. IX, s. 167 – 192.

1968a Gotycki szpital św. Ducha w Gdańsku, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej”, nr 124, Architektura, z. IX, s. 113 – 166.

1973 Gdańsk Główne Miasto, zachodni ciąg obronny, fragment między ulicą Szeroką i ulicą SW. Ducha (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

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).

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).

2006a Kwerenda archiwalna kwartału zabudowy w obrębie ulic: Grodzkiej – Sukienniczej – Wartkiej – Targ Rybny w Gdańsku, Gdańsk (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).

2007 Wyniki badań archeologicznych przy ul. Targ Rybny 11 w Gdańsku (saz 0255/03/09), Gdańsk (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).

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.

2008 Sprawozdanie z archeologicznych badań weryfikacyjnych przeprowadzonych na terenie zachodniej fortyfikacji Góry Gradowej w Gdańsku (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).

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.

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 Archeologica Pomoranica, III), s. 287 – 294.

Matysik S.

1969 Dzieje Gdańska, [w:] Gdańsk. Jego dzieje i kultura, red. A. Czeczunist, 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 Napoleńskiej, Gdańsk (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

2018 Opinia archeologiczna dotycząca relikwów 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 budową parkingu wielopoziomowego przy ulicy Okopowej (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.

1979 Polska artyleria, inżynieria i kartografia wojskowa XVII w. Teoria i praktyka, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości”, t. XXII, s. 65 – 130.

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).

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, vol. 2, 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.

2009 Archeologia Gdańska w latach 1988 – 2005, „Archeologia Gdańska”, t. I, red. H. Paner, Gdańsk (wyd. 2 poprawione), s. 11 – 88.

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.

Pastewka M.

2001 Od fortyfikacji wazowskich do Arkad Kubickiego – zabudowa zbocza 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.

Położanin 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).

2009a Opracowanie wyników badań sondażowych na placu Solidarności (SAz255/132/05) w Gdańsku (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).

2011 Sprawozdanie z nadzoru archeologicznego przy budowie Europejskiego Centrum Solidarności w Gdańsku (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).

2013 Historia pewnej piwnicy – badania nad pozostałościami gdańskich fortyfikacji nowożytnych z ulicy Nowe Ogrody 1 – 6, [w:] XVII Sesja Pomorzoznawcza, vol. 2, 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).

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).

2003 Zespół Przedbramia w Gdańsku w świetle najnowszych badań archeologicznych – sezon 2001, [w:] XIII Sesja Pomorzoznawcza, vol. 2, Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych, red. H. Paner, M. Fudzinski, Gdańsk, s. 350 – 355.

2005 Zespół przedbramia w Gdańsku – badania archeologiczne w sezonie 2002 i 2003, [w:] XIV Sesja Pomorzoznawcza, vol. 2, Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych, red. H. Paner, M. Fudzinski, Gdańsk, s. 81 – 90.

2005a Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych przy Bramie Nizinnej w Gdańsku, Gdańsk(maszynopis w archiwum Muzeum Gdańska).

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. Ciemnołoński, Sopot, s. 397 – 433.

Rymaszewski B.

1984 O przetrwanie dawnych miast, Warszawa.

Samsonowicz H.

1982 Gdańsk w okresie wojny trzynastoletniej, [w:] Historia Gdańska, t. II, 1454 – 1655, red. E. Cieślak, Gdańsk, s. 43 – 76.

1982 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. 4, 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. 1 –2, Danzig.

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).

1956 Nadmorska Twierdza w Wisłoujściu, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki”, t. I, z. 2, s. 115 – 156.

1958 Średniowieczne fortyfikacje Głównego Miasta w Gdańsku, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości”, t. IV, s. 313 – 413.

1966 Ze studiów nad fortyfikacjami pruskimi na ziemiach polskich, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości”, t. XII, cz. 1, s. 106 – 152.

1968 Nieznane przypory Bramy Nizinnej w Gdańsku, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej”, nr 124, Architektura, z. IX, s. 203 – 206.

1976 System fortyfikacji Gdańska i okolic w czasie wojny 1655 – 1660 r., „Studia i Materiały do Historii Wojskowości”, t. XX, 1976, s. 73 – 121.

1982 Urbanistyczny i przestrzenny rozwój miasta, [w:] Historia Gdańska, t. II, 1454 – 1655, red. E. Cieślak, Gdańsk, s. 405 – 444.

1993 Przemiany przestrzenne i demograficzne Gdańska [w:] Historia Gdańska, t. III/1, 1655 – 1793, red. E. Cieślak, Gdańsk, s. 7 – 34.

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.

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 (Teki Gdańskie 3), s. 82 – 114.

Stefanowicz A.

1958 Gdańsk. Twierdza Wisłoujście – koszary, ul. Stara Twierdza nr 1. Inwentaryzacja (dokumentacja w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).

Szułdrzyński 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.

2000 Gdańsk Główne Miasto działka 511/8, ul. Za murem 19. Wyniki badań archeologicznych, Gdańsk (dokumentacja w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Sobiecka L., Simczenkowski M., Wołosewicz A.

1980 Gdańsk. Wielka Zbrojownia. Dokumentacja historyczna (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).

Sobiecka L.

1979 Gdańsk – Dolne Miasto. Dokumentacja historyczna-urbanistyczna wykonana na zlecenie Gdańskiego Ośrodka Ochrony Dóbr Kultury (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).

1980 Gdańsk. Wielka Zbrojownia, ul. Targ Węglowy nr 6. Dokumentacja historyczno-architektoniczna (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Oddział Terenowy w Gdańsku).

Stecewicz J. /red./

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

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.

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 Reditu Napoleońskiej 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., Nawrocki K.

1996 Był sobie Gdańsk, Gdańsk.

1997 Był sobie Gdańsk, część druga, Gdańsk.

Tusk D., Duda W., Fortuna G.

2000 Był sobie Gdańsk, część trzecia, Gdańsk.

2001 Był sobie Gdańsk, część czwarta, Gdańsk.

2003 Był sobie Gdańsk, część piąta i ostatnia, 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).

2001 Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych prowadzonych na odcinku Robotnicza-Gazownicza (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).

2001a Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych przy ulicy Wałowej 21 (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).

2001b Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych prowadzonych w trakcie prac ziemnych na ulicy Wałowej w Gdańsku (maszynopis w archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku).

2001c Sprawozdanie z nadzorów archeologicznych prowadzonych w trakcie prac ziemnych na ulicy Wałowej w Gdańsku nr saż 0255/128/01 (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

Wasik B.

2016 Budownictwo Zamkowe na ziemi chełmińskiej od XII do XV wieku

Wałęga M.

2013 Projekt budowlany. Budowa przejścia podziemnego do przystanku SKM pod ulicą Okopową, Gdańsk (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

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 SAZ255/082/01), 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).

2006 Sprawozdanie z badań przeprowadzonych na stanowisku 255/001/029 w Gdańsku ul. Grodzka (maszynopis w archiwum Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

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.

1998a Rzemiosło i przemysł, [w:] Historia Gdańska, t. IV/1, 1815 – 1920, red. E Cieślak, oprac. J. Ciemnołoński, Sopot, s. 50 – 81.

1998b Sytuacja Gdańska w Cesarstwie Niemieckim, [w:] Historia Gdańska, t. IV/1, 1815 – 1920, red. E Cieślak, oprac. J. Ciemnołoński, Sopot, s. 283 – 302.

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. 1, red. Z. Kamieńska, Wrocław–Warszawa–Kraków (Studia i Materiały z Historii Kultury Materialnej, t. 10), s. 55 – 62.

1963 Budownictwo murowane w Polsce w XIV i XV wieku, [w:] Studia z dziejów rzemiosła i przemysłu, t. 10, red. Z. Kamińska, 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, s. 100 – 117.

1993a Stagnacja gospodarcza i eksploatacja finansowa Wolnego Miasta, [w:] Historia Gdańska, t. III/2, 1793–1815, red. E. Cieślak, s. 150 – 167.

Zbierski A.

1958 Dotychczasowe wyniki badań archeologicznych w kościołach św. Mikołaja i św. Katarzyny w Gdańsku, „Roczniki Gdańskie”, t. XV/XVI (1956 – 1957), s. 53 – 77.

1962 Metody badań nad rozplanowaniem wczesnośredniowiecznego Gdańska, „Rocznik Gdański” t. XIX/XX (1960 – 1961), s. 293 – 317.

1964 Port gdański na tle miasta w X – XIII wieku, Gdańsk (Gdańsk wczesnośredniowieczny, t. V).

1968 Badania archeologiczno-architektoniczne 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.

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.

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.

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.

1978 Rozwój przestrzenny Gdańska w IX – XIII w., [w:] Historia Gdańska, t. I do roku 1454, red. E. Cieślak, Gdańsk, s. 71 – 125.

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.

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).

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 Lucii Thijssen – 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).

Żemigła M.

2008 Cegła w budownictwie wielkopolskim w średniowiecz, Łódź

Domeny publiczne

Bastion św. Elżbiety

https://fotopolska.eu/Gdansk/b4401,Bastion_sw_Elzbiety.html

Brama Wyżynna

www.https://historia.trojmiasto.pl/Misja-szpiegowska-polskiego-malarza-w-Gdanskun43920.html z dnia 2019.08.06

Dickmann A.

www.gedanopedia.pl/?title=Dickmann-Aegidius z dnia 20.05.2019

plan „sztokholmski”

https://fotopolska.eu/Gdansk/b25605,Mapy_i_plany.html?f=363074-foto z dnia 14.11.2020

Stech A.

www.wikipedia.org/wiki/AndrzejStech z dnia 20.05.2019

Westerplatte

https://www.nid.pl/pl/Informacje_ogolne/Zabytki_w_Polsce/Pomniki_historii/Lista_miejsc/miejsce.php?ID=278, (dostęp: 20.09.2018).

Wisłoujście

https://pl.wikipedia.org/wiki/Twierdza_Wis%C5%82ouj%C5%9Bcie#/media/Plik:Mapa_twierdzy_tamerlan.svg)

https://pl.wikipedia.org/wiki/Twierdza_Wis%C5%82ouj%C5%9Bcie#/media/Plik:Mapa_twierdzy_tamerlan.svg)

<http://mapa.gdansk.gda.pl/ipg/app/index#> z dnia 06.08.2019

Wojciechowski M.

www.fort-archiwum.mariwoj.pl z dnia 25.01.2020

współczesny plan gdańska

(http://mapy.geoportal.gov.pl/imap/Imgp_2.html?gpmap=gp0 z dnia 08.08.2019

<http://mapa.gdansk.gda.pl/ipg/app/index#> z dnia 06.08.2019,

Spis ilustracji

Ryc.1.1 Fortyfikacje gdańskie około 1520 roku z zaznaczonymi miejscami badań archeologicznych. 1- zamek krzyżacki, 2 – Targ Rybny przy Baszcie Łabędź, 3- Brama Tobiasza, 4 –Tokarska badania z 1994 roku, 5 – Tokarska badania z 2010 roku, 6 - Brama Kogi, 7 – Podwale Przedmiejskie badania z 2009, 2011 -2012 roku, 8 – Za Murami, 9 Podwale Przedmiejskie badania z 2000 – 2007 roku, 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 – Jaglana, 28 – Toruńska, K- Brama Wozowa, W - Zespół Przedbramia, B- Bastion Bożego Ciała, T - Zamek Krzyżacki, P - Psi Wał (Bukal G. /red./ 2009, il. 2, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.1.2 Rekonstrukcja umocnień Gdańska z IX – XIII wieku 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 (Bukal G. /red./ 2009, il. 1)

Ryc.1.3 Relikty zamku krzyżackiego odkryte podczas wykopalisk archeologicznych (P. Matuszewski 2009, s.313)

Ryc.1.4 Fortyfikacje Gdańska około 1370 roku Według R. Massalsiego i J. Stankiewicza (Kowalski, Massalski, Stankiewicz, 1969, s. 146)

Ryc.1.5 Fortyfikacje Gdańska około 1460 roku Według R. Massalsiego i J. Stankiewicza (Kowalski, Massalski, Stankiewicz, 1969, s. 132)

Ryc.1.6 Fortyfikacje Gdańska około 1520 roku Według R. Massalsiego i J. Stankiewicza (Kowalski, Massalski, Stankiewicz, 1969, s. 147)

Ryc.1.7 Fortyfikacje Gdańska około 1580 roku Według R. Massalsiego i J. Stankiewicza (Kowalski, Massalski, Stankiewicz, 1969, s. 151)

Ryc.1.8 Plan Gdańska z około 1600 roku. Od strony zachodniej widoczne są już nowożytnie umocnienia od wschodu i południa fortyfikacje o charakterze późnośredniowiecznym (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)

Ryc.1.9 Fortyfikacje Gdańska pomiędzy 1640 a 1813 rokiem według R. Massalskiego i J. Stankiewicza (Kowalski, Massalski, Stankiewicz, 1969, s. 160)

Ryc.1.10 Plan Twierdzy Gdańsk około 1835 roku z rozbudowanymi fortyfikacjami Ostrowa, ciągu Wisły i Nowego Portu (Flis 2009, s. 149)

Ryc.1.11 Plan fortyfikacji nabrzeżnych Gdańska z 1899 roku (Bukal G. /red./ 2009, il. 13)

Ryc.1.12 Panorama Hogenberga z 1573 roku (Kozica K., Pezda J., 2005, s. 249)

Ryc.1.13 Panorama Gdańska od strony Biskupiej Górki, A. Moller, 1592/93 (źródło Jakrzewska Śnieżko 1985, s. 10-12)

Ryc.1.14 Panorama Gdańska od strony Biskupiej Górki, C. J. Visscher jun. (Piscator), 1620 (źródło Jakrzewska Śnieżko 1985, s. 10-11)

Ryc.1.15 Panorama Gdańska od strony Grodziska, P. Willer, ok.1687 (źródło Jakrzewska Śnieżko 1985, s. 27)Ryc.1.16 Widok Gdańska F.B.Wernera opublikowany w 1736 roku w Augsburgu (Kozica, Pezda, 2005, s. 302)

Ryc.1.17 Fragment zachodniego ciągu fortyfikacji pomiędzy Bramą Wyżynną a Bastionem Kot około 1894 roku (Tusk, Duda, Fortuna, Nawrocki 1996, s.108-109)

Ryc.1.18 Fortyfikacje nowożytnie w trakcie rozbiórki wałów w rejonie dzisiejszej ulicy Okopowej około 1896 roku. (Tusk, Duda, Fortuna, Nawrocki 1996, s.114-115)Ryc.1.19 Plan Gdańska J.C. Hadrian, 1763 z zaznaczonymi obiektami badań archeologicznych: 1 – Bastion Bożego Ciała – rejon City Forum, 2 – Wały Piastowskie 5- Archiwum Państwowe, 3 – Wałowa, 4 – Lisia Grobla, 5 - Plac Solidarności, 6 – Stara Stocznia 10, 7-Wałowa badania z 2001 roku, 8 - Wałowa badania z 2009 i 2010 roku, 9 – Reduta Żbik, 10 – Ułańska, 11 – Długa Grobla, 12 – Bastion Wyskok, 13 – Bastion Wilk, 14 – Bram Nizinna, 15 – Bastion św. Gertrudy, 16 – Okopowa, 17 – Brama Wyżynna, 18 – Bastion św. Elżbiety, 19 - Dworzec PKP, 20 – Biskupia Górka, 21 – Kartuska, 22 – Bastion Neubauera, 23 – Góra Gradowa i Reduta Napoleońska, 24 - opływ Motławy, 25 - Bastion Kot; E - Brama Żuławska, OR - Brama Oruńska K - Brama Kartuska (Majorów), OL - Brama Oliwska, J - Brama Jakuba (Bukal G. /red./ 2009, il. 7, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.2.1 Targi Węglowy i Drzewny na tzw. "Planie Sztokholmskim" z ok. 1600 roku
Widoczne oznaczone czerwoną strzałką przedbramie Bramy Ludwisarskiej oraz oznaczone zieloną strzałką przedbramie Bramy Szerokiej (ze zbiorów Krigsarkivet w Sztokholmie, kopia dostępna na stronie https://fotopolska.eu/Gdansk/b25605,Mapy_i_plany.html?f=363074-fotoz dnia 20.05.2019, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.2.2 Fragment ryciny przedstawiającej Targ Węglowy. Kółkiem oznaczono przedbramie Bramy Ludwisarskiej. W głębi oznaczone strzałką przedbramie Bramy Szerokiej

Ryc.2.3 Fragment północnej ściany przedbramia Bramy Ludwisarskiej. U góry widok od S u dołu widok od E (fot. B. Kościński)

Ryc.2.4 Fragment szyi łączącej Bramę Szeroką z przedbramiem. Widok od S (fot. R. Krzywdziński)

Ryc.2.5 Zespół Przedbramia w XV w.: M- most drewniany, BW -Brama Wysoka, P- pierwsze przedbramie Bramy Wysokiej, PW -Drugie przedbramie Bramy Wysokiej (most), BZ- Brama zewnętrzna ((wg. A. Pudło, konsultacje G. Bukal, oprac. graf. A. Wolter (Pudło 2016, s. 263-264, ryc. 1)

Ryc.2.6 Relikty wschodniego muru obronnego Głównego Miasta. Widok od S (fot. M. Kasprzak)

Ryc.2.7 Fragment tzw. "Planu Sztokholmskiego" z ok. 1600 roku Bramę Tobiasza oznaczono czerwoną strzałką (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)

Ryc.2.8 Fragment fundamentu łukowego południowej ściany budynku bramnego - nieistniejącej Bramy św. Tobiasza. Widok od NE (fot. P. Matuszewski)

Ryc.2.9 Fragment fundamentu przejazdu bramnego nieistniejącej Bramy św. Tobiasza. Widok od NE (fot. M.Kasprzak)

Ryc.2.10 Pozostałości Bramy Raduńskiej. A – mur z filarami. B – poterna - chodnik, C- baszta, D - budynek Żaka (Ciemnołoński, Stankiewicz, Zbierski 1977, rys. 2)

Ryc.2.11 Fragment współczesnego planu katastralnego Gdańska z pozostałościami Bastionu św. Elżbiety z zaznaczonymi sondażami (oprac. M. Kasprzak)

Ryc.2.12 Mur 1 w sondażu 2. Strzałką oznaczono spąg fundamentu. Powyżej nie skuta część muru z oryginalnym licem. Widok od SW (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Ryc.2.13 Mur 2 – 4 w sondażu 2. Widok od NE (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Ryc.2.14 Korona starszego muru sondażu 3. Widok od W (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Ryc.2.15 Rzut sondażu 2 w obrysie fragmentu poterny bocznej (rys. M. Kasprzak, oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku)

Ryc.2.16 A Profil E z murem 1 w sondażu 2 B. Profil W z murami 2 – 4 w sondażu 2 (rys. M. Kasprzak, oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku)

Ryc.2.17 Przekrój przez odsłonięty fragment korony gotyckiego muru zalegającego poniżej muru wschodniego bastei (rys. M. Kasprzak, oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku)

Ryc.2.18 Przekrój przez fragment późnośredniowiecznej fosy odsłoniętej w trakcie badań przy Archiwum Państwowym w Gdańsku w 2010 roku. Warstwy: w1,w2 - nawarstwienia współczesne, K 10 - konstrukcja z okresu budowy archiwum, w3 - podstawa nowożytnego wału, warstwy w5,w9, w15-17 - zasyp fosy, warstwy: w 6-8 nawarstwienia z okresu funkcjonowania fosy (rys. M. Jagusiak, oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku)

Ryc.2.19 Sondaż, profil N, część W i część E. W dnie wykopu nad lustrem wody gruntowej widoczna warstwa nr 9 (fot. M. Jagusiak)

Ryc.2.20 Miejsce badań naniesione na współczesny plan miasta i plan D. Bushego z 1868 roku (APG1126/376, oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku)

Ryc.2.21 Fragment tzw. "Planu Sztokholmskiego" z około 1600 roku z oznaczonym strzałką fragmentem fosy przy ulicy Wałowej 40 (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. A.Longa)

Ryc.2.22 Kamienne i drewniane umocnienia grobli na Starym Mieście odkryte przy ulicy Wałowej 40. Widok od N (fot i oprac. A.Longa)

Ryc.2.23 Drewniane nabrzeże nadbudowane na starszej konstrukcji umocnień grobli odkrytą w północnej części Starego Miasta przy ulicy Wałowej 40. Widok od NE (fot i oprac. A.Longa)

Ryc.2.24 Fragment tzw. "Planu Sztokholmskiego" z około 1600 roku z oznaczonymi strzałką umocnieniami Wyspy Spichrzów (ze zbiorów Krigsarkivet w Sztokholmie, kopia dostępna na stronie https://fotopolska.eu/Gdansk/b25605,Mapy_i_plany.html?f=363074-fotoz dnia 20.05.2019, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.2.25 Profil północny wykopu z 2008 roku z czytelnymi pozostałościami „Psiego Wału”. Strzałką oznaczono poziom zniszczenia nasypu. Widok od S (fot. P. Muntowski, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.3.26 Relikty drewnianej konstrukcji „Psiego Wału” odkryte przy ulicy Toruńskiej 10A w 2008 roku. Widok od S (fot. P. Muntowski)

Ryc.2.27 Relikty drewnianej konstrukcji umocnień "Psiego Wału" zarejestrowane w 2008 roku przy ulicy Toruńskiej 10a. Profil W - widok od E (fot. P. Muntowski)

Ryc.2.28 Domniemane relikty palisady z połowy XV wieku odnalezione w 2008 roku przy ulicy Toruńskiej 10a. Widok z góry (fot. P. Muntowski)

Ryc.2.29 Domniemane relikty „Psiego Wału” odsłonięte podczas badań przy ulicy Jaglanej w 2010 roku. Widok z góry (fot. P. Muntowski)

Ryc.2.30 A Fragment ryciny Hogenberga z 1573 roku. Strzałką oznaczono Basztę Atutową (Kozica K., Pezda J., 2005, s. 249). B Widok baszty od strony miasta. Przylegający do niej budynek stoi na pozostałościach gotyckiego muru obronnego (<http://strefahistorii.pl/gallery/3723-baszt-a-atutowa-pod-zrebem-dziedzictwo-utracone-na-dawnych-zdjeciach> z dnia 08.08.2019)

Ryc.2.31 A Baszta Atutowa. Pomiędzy basztami Brama Nowa i wały ziemne. Baszta Atutowa (oznaczona strzałką) usytuowana nad sama wodą, B - Fragment planu Bushego z 1869 roku. Na planie Literą A oznaczono gotycki mur obronny. Obok Baszta Atutowa znajdująca się w dużej odległości od nurtu Motławy. Literą B oznaczono miejsce odsłonięcia wału D Fragment wału - przekrój poprzeczny na osi S-N. (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), Na planie widoczna obsypana ziemią Baszta Biała i Baszta Atutowa.

Pomiędzy basztami Brama Nowa i wały ziemne. Baszta Atutowa (oznaczona strzałką) usytuowana nad sama wodą, B - Fragment planu Bushego z 1869 roku (APG1126/376). Na planie Literą A oznaczono gotycki mur obronny. Obok Baszta Atutowa znajdująca się w dużej odległości od nurtu Motławy. Literą B oznaczono miejsce odsłonięcia wału D Fragment wału - przekrój poprzeczny na osi S-N

Ryc.2.32 A fragment odsłoniętego w 2011 roku gotyckiego muru obronnego przy Baszcie Atutowej, Widok od S, B. zbliżenie na mur obronny. Widok od S, fragment części fundamentowej Baszty Atutowej. Widok od S., C - dolna część Baszty Atutowej (fot. M. Kasprzak) Widok od SW, D. fragment muru obronnego odsłoniętego w trakcie nadzorów prowadzonych w 2009 roku (fot. K. Sarach-Kocińska)

Ryc.2.33 A. Relikty Baszty Nowej. Widoczny fragment muru zamurowanym otworem wejściowym. Widok od W (fot. P. Muntowski), B. Fragment fortyfikacji Starego Przedmieścia z około 1520 roku na współczesnym planie miasta. N- Baszta Nowa, BN - Brama Nowa, T Baszta Pod Zrębem (oprac. G. Bukal 2012, s.287, il.II.2.7)

Ryc.2.34 Rzut odkrytych w czasie badań prowadzonych w 2018 roku reliktyw późnogotyckich i nowożytnych murowanych elementów fortyfikacji na współczesnym planie do celów projektowych (oprac. P. Muntowski)

Ryc.2.35 Kazamata późnogotycka A widok z góry widoczne przewody kominowe/wentylacyjne, B Kazamata późnogotycka, narożnik NW, widok od W, C Profil nasypu wału z XVI wieku częściowo zniszczony w trakcie budowy Bastionu Wiebego. Widok od N (fot. P. Muntowski)

Ryc.3.1 A Fragment planu z około 1600 roku. Baszta Atutowa (oznaczona kropką) usytuowana nad sama wodą (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), B Fragment dolnej części wału na osi W-E część zachodnia (fot. i oprac. M. Kasprzak), C Fragment wału - przekrój poprzeczny na osi S -N widoczne wkopy pod pale (rys. E. Drozd, oprac. M. Kasprzak), D Fragment wału - przekrój podłużny na osi S -N. Literą A oznaczono nawarstwienia wału (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Ryc. 3.2 Ryc.II.2 Rzut odkrytych w czasie badań prowadzonych w 2018 roku reliktyw późnogotyckich i nowożytnych murowanych elementów fortyfikacji na współczesnym planie do celów projektowych (oprac. P. Muntowski)

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 wieku częściowo zniszczony w trakcie budowy Bastionu Wiebego. Widok od N (fot. P. Muntowski)

Ryc.3.4 A Fragment planu D. Bushego z 1869 roku (APG1126/376) z zaznaczonym białym okręgiem obszarem badań, B- D. Przekrój przez bastion na osi N - S (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Ryc.3.5 Bastion św. Elżbiety: A obszar badań oznaczony okręgiem na planie Gdańska z początku XVII wieku (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), B Bastion św. Elżbiety na planie J.E Schmidt'a z 1795 roku (APG300/MP,16-1399), C obszar badań oznaczony okręgiem na planie Bushego z 1869 roku (APG1126/376), D Bastion św. Elżbiety na fotografii z przełomu XIX i XX wieku widziany od strony Góry Gradowej Tusk, Duda, Fortuna, Nawrocki 1996, s.12-13)

Ryc.3.6 Bastion św. Elżbiety w trakcie rozbiórki na początku XX wieku. W głębi fotografii XVI wieczna podkowiasta konstrukcja użytkowana jako magazyn prochowy (Tusk, Duda, Fortuna, Nawrocki 1996, s.14)

Ryc.3.7 Pocztówka przedstawiająca Podwale Grodzkie w trakcie rozbiórki Bastionu św. Elżbiety, widoczna XVI wieczna bastej (źródło <https://fotopolska.eu/706631,foto.html?o=b4401> z dnia 20.07.2020)

Ryc.3.8 Rzut sondażu 1 z koroną filaru zalegającą pod współczesnym poziomem użytkowym (rys. D. Dyduch, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.3.9 Część przypory odkrytej w sondażu 1 poniżej obecnego poziomu użytkowego. W prawej części zdjęcia widoczne nawarstwienia ziemne. Widok od NE (fot. M. Kasprzak)

Ryc.3.10 Ściana wschodnia bastei z przyporami. Widok od S (fot. P. Matuszewski)

Ryc.3.11 A fragment plany Gdańska z początku XVII wieku (ze zbiorów Krigsarkivet w Sztokholmie, kopia dostępna na stronie www.gdańsk.fotopolska.eu z dnia 20.05.2019). Literą K oznaczono Bastion Kot, literą W oznaczono Bastion Góra/Webego, literą W oznaczono fragment muru przy Bastionie Wozowym, B Fragment plany D. Bushego z 1869 roku (APG1126/376). Literą A oznaczono Bastion Kot, C Współczesny plan katastralny z naniesionym przebiegiem kazamat Bastionu Kot (rys. i oprac. P. Muntowski)

Ryc.3.12 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 kazamatami dolnymi. Widok od E (fot. M. Kulesz -Hodysz), C Fragment zachowanego nasypu Bastionu Kot. Widok od S (fot. M. Kulesz -Hodysz)

Ryc.3.13 A Plan kazamat bastionu Kot (przerys Bukal 2012 s,338,il.5.51 według T. Siczek - Iżewskiej), B Główny korytarz kazamat wewnątrz Bastionu Kot w 2015 roku (fot. S. Kurzyńska), C fotogram lewego barku Bastionu Kot z 2016 roku (P. Muntowski)

Ryc.3.14 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)

Ryc.3.15 A Fragment plany D. Bushego z 1869 roku. Kwadratem oznaczono mur, B Lico wewnętrzne muru fosbrei odkryte w 1997 roku. Widoczne liczne przemurowania odkrytego fragmentu muru (rys. i oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku)

Ryc.3.16 A- B Fragment lica wewnętrznego muru fosbrei odkrytego w 1997 roku, C -D zachowany dolny odcinek wału przed murem fosbrei odkryty w trakcie badań w 1997 roku (fot. E. Kołosowska)

Ryc.3.17 A Fragment współczesnego planu miasta z naniesionymi sondażami (oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), B fragment planu Bushego z 1869 roku z naniesionymi sondażami (APG1126/376), oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), C posadowienie muru ściany lewego barku i przypory na belkach podwalinowych (fot. K. Kaczyńska), D przekrój przez nasyp bastionu (rys. K. Kaczyńska, oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku)

Ryc.3.18 A fragment dolnej części lica zewnętrznego muru lewego barku (rys. K. Kaczyńska, oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), B fragment lica zewnętrznego lewego barku bastionu (fot. K. Kaczyńska)

Ryc.3.19 A fragment planu Bushego z 1869 roku z naniesionym sondażem (APG1126/376), oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), B- C przekrój przez zasyp fosy (fot. Z. Borcowski)

Ryc.3.20 A Rzut wykopu z 1991 roku, B Przekrój przez zasyp fosy w wykopie z 1991 roku (rys. i oprac. Z. Borcowski)

Ryc.3.21 Wykop (oznaczony kolorem zielonym) z 2010 roku nałożony na plan D. Bushego z 1869 roku (APG1126/376) i współczesny plan miasta, oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku)

Ryc.3.22 A Rzut sondaży z 2009 roku na plan Bushego z 1869 roku, (APG1126/376), oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), B Fragment panoramy Gdańska G. Brauna i F. Hogenberga z 1575 roku (Kozica K., Pezda J., 2005, s. 249). Widoczne obwałowania Starego Miasta oraz teren przedmieścia oznaczony napisem Pocken Haus. W tle, za ogrodami przedmiejskimi, łąki ciągnące się aż po Wisłę, C Fotografia przedstawiająca teren badań z 2009 roku tuż przed zasypaniem fos i rozbiórką wałów (Tusk, Duda, Fortuna, Nawrocki 1996, s.190-191)

Ryc.3.23 A Pozostałości drewnianej konstrukcji brzegu kanału w sondażu 3 z 2009 roku. Widok od W (fot. J. Prager), B Umocnienie kanału odsłonięte w 2011 roku. Widok od S-E (fot. J. Prager), C Widok ogólny na środkową część stanowiska z 2018 roku. Na pierwszym planie pozostałości poziomego użytkowego składu drewna oraz przecinający je ciek wodny.

Widok od W (fot. i oprac. J. Prager), D Fragment profilu zachodniego wykopu archeologicznego z 2018 roku. Widok od E (fot. i oprac. J. Prager)

Ryc.3.24 A Plan wykopów nałożony na współczesny plan miasta i plan Bushego z 1869 roku (APG1126/376), oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), B Fragment obrazu A. Stecha z ok. 1670 roku z widokiem dzielnicy przedmiejskiej (Grzybkowska, 1997, s. 144-145), C Widok ogólny na sondaż III – V. Widok od NW, D Widok ogólny na sondaż I. Widok od S, E Fragment części zachodniej profilu północnego sondażu VI. Widok od S, F Fragment części zachodniej profilu północnego sondażu IV. Widok od S (fot. K. Kurzyk)

Ryc.3.25 A Fragment części wschodniej profilu południowego sondażu II. Widok od N, B Fragment części północnej profilu zachodniego sondażu I. Widok od E (fot. K. Kurzyk)

Ryc.3.26 A Przekrój przez Bastion Lis i fosę wewnętrzną (opr. B. Bukal, SBBPK, III, C, Kart X, 1809), B profil sondaż 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)

Ryc.3.27 A rzut odkrytego w 2015 roku muru z przyporami osłaniającego lewy bark i czoło Bastionu Lis (rys. i oprac. P. Muntowski), B odkryty mur widoczny na planie miasta J.E Schmidt'a z 1790 roku (APG300MP,V16/399), C widok na mur z przyporami osłaniający lewy bark bastionu, widok od E (fot. i oprac. P. Muntowski), D widok na relikty muru z góry (fot. P. Muntowski)

Ryc.3.28 A Rzut wykopów z 2001 roku na współczesnym planie miasta i planie Bushego z 1869 roku (APG1126/376), oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), B Profil N wykopu 1 z fragmentem XIX wiecznych fundamentów (rys i oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), C Profil S wykopu 1, D Profil N wykopu 2 (rys. i oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), E profil S wykopu 1, widok od N, F Profil N wykopu 2. Widok od S (fot. R. Krzywdziński)

Ryc.4.29 A Rzut wykopu z 2010 roku na współczesnym planie miasta i planie D. Bushego z 1869 roku (APG1126/376), oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), B -E. Widok ogólny na wykop z relikdami XIX wiecznych magazynów prochowych (fot. M. Kasprzak)

Ryc.3.30 A Zasięg wykopów z lat 2009 -2017 na planie Bushego z 1869 roku (źródłoszukam, oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), B Widok ogólny na wykop z relikdami XVII -XVIII wiecznych kanałów . Widok od N-E (fot. R. Janczukowicz), C Pozostałości piaskowego nasypu bastionu z nawarstwieniami późniejszymi podnoszącymi teren. Widok od NW (fot. M. Jagusiak), D Pozostałości piaskowego nasypu bastionu z nawarstwieniami późniejszymi podnoszącymi teren (fot. M. Jagusiak)

Ryc. 3.31 A wykopy z 2014 roku nałożone na plan Bushego z 1869 roku (APG1126/376), oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), B profil N wykopu I widok od S część E, C Profil W wykopu I, widok od E, D Profil W wykopu II widok od E, E Profil S wykopu II widok od N (fot. K. Kaczyńska)

Ryc.3.32 A Lokalizacja stanowiska na planie D. Bushego z 1869 roku (APG1126/376), oprac. M. Kasprzak), B Fragment profilu N z warstwą podnosząca teren pod XVII wieczne fortyfikacje, C-Profil północny w sondażu wykopu przy ul. Grobla 4(rys. i oprac. P. Muntowski), D Profil północny w sondażu wykopu przy ul. Grobla 4 (fot. M. Jagusiak)

Ryc.3.33 A Lokalizacja stanowisk przy ulicy Sadowej, Ułańskiej i Reduta Żbik pomiędzy Bastionem Wół i Ogrodowy na planie Bushego z 1869 (APG1126/376), oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), B Widok na południowo-wschodnią część obwodu głównego zdjęcie lotnicze z lat 30 -tych XX wieku (Szymański, Barylewska -Szymańska, Urban 2010, s.32 fot.26)

Ryc.3.34 A Plan z 1809 roku z nałożonymi granicami inwestycji. Kolorem czarnym oznaczono Etap I inwestycji. Kolorem czerwonym etap II (Nawroński, Kempki 2018, il.3 s. 12), B Piaskowy zasyp fosy z rozbiórki bastionu (fot. M. Jagusiak), C Profil E stanowiska z zachowanym nasypem tworzącym groblę. W części południowej zniszczony przez lej po bombie. Widok od SW(fot. M. Kasprzak)

Ryc.3.35 A Widok na profil południowy jednego z sondaży. W części górnej warstwa popiołów barwy czarnej pod nimi nawarstwienia bastionu, widok od N, B Fragment profilu północnego we wschodniej części stanowiska - zasypy gruzowe oraz popioły poniżej relikty bastionu, C Relikty XIX wiecznej konstrukcji w zachodniej części stanowiska, widok od S – E, D Relikty XX w konstrukcji 100 w zachodniej części stanowiska. Widok od N – E (fot. J. Prager)

Ryc.3.36 A Lokalizacja stanowiska na współczesnym planie (oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), B profil wykopu 5 calec to poziom do, którego zachował się nasyp, C profil wykopu 10 kolorem zielonym zaznaczono nawarstwienia wału, (oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku)

Ryc.3.37 A rzut odsłoniętych konstrukcji naniesiony na plan Bushego z 1869 roku (APG1126/376) i planie współczesnym, oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), B -C fragment konstrukcji przykrytej betonowym stropem, D konstrukcja bez stropu (fot. A. Kwapiński)

Ryc.3.38 A Brama Nizinna na planie Bushego z 1869 roku (APG1126/376), (oprac. Dział Cyfryzacji i Archiwizacji Muzeum Archeologiczne w Gdańsku), B Brama Nizinna w XVIII wieku od strony południowej na rycinie M. Deischa (Jakrzewska -Śnieżko,1985, ryc.43), C Brama Nizinna od strony południowej z murem kurtynowym (Tusk, Duda, Fortuna, Nawrocki,1996, s.104), D Rzut bramy przyziemia Nizinnej 1budynek 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 (rys. i oprac. M. Kasprzak)

Ryc. 3.39 A Rzut wykopów z 2004 roku na planie współczesnym Gdańska, B Plan sytuacyjny z zaznaczonym przebiegiem wykopów, C Przekrój przez wykopy na osi N- S w obrębie wschodniej wartowni Bramy Nizinnej. Cyfrą 1 oznaczono wewnętrzną odsadzkę muru, 1A zewnętrzną odsadzkę, cyfrą 2 fragment posadzki, cyfra 3 - rurę kanalizacyjną (rys. i oprac. A. Pudło)

Ryc.4.40 A Profil NW wykopu budowlanego przy wschodnim skrzydle wartowni wschodniej Bramy Nizinnej. Widok od SE, B Lico E wschodniego skrzydła wartowni wschodniej, widok od SE., C Wykop budowlany w poprzek ulicy Kamienna Grodza, widok od SW (fot. A. Kwapiński).

Ryc.3.41 A Fragment ściany wschodniej wartowni zachodniej podczas prac konserwatorskich. Zbliżenie na dolną część zamurowanego otworu przejścia, widok od E, B Fragment ściany wschodniej wartowni wschodniej podczas prac konserwatorskich, widok od E (fot. M. Kasprzak)

Ryc.3.42 A - B Fragment północny wału -część górna, widok od NW, C Fragment południowy wału -część górna i środkowa, widok od SE (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Ryc.3.43 A Przejazd bramny widoczny pacholek wyznaczający pierwotny poziom użytkowy przejazdu oraz nawarstwienia podnoszące teren w XX wieku, widok od NE, B Ściana zachodnia przejazdu bramnego oraz nawarstwienia podnoszące teren w XX wieku, widok od SE, C Odslonięte fragmenty okładziny poniżej współczesnego poziomu użytkowego. Po lewej strona zachodnia po prawej strona wschodnia, widok od S (fot. M. Kasprzak)

Ryc.3.44 Widok ogólny na zachodnią część ściany południowej. A przypora zewnętrzna , B przypora wewnętrzna, C nadbudowa przypory zewnętrznej, widok od NE (fot. P. Muntowski)

Ryc.3.45 Widok ogólny na wschodnią część ściany południowej. A przypora zewnętrzna z odsadzką, B przypora wewnętrzna, C nadbudowa przypory zewnętrznej, D przypora nadbudowana na ścianie wschodniej budynku bramnego, E przypora poprzeczna wspierająca kamienną elewację, widok od NW(fot. P. Muntowski)

Ryc.3.46 Zachodnia przypora zewnętrzna z murem oporowym z nadbudową (mur 7,9,10). Widok od W (fot. P. Muntowski)

Ryc.3.47 A Zbliżenie na przypory ściany wschodniej, widok od NE, B Po prawej widok na kawernę w murze zachodnim, widok od NW, C Fragment ściany północnej przewiązany z murem kurtynowym przy murze N, widok od SE, D Nadbudowana przypora wewnętrzna muru południowego, widok od NE (fot. P. Muntowski)

Ryc.3.48 A Lico ściany zachodniej Bramy Nizinnej odsłonięte w trakcie badań w 2016 roku. 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 roku, widok od E (fot. i oprac. P. Muntowski)

Ryc.3.49 Rzut odkrytych murów na planie Gdańska z 1927 roku (kopia elektroniczna w zbiorach archiwum Muzeum Archeologicznego w Gdańsku; oprac. P. Muntowski)

Ryc.3.50 A Rysunek autorstwa Jacka Gzowskiego przedstawiający wygląd murów miejskich około 1500 roku gdy jeszcze nie funkcjonowała Wielka Zbrojownia oraz stan murów w okresie poprzedzającym jej powstanie (Gzowski 1996, il.1), B Fragment Targu Węglowego około 1687 roku (autorstwa P. Willera). W głębi na lewo Stara Apteka (Jakrzewska-Śnieżko, 1985, rys.27)

Ryc.3.51 A Fragment lica zachodniego muru niskiego gotyckich umocnień Głównego Miasta na, którym posadowiono zachodnią ścianę Wielkiej Zbrojowni (zbliżenie). Widok od W, B Fragment lica zachodniego muru niskiego gotyckich umocnień Głównego Miasta na, którym posadowiono zachodnią ścianę Wielkiej Zbrojowni. Widoczne 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, C. Południowo- zachodni narożnik Wielkiej Zbrojowni. Widok od S (fot. P. Muntowski)

Ryc.3.52 Ściana północna Wielkiej Zbrojowni (część zachodnia) z wciągniętym do niej fragmentem muru wysokiego (zbliżenie). Widok on NE (fot. M. Kasprzak)

Ryc.3.53 Fragment ściany gotyckiej kamienicy na, której posadowiono ścianę wschodnią Wielkiej Zbrojowni. Odcinek pomiędzy basztami. Widok od NE (fot. P. Muntowski)

Ryc.3.54 A Fragment przedproża gotyckiej kamienicy na, którym posadowiono północną basztę Wielkiej Zbrojowni. Widok od NE, B Fragment przedproża gotyckiej kamienicy na, którym posadowiono południową basztę Wielkiej Zbrojowni. Widok od E (fot. P. Muntowski)

Ryc.3.55 A Fragment ściany gotyckiej kamienicy wraz z przedprożem na, której posadowiono ścianę wschodnią Wielkiej Zbrojowni. Odcinek północny. Widok od E, B Fragment ściany gotyckiej kamienicy na, której posadowiono ścianę wschodnią Wielkiej Zbrojowni. W prawym rogu widoczne skute schody. Odcinek południowy, część dolna. Widok od E (fot. P. Muntowski)

Ryc.3.56 Przebieg odkrytych murów naniesiony na plan D. Bushego z lat 60 -tych XIX wieku (APG1126/376) (pomiary i oprac. P. Muntowski)

Ryc.3.57 Rzut budynku Starej Apteki z odsłoniętym fragmentem gotyckiej baszty na współczesnym planie miasta (pomiary i oprac. P. Muntowski)

Ryc.3.58 A Część południowa lica zachodniego muru niskiego na, której postawiono ścianę frontową Starej Apteki. Widok od NW, B Fragment fundamentu południowej ściany Starej Apteki dostawionej do muru niskiego. Widok od S, C Fragment ściany zachodniej baszty gotyckiej w Starej Aptece. Widok od W (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.1 Rekonstrukcja Bramy Wyżynnej wykonana przez G. Bukala (Bukal 2007, s.31). Literą A oznaczono budynek bramny, litera B dziedziniec, Literą C, D mury oddzielające dziedziniec od wału, strzałkami oznaczono niewidoczne na rysunku potery prowadzące do miasta

Ryc.4.2 Brama Wyżynna z kamiennym mostem fragment widoku Gdańska wykonanego przez A. Moller 1592/93 (Jakrzewska - Śnieżko 1985, s.10)

Ryc.4.3 Brama Wyżynna od strony Głównego Miasta rycina P. Willera z 1687 roku. (Jakrzewska Śnieżko 1985, ryc.2)

Ryc.4.4 Brama Wyżynna z drewnianym mostem fragment widoku Gdańska wykonanego przez M. Deischa z 1765 roku (Jakrzewska - Śnieżko 1985, ryc.1)

Ryc.4.5 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-Gdanskun43920.html](https://historia.trojmiasto.pl/Misja-szpiegowska-polskiego-malarza-w-Gdanskun43920.html) z dnia 2019.08.06)

Ryc.4.6 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)

Ryc.4.7 Fotografia z około 1890 roku przedstawiająca Bramę Wyżynną a z przebitymi w wale nowymi przejazdami i groblą w miejscu mostu. Mur fosbrei z przebudowanymi otworami strzelniczymi (Tusk, Duda, Fortuna, Nawrocki 1996 s. 44)

Ryc.4.8 Rzadkie ujęcie Bramy Wyżynnej od strony wschodniej przed wykonaniem nowej elewacji. Od lewej widoczny nowy przejazd przebity w wale, ściany dziedzińca i stare przejazdy już rozebrane. (Stankiewicz, Biskup, 1998, s. 88)

Ryc.4.9 Brama Wyżynna po rozebraniu wałów i wprowadzeniu w ich miejsce nowej zabudowy (Tusk, Duda, Fortuna, 2001 s. 106-107)

Ryc.4.10 Rzut wykopów w piwnicy Bramy Wyżynnej i w obrębie nieistniejącego dziedzińca z 2007 roku (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.4.11 Plan ogólny wykopów na zewnątrz i w przejeździe bramy Wyżynnej z 2010 roku (rys. P. Janda, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.4.12 Fundament muru łączącego ścianę wschodnią i środkową piwnicy w pomieszczeniu P3 (patrz ryc. 5.10). Widok od SW (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.13. Fundament muru łączącego ścianę wschodnią i środkową piwnicy w pomieszczeniu P1(patrz ryc. 5.10). Widok od W (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Ryc.4.14 Fundament ściany południowej(A) i środkowej (B) piwnicy Bramy Wyżynnej. Widok od E (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Ryc.4.15 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.4.16 A. Fundament zamurowanego przejścia do fosbrei w południowej części piwnicy, B. Odsadzki fundamentowe ściany zachodniej piwnicy. Widok od N (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Ryc.4.17 Fundament zamurowanego przejścia do fosbrei w północnej części piwnicy. Widok od S (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.18 Fragment XVIII wiecznej rury wodociągowej ułożonej wzdłuż piwnicy. Widok od E (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.19 Widok na północno – wschodni narożnik piwnicy. Po prawej widoczny najstarszy poziom schodów wykonanych w grubości ściany północnej (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.20 Zachowany fragment najstarszego poziomu użytkowego przy schodach wykonanych w grubości ściany północnej. Widok od W (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.21 A. Fragment lica ściany środkowej piwnicy (część północna) z otworem przejścia i schodami. B. Lico wschodnie ściany zachodniej piwnicy z widocznymi sklepieniami i otworami w części dolnej (rys. D. Durych, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.4.22 A Widok na północną część piwnicy po zdjęciu nawarstwień ziemnych do wysokości 1,5 m n. p. m. Widok od S. B Widok na południową część piwnicy po zdjęciu nawarstwień ziemnych do poziomu 1,5 m n. p. m. W tle widoczne podesty dla XIX i XX wiecznych rur wodociągowych. Widok od N (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.23 A Widok na przepust dla rur w ścianie zachodniej. W głębi fundament ściany zamykającej od południa przejście do fosbrei. Widok od NE. B Pierwotny nie wykorzystany przepust dla rur w części północnej dolnej części ściany zachodniej. Widok od SE (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.24 Przekrój przez nawarstwienia ziemne w północnej części piwnicy. Strzałkami oznaczono pozostałości poziomów użytkowych. Widok od S (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Ryc.4.25 Przekrój przez nawarstwienia w piwnicy Bramy Wyżynnej. W1 współczesny poziom użytkowy, W2 -poziom użytkowy z XIX i początku XX wieku, W4 wkop pod XVIII wieczną rurę wodociągową, W5, W6 - warstwy wyrównawcze pod niezachowany poziom użytkowy z XVII wieku, W7 - wypełnisko wkopu o nieokreślonej funkcji, W8 - XVI wieczny bruk, W9 - podsypka pod bruk, W10, W11 - warstwy wyrównawcze z okresu budowy bramy, W12 -warstwa budowlana, W13 - calec (rys. D. Durych, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.4.26. Nawarstwienia ziemne widoczne w centralnej części dziedzińca (wykop 5) odsłonięte w 2007 roku. A -zasyp rowu z XVI wieku, B -warstwy sprzed budowy bramy. Widok od N (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Ryc.4.27 Widok ogólny na południowo- zachodni odcinek muru zamykającego od południa dziedziniec Bramy Wyżynnej (rys. D. Dyduch). W dole ołowiana i żeliwna rura wodociągowa. Widok od NE. A - zasyp z XIX wieku, B -ściana zamykająca od południa dziedziniec (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Ryc.4.28 A Fundament przejazdu bramnego wraz z kamieniem wyznaczającym XVII wieczny poziom przejazdu. Linia przerywana oznaczono łęk pod XIX wieczny poziom użytkowy przejazdu (rys. D. Dyduch, oprac. M. Kasprzak), B Fundamenty pod XIX elewacje wschodniej ściany Bramy Wyżynnej doklejone do pierwotnego fundamentu przejazdu bramnego. U góry widoczny kamień wyznaczający XVII w poziom użytkowy oraz fragment łęku z cegły maszynowej. Widok od NE (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Ryc.4.29 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.4.30 Schody w grubości muru południowego dziedzińca. Widok od S (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.31 Obramowany kamieniami próg wejścia do poterny południowej. Widok od NW (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.32 Obramowany kamieniami próg wejścia do poterny południowej. Widok od W (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.33 Sondaż 1 z 2010 roku. Widok ogólny na zasyp fosy z późniejszymi wkopami. Widok od N (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.34 Sondaż 1 z 2010 roku. Widok na północnowschodni narożnik zachodniego lica z płyt kamiennych (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.35 Sondaż 1 z 2010 roku. Zbliżenie na fragment ceglanej elewacji ściany zachodniej Wykonana w drugiej połowie XIX wieku. Widok od W (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.36 Sondaż 1 z 2010 roku. Zbliżenie na północno – zachodni narożnik ściany północnej z XIX wiecznym okapem. Widok od NE (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.37 Sondaż 1 z 2010 roku. Widok na dolną część kamiennej elewacji północnej wraz z oskarpowaniem. W głębi widoczny pilaster przejazdu wybitego w wale ustawiony na ceglany fundament oraz kamienny próg w przejeździe wsparty również na ceglany fundament. Widok od W (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.38 Sondaż 1 z 2010 roku. Zbliżenie na próg w XIX wiecznym przejeździe. Widok od E (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.39 Zbliżenie na północno – wschodni fragment elewacji północnej posadowionej na ceglany fundament. Widok od NW (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.40 Sondaż 1 z 2010 roku. Widok na dolną część kamiennej elewacji północnej wraz z oskarpowaniem oraz fundament pilastru przejazdu wybitego w wale ustawiony na ceglany fundament oraz kamienny próg w przejeździe wsparty również na ceglany fundament (rys. D. Dyduch, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.4.41 Profil W i S sondażu 1 z 2010 roku. Poniżej współczesnego poziomu użytkowego XIX wieczne nawarstwienia tworzące zasyp fosy. Nawarstwienia miejscami przecięte przez współczesne wkopy (rys. D. Dyduch, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.4.42 Sondaż 2 z 2010 roku. Widok na górną część zasypu fosy i współczesny poziom użytkowy. Widok od SE (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.43 Sondaż 2 z 2010 roku. Fragment elewacji zachodniej w głównym przejeździe bramnym wraz z elementami ostatniego mostu. Widok od W (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.44 Profil W i S sondażu 2 z 2010 roku. Poniżej współczesnego poziomu użytkowego XIX wieczne nawarstwienia tworzące zasyp fosy. Nawarstwienia miejscami przecięte przez współczesne wkopy (rys. D. Dyduch, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.4.45 Sondaż 3 z 2010 roku. Fragment południowo – zachodni fragment elewacji zachodniej wraz z niwelacjami w zasypie fosy. Widok od NW (fot. M. Kasprzak)

Ryc.IV.46 Sondaż 3 z 2010 roku. Fragment elewacji zachodniej w głównym przejeździe bramnym wraz z elementami ostatniego mostu. Widok od NW (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.47 Sondaż 3 z 2010 roku. Granitowy próg Z XIX wieku w południowym przejściu. Widok od SW (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.48 Profil E i S sondażu 3 z 2010 roku. Poniżej współczesnego poziomu użytkowego XIX wieczne nawarstwienia tworzące zasyp fosy. Nawarstwienia miejscami przecięte przez współczesne wkopy (rys. D. Dyduch, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.4.49 Widok na północną część przejazdu z odsłoniętymi fragmentami ścian działowych. W głębi wylot przewodu wentylacyjnego. Widok od S (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.50 Zbliżenie na ścianę na osi W – E wykonana z cegły dziurawki na początku XX wieku. Widok od SW (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.51 Widok na klatkę schodową prowadzące do piwnicy przebite nad pomieszczeniem p1 w XIX wieku. Widok od S (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.52 Fragment muru odkrytego przy przejściu północnym. Widok od SE (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.53 Mur dostawiony do ściany zachodniej najprawdopodobniej podczas remontu elewacji zachodniej w latach 60 – tych XIX wieku. Widok od NE (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.54 Korona wschodniej części konstrukcji ostatniego mostu. Widok od SE (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.55 A Zbliżenie na S – E narożnik wschodniej ściany ostatniego mostu. B fragment ściany starszej konstrukcji mostu. C fragment najstarszego muru zanotowanego podczas nadzorów z zalegającym na nim murze z cegły dziurawki. Widok od S (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Ryc.4.56 Zbliżenie na S –E narożnik konstrukcji starszego mostu. Widok od E (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.57 A Zbliżenie na S –E narożnik konstrukcji starszego mostu. B fragment najstarszego muru zanotowanego podczas nadzorów z zalegającym na nim murze z cegły dziurawki. Widok od E (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Ryc.4.58 Widok na południową część korony XVI wiecznego muru. Widok od E (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.59 Fragment lica E XVI wiecznego muru. Widok od E (fot. M. Kasprzak)

Ryc.4.60 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)

Ryc.5.1 A. XVII wieczne umocnienia Biskupiej Górki 30 -Bastion Zbawiciela, 31 - Bastio Pośredni, 32 Bastion Ostroróg, 33 - Bastion Vigilance (fragment planu fortyfikacji nowożytnych -Kowalski, Massalski, Stankiewicz 1969, s. 15, rys. 48), B - umocnienia Biskupiej Górki w latach 30 tych XX wieku (Szymański, Brylewska -Szymańska, 2010, s.29,il.21)

Ryc.5.2 Miejsca badań archeologicznych na współczesnym planie miasta -po prawej, A - ulica Biskupia 23, B -brama przy Zespole Reduty Biskupiej Górki, C - ulica Biskupia 25 (http://mapy.geoportal.gov.pl/imap/Imgp_2.html?gpmmap=gp0 z dnia 08.08.2019)

Ryc.5.3 Po lewej plan sytuacyjny Zespołu Reduty Biskupiej Górki około 1835 roku, 1 - koszary, 2 - budynek oficerski, 3 - wartownia zachodnia, 4 - wartownia wschodnia, 5 mur obronny z bramami A, B, C, 6 -korytarz podziemny, 7 -wylot korytarza (Archiwum Dokumentacji Konserwatorskiej Regionalnego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków w Dańsku, sygn. ZN/3201, po prawej Budynek oficerski i brama wejściowa około 1910 roku (Geschichte des Danziger Infanterie -Regiments Nr. 128 (1881 bis 1910, von J. Steuer, Berlin 1911)

Ryc.5.4 A -przekrój przez XX wieczne nawarstwienia i pozostałości XX muru zarejestrowane w sondażu przy ulicy Biskupiej 23 (rys. S. Kurzyńska), B -współczesny humus poniżej piaskowy calec bądź nasyp z okresu XVII wieku zarejestrowany w sondażu przy ulicy Biskupia 25 (fot. M. Kasprzak)

Ryc.5.5 Fragment Nowych Ogrodów na tzw. Planie Sztokholmskim z ok 1600 r. (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.5.6 U góry: widok na wały i bramę Nowych Ogrodów z bastionu Piaskowego, 1919 r. (Tusk, Duda, Fortuna, Był sobie Gdańsk 2006, s. 224-225), u dołu: okolice bramy Nowych Ogrodów na tzw. planie Buhse'go 1866-1869 (APG1126/376). Czarnym prostokątem zaznaczono przybliżoną lokalizację stanowiska

Ryc.5.7 A -pozostałości zabudowy mieszkalnej sprzed budowy nowożytnych fortyfikacji odkryte podczas badań archeologicznych prowadzonych przy ulicy Długie Ogrody 1-6 B- pozostałości dolnej części muru skarpowego (M23) od strony wewnętrznej wału (fot. J. Prager)

Ryc.5.8 Lokalizacja stanowisk archeologicznych na terenie Grodziska na współczesnym planie ortofotogrametrycznym A- Mokra Fosa, B- Sucha Fosa, C - Bastion Neubauera, D - Brama Południowa, E - Brama Północna, F - Brama Zachodnia, G - Redita Napoleońska, H - Majdan, I - ul. 3 Maja 9, J -Dom Wałmistrza, K - ul. Strzelecka (http://mapy.geoportal.gov.pl/imap/Imgp_2.html?gpmap=gp0 z dnia 08.08.2019; oprac. M. Kasprzak)

Ryc.5.9 A -lokalizacja sondażu w Suchej Fosie naniesiona na współczesny podkład geodezyjny, B przekrój przez nawarstwienia w sondażu III (rys. M. Kasprzak), C -przekrój przez nawarstwienia w sondażu I (rys. M. Kasprzak)

Foto.5.10 A Profil S sondażu pierwszego - zbliżenie. Widok od NE. B Profil E sondażu drugiego. Widok od SW. C Zbliżenie na zawias w oryginalnym murze i doklejoną w późniejszym czasie ścianą. Widok od E. D Profil S sondażu trzeciego - zbliżenie. Widok od N (fot. M. Kasprzak)

Ryc.5.11 Nawarstwienia odkryte w wykopach wzdłuż przebiegu nowego oświetlenia Bastionu Neubauera. A wykop wzdłuż lewego barku bastionu. B wykop z fragmentem XIX wiecznego muru zlokalizowany na szczycie obiektu. C zbliżenie na przekop u stóp schodów przy lewym barku bastionu. Widok od S (fot. M. Kasprzak)

Ryc.5.12 Pozostałości fosy mokrej u stóp Bastionu Neubauera w trakcie prac rewitalizacyjnych. Widok od W (fot. M. Kasprzak)

Ryc.5.13 Po lewej - profil północny (po lewej) i zachodni (po prawej) wykopu założonego przy ścianie południowej budynku mieszkalnego przy Domu Wałmistrza, po prawej profil zachodni (fot. M. Kulesz -Hodysz)

Ryc.5.14 Umocnienia zewnętrzne w końcu XVIII wieku -fragment planu Gdańska Schmidta z 1795 roku (APG300/MP,16-1399). W czarnym kole wyróżniono umocnienia Góry Gradowej i Bastion Neubauera

Ryc.5.15 Umocnienia Grodziska po XIX przebudowie (Stankiewicz, Biskup 1988, s.105, Ryc.17)

Ryc.5.16 Umocnienia Grodziska po 1875 roku, BJ- bastion Jerozolimski, LS -Luneta Senarmonta, NSK -niskie skrzydło kurkowe, RN -reduta napoleońska, WSK - wysokie skrzydło kurkowe linią przerywaną zaznaczono przebieg XVII i XVIII umocnień (Biskup 1998, s.68, oprac. R. Hirsch)

Ryc.5.17 Lokalizacja sondażu archeologicznych z 2014 roku na współczesnym planie Reduty Napoleońskiej (oprac. M. Szyszka)

Ryc.5.18 A Profil SE wykop 4 część północna. Poniżej współczesnego humusu widoczny jest gruz ceglany związany z remontem muru skarpowego. Bezpośrednio pod nim znajduje się warstwa użytkowa z okresu funkcjonowania garnizonu pruskiego. 20 cm niżej bezpośrednio na calcu znajduje się poziom użytkowy z okresu napoleońskiego. B profil SE wykopu 2 części północno -wschodniej. W części dolnej widoczne sklepienie tunelu i warstwy budowlane z nim związane. Powyżej poziom użytkowy z okresu napoleońskiego i pruskiego (fot. M. Szyszka)

Ryc.5.19 A Profil WS wykop 1. W dolnej części zdjęcia widoczny wkop budowlany pod redutę, powyżej nawarstwienia z okresu napoleońskiego -poziom użytkowy, niwelacja. Nad nią warstwa budowlana z okresu garnizonu pruskiego i poziom użytkowy. Powyżej niwelacja z lat 30 -tych XX wieku związana z rozbiórką płaszcza ziemnego baterii kazamatowej. B warstwa użytkowa odkryta w wykopie 13 (fot. M. Szyszka)

Ryc.5.20 A otwór wentylacyjny -wykop 7, B -fundament przeciwskarpy fosy - wykopu 9 (fot. M. Szyszka)

Ryc.5.21 A Reduta Napoleońska, bateria kazamatowa, przepust odprowadzający wody opadowe, północno-wschodnie naroże dziedzińca -wykop 16. B Reduta Napoleońska, bateria kazamatowa, wejście do podziemnej klatki schodowej -wykop 15 (fot. M. Szyszka)

Ryc.5.22 A Plan wykopu 18. B Profil W wykopu 14 (fot. M. Szyszka)

Ryc.5.23 Badania archeologiczne z 2016 roku. Odkrywka I. Mur nr 1 i posadzka ceglana (mur nr 2) (fot. P. Muntowski)

Ryc.5.24 Badania archeologiczne z 2016 roku. Odkrywka I. Posadzka ceglana (mur nr 2) (fot. P. Muntowski)

Ryc.5.25 Badania archeologiczne z 2016 roku. Odkrywka I Profil z nawarstwieniami ziemnymi (rys. i oprac. P. Muntowski)

Ryc.5.26 Badania archeologiczne z 2016 roku. Odkrywka II fundament muru kazamaty (fot. P. Muntowski)

Ryc.5.27 Badania archeologiczne z 2016 roku. Odkrywka II Profil z nawarstwieniami ziemnym (rys. i oprac. P. Muntowski)

Ryc.5.28 Badania archeologiczne z 2016 roku. Odkrywka III mur nr 5, fundament łąkowy i warstwa nr 25 (fot. P. Muntowski)

Ryc.5.29 Badania archeologiczne z 2016 roku. Odkrywka III Widok ogólny na mur nr 5 (fot. P. Muntowski)

Ryc.5.30 Badania archeologiczne z 2016 roku. Odkrywka IV warstwa 19 w odkrywce przy murze (fot. P. Muntowski)

Ryc.5.31 Badania archeologiczne z 2016 roku. Odkrywka IV. Wypełnisko wkopu budowlanego związanego z murem (rys. i oprac. P. Muntowski)

Ryc.5.32 Badania archeologiczne z 2016 roku. Odkrywka V warstwa nr 29 piaski czwartorzędowe odsłonięte poniżej współczesnej posadzki (fot. P. Muntowski)

Ryc.5.33 Badania archeologiczne z 2016 roku. Odkrywka VI Relikty ceglanej posadzki (mur nr 11) (fot. P. Muntowski)

Ryc.5.34 Badania archeologiczne z 2016 roku. Odkrywka VII Nawarstwienia odkryte poniżej współczesnej posadzki (fot. P. Muntowski)

Ryc.5.35 Badania archeologiczne z 2016 roku. Odkrywka VIII Mur nr 13 w części E i warstwa nr 4 (fot. P. Muntowski)

Ryc.5.36 Badania archeologiczne z 2016 roku. Odkrywka IX Oryginalna posadzka ceglana (mur nr 9). Powyżej posadzki widoczny zawias zamurowanych drzwi (fot. P. Muntowski)

Ryc.5.37 Badania archeologiczne z 2016 roku. Odkrywka X Mur nr 16(fot. P. Muntowski)

Ryc.5.38 Badania archeologiczne z lat 70 tych XX wieku (Hołowińska 1980, s.206)

Ryc.5.39 badania archeologiczne Grodziska z 1997 roku -lokalizacja wykop 5,6 na rycinie III.38(Szułdryński 1998, s.85)

Ryc.5.40 A Projekt Bramy Północnej wraz z wartownią ze zbiorów Archiwum Państwowego w Gdańsku. B Projekt mostu zwodzonego przy bramie ze zbiorów Archiwum Państwowego w Gdańsku. Szukam źródła miałam je ze strony internetowe, której już nie ma.

Ryc.5.41 Murowana konstrukcja komory dla urządzeń związanych z funkcjonującym w tym miejscu zwodzonym mostem przy zachowanej Bramie Północnej odkryta w 2006 roku. Widok od W (fot. M. Kasprzak)

Ryc.5.42 Zbliżenie na jedną ze ścian komory mostu zwodzonego. Widok od NW (fot. M. Kasprzak)

Ryc.5.43 Lico muru przeciwskarpy fosy przy Bramie Północnej odkryte w 2008 roku (rysunek wykonany w Pracowni Informatyczno -pomiarowej Muzeum Archeologicznego W Gdańsku)

Ryc.5.44 Rzut muru przeciwskarpy przy Bramie Północnej (rysunek wykonany w Pracowni Informatyczno -pomiarowej Muzeum Archeologicznego w Gdańsku)

Ryc.5.45 Rzut reliktów Bramy Południowej wraz z komorą z mechanizmem mostu zwodzonego i murem przeciwskarpy przy bramie (rysunek wykonany w Pracowni Informatyczno -pomiarowej Muzeum Archeologicznego w Gdańsku)

Ryc.5.46 Pozostałości Bramy Południowej odkryte w 2016 roku. Odkrywka XII Widok od N (fot. P. Muntowski)

Ryc.5.47 Pozostałości Bramy Południowej odkryte w 2016 roku. Odkrywka XII Widok z góry (fot. P. Muntowski)

Ryc.5.48 Rzut reliktów Bramy Wschodniej wraz z komorą z mechanizmem mostu zwodzonego i murem przeciwskarpy przy bramie (rysunek wykonany w Pracowni Informatyczno -pomiarowej Muzeum Archeologicznego w Gdańsku)

Ryc.5.49 A. Rzut fundamentów poterny Lunety Senarmont'a z murami oporowymi odkryte w 2008 roku (fot.i oprac P. Matuszewski 2008, s. 1), B. Plan Grodziska po przebudowie w latach 1867 -74 z zaznaczonym rejonem badań (według K. Biskupa, oprac P. Matuszewski), C. pozostałości południowego muru oporowego. Lico S widok od N, D. Widok ogólny na relikty wejścia do poterny Lunety Senarmont'a i murów oporowych. Widok od SE, E. Widok ogólny na relikty wejścia do poterny i murów oporowych. Widok od NW, F. Zbliżenie na część dolną sondażu założonego u podnóża stoku na N od poterny. Widok od NE (fot. M. Kasprzak)

Ryc.5.50 Fragment współczesnego planu Gdańska z zaznaczonymi zasięgami badań archeologicznych z lat 2010 -12 prowadzonych pomiędzy Bastionem Jerozolimskim a Bastionem Neubauera etap I i II (oprac. R. Krzywdziński)

Ryc.5.51 fragment planu Grodziska z zaznaczonymi wykopami sondażowymi z 2010 roku, po lewej (etap I), po prawej sondaże z 2012 roku (etap II) (oprac. R. Krzywdziński)

Ryc.5.52 A fundamentowa część muru wykonana z łamanych kamieni, przewiązana z fundamentem Galerii odsłonięta w wykopie I z 2010 roku, B Fragment muru wzmacniającego dostawionego do muru Galerii Strzeleckiej wykop VI z 2010 roku, C. pozostałości XIX wiecznego kanału burzowego wzdłuż budynku koszar schronowych odsłonięte z wykopie VII z 2012 roku, D pozostałości wiaty przy wejściu do poterny Baterii Moździerzy odkryte w wykopie XI z 2012 roku, E nieokreślona konstrukcja (Zbiornik?) odkryta w 2012 roku w wykopie XV(fot. R. Krzywdziński)

Ryc.5.53 A fragment planu D. Buhse'go 1866-1869 (APG1126/376) z zaznaczonym kolorem czerwonym rejonem badań przy ulicy Jaracza i Nowomiejskiej i kolorem zielonym przy ulicy Robotniczej i Popiełuszki, B fragment współczesnego planu Gdańska z zaznaczonym kolorem czerwonym rejonem badań przy ulicy Jaracza i Nowomiejskiej i kolorem zielonym przy ulicy Robotniczej i Popiełuszki (oprac. M. Kasprzak)

Ryc.5.54 profil S wykopu badawczego przy ulicy Jaracza i Nowomiejskiej (rys. i oprac. P. Muntowski)

Ryc.5.55 Fragment współczesnego planu Gdańska z zaznaczonym obszarem badań archeologicznych przy ulicy Strzeleckiej prowadzonych w 2004 i 2005 roku (oprac. P. Muntowski)

Ryc.5.56 Przekrój przez nawarstwienia zarejestrowane podczas badań archeologicznych prowadzonych przy ulicy Strzeleckiej w 2004 i 2005 roku (rys. i oprac. P. Matuszewski)

Ryc.5.57 Fragment planu A. Gersdorffa z 1822 roku (https://fotopolska.eu/Gdansk/b25605,Mapy_i_plany,72,48.html?f=672473-foto z dnia 18.11.2020) z zaznaczonym rejonem badań z 2010 roku.

Ryc.5.58 Fragment współczesnego planu Gdańska z zaznaczonym obszarem badań archeologicznych przy ulicy 3 Maja 9 prowadzonych w 2010 roku (rys. i oprac. P. Muntowski)

Ryc.5.59 Przekrój przez niwelacje tworzące zasyp Suchej Fosy zarejestrowanej w trakcie badań z 2010 roku przy ulicy 3 Maja 9 w wykopie 4 (rys. i oprac. P. Muntowski)

Ryc.6.1 Fragment ortofotomapy Gdańska (<http://mapa.gdansk.gda.pl/ipg/app/index#> z dnia 06.08.2019) z Fortem Carre i fragmentem Szańca Wschodniego. Literą A oznaczono Wieżę - Latarnię i Wieniec, literą B oznaczono Fort Carre, literą C oznaczono Szaniec Wschodni

Ryc.6.2 Schematyczny obrys przedstawiający Twierdzę Wisłoujście w XVII- XVIII wieku (https://pl.wikipedia.org/wiki/Twierdza_Wis%C5%82ouj%C5%9Bcie#/media/Plik:Mapa_twierdzy_tamerlan.svg)

Ryc.6.3 Schematyczny plan Fortu Carre z naniesionymi wykopami archeologicznymi z lat 1968-1970 (oznaczone cyframi I -VIII) oraz badań Centralnego Muzeum Morskiego z 1993 roku (oznaczone na planie literami BMM), K1- K4 - oznaczono odcinki korytarzy w dolnej części Wieńca odkryte podczas badań archeologicznych (Zbierski 1977, s.134, rys.1 oraz Zbierski 1999, s.51)

Ryc.6.4 Przekrój przez Wieżę -Latarnię i Wieniec. Kolorem czerwonym oznaczono poziom użytkowy wokół wieży w XV wieku. 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. Zajac, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.6.5 Odsłonięte podczas badań archeologicznych w 1968 i 1969 korytarze w dolnej części Wieńca zasypane w początku XVII wieku. A - widok z korytarza K1 w kierunku korytarza K2 (na lewo) i K3 (na prawo). Fot. K. Nowaliński (Zbierski 1975, s.145rys.3), B - widok z korytarza K3 na korytarz K1(po lewej) i K2 (po prawej). Fot. K. Nowaliński (Zbierski 1975, s.146, rys.4),C fragment reprodukcji sztychu przedstawiającego oblężenie Wisłoujścia z 1577

roku (Stankiewicz 1956, s.129, ryc.11). Strzałką oznaczono poziom dolny Wieńca obecnie znajdujący się pod ziemią

Ryc.6.6 Pozostałości fundamentów XVII -XIX wiecznych prochowni usytuowanych przy zachodniej ścianie Wieńca (Zbiński 1977, s.136, rys.3, wykop VIII)

Ryc.6.7 Pozostałości fundamentów XVII -XIX wiecznych prochowni odsłonięte podczas badań w 2003 roku (rysunek i pomiary P. Janda)

Ryc.6.8 Pozostałości fundamentów XVII -XIX wiecznych prochowni odsłonięte podczas badań w 2003 roku. A - relikty fundamentu ściany południowej. Widok od W. B - relikty fundamentów dwóch ścian północnych. Widok od E. Fot. M. Kasprzak

Ryc.6.9 Profil N wykopu I z 2003 roku 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 wieku. Strzałką czerwoną oznaczono poziom XVII wiecznego nasypu. Strzałką niebieską oznaczono poziom nasypu w XIX wieku (rys. B. Balewska, oprac. M. Schmidt)

Ryc.6.10 A Mur kurtyny zachodniej Fortu Carre z odsłoniętymi działobitniami. Widok od E. Wykop I z 2003 roku B wewnątrz zasypanej działobitni. Widok od E. Wykop I z 2003 roku. C. Strop działobitni z widocznym otworem wentylacyjnym. Strzałką czerwoną oznaczono nasyp z XVII wieku. Strzałką niebieską nasyp z XIX wieku. Widok od N. Wykop II z 2003 roku. Fot. M. Kasprzak

Ryc.6.11 Przekrój przez odkryta działobitnię i rekonstrukcja trzech działobitni umieszczonych w murze zachodnim Fortu Carre (rys. i oprac G. Bukal)

Ryc.6.12 Rycina nieznanego autorstwa z około 1604 roku przedstawiająca działobitnie w kurtynie zachodniej Fortu Carre (Bukal 2012, II.10.50, s.430)

Ryc.6.13 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 wieku. A widok całości, B zbliżenie na fragment progu). Widok od W (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.14 Fragment zachodniego lica kurtyny zachodniej z widocznym sklepionym otworem ściekowym. A Zdjęcie z 2004 roku (fot. M. Kasprzak). B rysunek z 1993 roku wykonany przez pracowników Centralnego Muzeum Morskiego

Ryc.6.15 Przekrój przez wschodnią część wału wzdłuż wschodniej kurtyny Fortu Carre (wykop III z 2003 roku). Strzałkami wskazano zasięg XVII-XVIII wiecznego wału. Widok od N (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.16 Przekrój przez wał wzdłuż wschodniej kurtyny Fortu Carre (wykop III z 2003 roku). Kolorem zielonym oznaczono poziom użytkowy z 2003 roku, czerwona strzałką oznaczono nasyp z XVII-XVIII wieku, A poziom fundamentów koszar, B - poziom użytkowy dziedzińca

Fortu Carre (rys. B. Balewska, na podstawie inwentaryzacji fotogrametrycznej Holcer i inni 2005, oprac. M. Schmidt)

Ryc.6.17 A Fragment lica wschodniego wschodniej kurtyny Fortu Carre wraz z murem oporowym przykrytym spadzistym dachem (wykop III z 2003 roku). Widok od NE (fot. M. Kasprzak), B -fragment lico E kurtyny wschodniej Fortu Carre wraz z murem oporowym (rys. B. Balewska, oprac. M. Schmidt), C -rzut korony muru wschodniego i przypory (rys. B. Balewska, oprac. M. Schmidt)

Ryc.6.18 Przekrój przez nasyp południowy. A - profil W wykop IV z 2003 roku - część północna wału. Widok od E (fot. M. Kasprzak), B -profil E wykop XVIII z 2003 roku. Widok od W (fot. M. Kasprzak)., C - przekrój przez wykop IV z 2003 roku (rys. B. Balewska, oprac. M. Schmidt), D -Przekrój przez wykop XVIII z 2003 roku (rys. B. Balewska, oprac. M. Schmidt)

Ryc.6.19 Przekrój przez wał południowy Fortu Carre. Kolorem zielonym oznaczono współczesny poziom użytkowy fosbrei i dziedzińca fortu, kolorem niebieskim oznaczono XVII -XX wieczny poziom użytkowy fosbrei, A - fundament przypory zabezpieczającej przed osuwaniem nasyp, B - Fundament muru fosbrei (rys. B. Balewska, na podstawie inwentaryzacji fotogrametrycznej Holcer i inni 2005, oprac M. Schmidt)

Ryc.6.20 Fragment fundamentu muru południowej fosbrei od strony nasypu. Widoczna ceglana odsadzka i kamienny fundament połączony zaprawą wapienną. Widok od N (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.21 Pozostałości drewnianej piwnicy wkopanej w wał południowy. A - ściana południowa konstrukcji. Widok od NW (fot. M. Kasprzak) , B - ściana zachodnia i podłoga konstrukcji. Widok od E (fot. M. Kasprzak, C- rzut podłogi konstrukcji (rys i oprac. P Janda)

Ryc.6.22 Przekrój przez podjazd południowy (wykop XX z 2004 roku).A - profil S (rys. B. Balewska, oprac. M. Schmidt), B - profil W (rys. B. Balewska, oprac. M. Schmidt)

Ryc.6.23 Przekrój przez podjazd południowy (wykop XX z 2004 roku). A - profil W. Widok od E (fot. M. Kasprzak), B - profil S. Widok od N E (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.24 Przekrój przez nasyp pomiędzy bastionem Artyleryjskim a Bastionem Ostroróg. Widok od W(fot. M. Kasprzak)

Rys.6.25 Przekrój przez wał północny Fortu Carre. Kolorem czerwonym oznaczono pierwotny kształt nasypu, kolorem niebieskim oznaczono nasyp w okresie XVII -XVIII wiek, kolorem żółtym oznaczono XIX wieczny poziom użytkowy, kolorem zielonym oznaczono współczesny poziom użytkowy. Widok od E (na podstawie inwentaryzacji fotogrametrycznej Holcer i inni 2005oprac. M. Kasprzak)

Ryc.6.26 Rzut i przekrój muru oporowego dostawionego do poterny bastionu Artyleryjskiego wraz z północno- zachodnim narożnikiem Domu Porucznika Piechoty po jego przedłużeniu (rys. P. Janda, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.6.27 Zachodnia ściana Domu Porucznika Piechoty od strony nasypu. Widoczny kanał burzowy i podnoszenie muru z XX wieku. Widok od W (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.28 Widok ogólny na ścianę wschodnią poterny Bastionu Artyleryjskiego (prawa część zdjęcia), mur oporowy (część środkowa zdjęcia) i zachodni mur Domu Porucznika Piechoty po rozebraniu kanału burzowego i przebicciu nowego przejścia w murze (lewa część zdjęcia) . Widok od NW (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.29 Mur oporowy przy poternie do Bastionu Artyleryjskiego po zdjęciu lica z cegły maszynowej z lat 70 tych XIX wieku. Widok od SE (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.30 A - Zbliżenie na mur oporowy przy poternie do bastionu Artyleryjskiego na styku z zachodnią ścianą Domu Porucznika Piechoty do, której został dostawiony. Widok od NW (fot. M. Kasprzak), B - zbliżenie na ścianę zachodnią Domu Porucznika Piechoty. Widoczna zacierka świadcząca o tym, że ściana ta była pierwotnie odsłonięta. W części dolnej widoczny fundament muru w wąsko przestrzennym wkopie

Ryc.6.31 A - profil południowy podjazdu północnego. B - zbliżenie na profil południowy podjazdu północnego. Widoczne stopniowe podnoszenie podjazdu i liczne poziomy użytkowe. Widok od SW (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.32 Plan Fortu Carre z 1760 roku (powyżej) lub z 1788 roku autorstwa Coive'a. Po prawej widoczny jest Domu Porucznika Piechoty, mur oporowy przy poternie Bastionu Artyleryjskiego, dom szkieletowy i piekarnia (?) przy poternie Bastionu Ostroróg (APG 300,MP 779)

Ryc.6.33 XIX wieczna rycina nieznanego autorstwa przedstawiające drewniane piwniczki częściowo zakopane w ziemi postawione w miejscu Domu Porucznika Piechoty. Po prawej stronie widoczny podjazd północny i miejsce późniejszej kuźni. W miejscu budynków przy wjeździe do poterny Bastionu Ostroróg znajduje się drewniana szopa (ze zbiorów prywatnych G. Bukala)

Ryc.6.34 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, Mur 242 północna ściana kuźni, M 240 ściana zachodnia kuźni, Mur 124 ścian południowa kuźni, Mur 122 i 241 - XIX wieczna kanalizacja burzowa, M 121 - mur oporowy współczesnego podjazdu północnego (rys. P. Janda, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.6.35 Przekrój przez północną ścianę Domu Porucznika Piechoty (obecnie pełniącego funkcję muru oporowego) oraz nawarstwienia ziemne dolegające bezpośrednio do niego (rys. B. Balewska, oprac. M. Kasprzak)

Ryc. 6.36 Fundamenty Domu Porucznika Piechoty. A - część zachodnia fundamentu ściany północnej. Widok od S (fot. M. Kasprzak), B - część wschodnia fundamentu ściany północnej. Widok od S (fot. M. Kasprzak), C - fundament XX wiecznego szamba niszczącego

część północną ściany zachodniej Domu Porucznika Piechoty. Widok od SE (fot. M. Kasprzak), D - fundamenty starszego budynku wykorzystanego przy budowie pierwotnej ściany zachodniej Domu Porucznika Piechoty. Widok od SE (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.37 A - Pozostałości ściany wschodniej Domu Porucznika Piechoty po odkuciu XIX wiecznej cegły maszynowej(ściana widoczna na XIX wiecznej rycinie). Na jej przedłużeniu XIX wieczna kuźnia. Widok od W (fot. M. Kasprzak), B - część zachodnia (starsza?) ściany południowej Domu Porucznika Piechoty. Widok od E (fot. M. Kasprzak), C - część wschodnia ściany południowej Domu Porucznika Piechoty. Widok od W (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.38 Narożnik SW XIX wiecznej kuźni . Po lewej kanał burzowy powstały w latach 70 tych XIX wieku. Widok od W (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.39 Napis z 1902 roku widoczny na murze oporowym od strony nasypu. Widok od N (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.40 Pozostałości najmłodszego budynku znajdującego się przy poternie do Bastionu Ostroróg. Widok od S (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.41 Fotografia z okresu międzywojennego pokazująca północną część dziedzina Fortu Carre. Po prawej stronie widoczny budynek kuźni przebudowany na dom mieszkalny (Tusk,Duda, Fortuna, Nawrocki 1997, s.79)

Ryc.6.42 Profil północny wykopu 2 z 2013 roku (rys. D. Leśniewska, oprac. J. Dąbał : Dąbał 2015, s.89). W profilu widoczne są XVI wieczne poziomy użytkowe (w. 39-43), pozostałości obiektów związanych z okresem budowy Fortu Carre (w. 153,154,159, 177), pozostałości najstarszego budynku (w.32,36), z kolejnym budynkiem związane były warstwa 175 oraz mur 180a, pozostałości murowanego domu z przełomu XVIII i XIX wieku (ob. 145 i mur 150)

Ryc.6.43 Fundament łukowy umieszczony pomiędzy filarami odsłonięty po zapadnięciu się fragmentu posadzki w Bastionie Furta Wodna. Widok od W (fot. Monika Kasprzak)

Ryc.6.44 Fundament łukowy umieszczony pomiędzy filarami odsłonięty po zapadnięciu się fragmentu posadzki w Bastionie Furta Wodna. Po lewej stronie zdjęcia podstawa filara. Widok od NW. (fot. Monika Kasprzak)

Ryc.6.45 Fragment ceglanoego stropu odsłoniętego po częściowym zdjęciu nasypu z prawego barku Bastionu Południowo- wschodniego. Widok od W (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.46 Prawy bark Bastionu Ostroróg - wewnątrz wypełnione ziemią. Widok od N (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.47 Rzut pozostałości drewnianego obiektu - najprawdopodobniej XVI wiecznego blokhauzu odkrytego poniżej współczesnego poziomu użytkowego wewnątrz Bastionu Ostroróg (rys. P. Janda, oprac. P. Schmidt, M. Kasprzak)

Ryc.6.48 A Przekrój przez nawarstwienia powstałe w trakcie budowy i użytkowania Bastionu Ostroróg. A Profil N i W sondażu przy wewnętrznej ścianie bastionu. B. Pozostałości

drewnianej konstrukcji prawdopodobnie blokhauzu z XVI wieku. 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 wieku, 6- podsypka pod współczesny poziom użytkowy, 7 - XIX wieczna posadzka - współczesny poziom użytkowy (fot. i oprac. M. Kasprzak)

Ryc.6.49 Murowana podstawa XX wiecznej latryny przy prawym uchu Bastionu Ostroróg. Widok od W (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.50 Rzut Bastionu Artyleryjskiego z zaznaczonymi sondażami z 2002 roku(rys. A. Nakonieczna, oprac. A. Pudło, M. Kasprzak)

Ryc.6.51 Profile sondaży nr 1,3,4 wewnątrz Bastionu Artyleryjskiego z 2002 roku. Warstwy 02,03,09-okres budowy Fortu Carre, warstwy 01,07,11,12 - niwelacje pod poziom użytkowy 05A z XVII -XVIII wieku, warstwy 10, 05,00 -podnoszenie terenu w latach 70 tych XIX wieku. W sondażu 4 warstwę użytkową z XVII -XVIII wieku oznaczono kolorem czerwonym (rys. A. Nakonieczna, oprac. A. Pudło, M. Kasprzak)

Ryc.6.52 Sondaż 2 z 2002 roku -fragment ściany Bastionu Artyleryjskiego z odpływem syfonu zamontowanego w latach 70 -tych XIX (rys. A. Nakonieczna, oprac. A. Pudło)

Ryc.6.53 Sondaż z 2002 roku przy prawym barku Bastionu Artyleryjskiego. Na zdjęciu widoczny pal będący fragmentem drewnianej konstrukcji fundamentu bastionu. Widok od N (fot. A. Pudło)

Ryc.6.54 Sondaż 2 i 4 A. Fundament schodkowy pod filar w centralnej części Bastionu Artyleryjskiego. Widok od S (sondaż 4), B. Fundament filaru przyściennego. Widok od N (sondaż 2) (fot. A. Pudło)

Ryc.6.55 Bastion Artyleryjski A. Widok od N na podstawy dział zamontowanych w uchu bastionu w latach 70tych XIX wieku. B. Fragment podstawy dział. W prawnej części zdjęcia widoczne pozostałości pierwotnej ściany wewnętrznej lewego barku bastionu . Widok od N., C stropy sklepień po zdjęciu nasypu. Widoczne górne części syfonów. Widok od SE (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.56 Profil N i E sondażu I założonego w 2000 przy Domkach Oficerskich. Z okresu po 1945 roku pochodzą humus, betonowe płyty, podsypka pod nie (w.01), wkop pod ścianę domu powstały w latach 70 tych XX wieku (w.03,11), z remontem z lat 70 tych XIX wieku łączyć wkop pod kanalizację burzową (w.08), niwelacje podnoszące teren (w.02), z XVIII wieku pochodzi warstwa budowlana (w.10) oraz pozostałości wkopu naprawczego (?)pod domek (w.28) , z XVII wieku pochodzi warstwa użytkowa (w.24, 24A) i piaskowa podsypka (w.36)oraz pozostałości pierwotnego wkopu pod domek (66,69), najstarszy poziom użytkowy z przełomu XVI i XVII wieku (w.42) (rys. L. Lotkowski, oprac. A. Pudło, M. Kasprzak)

Ryc.6.57 Sondaż I z 2000 roku profil N. Po lewej widoczny fundament Domku Oficerskiego, po prawej wkop pod kanalizację burzową z XIX wieku. Widok od S (fot. A. Pudło)

Ryc.6.58 Profil N, W i S sondażu II założonego w 2000 przy koszarach. Z okresu po 1945 roku pochodzi humus, wkop pod ścianę domu powstały w latach 70 tych XX wieku (w.037,37, 38), z remontem z lat 70 tych XIX wieku łączyć bruk z podsypką (w.04, 08), z XVII wieku pochodzi warstwa użytkowa (w.13,15) i niwelacja pod nią (w.29), negatywy po palach (54,55, 58) oraz pozostałości wkopu pod koszary (w.56,57), z zasypem piwnicy można łączyć w. 19,32,41, 45, 48, 53, 59,60, 61 (rys. L. Lotkowski, oprac. A. Pudło, M. Kasprzak)

Ryc.6.59 Pozostałości dna piwniczki oraz warstwy tworzące zasyp obiektu- sondaż II z 2000 roku. Widok od S (fot. A. Pudło)

Ryc.6.60 Profil N sondażu II założonego w 2000 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 wieku. W prawym dolnym rogu odsadzka fundamentowa (fot. A. Pudło)

Ryc.6.61 Widok ogólny na dziedziniec Fortu Carre po odsłonięciu bruku i systemu kanalizacji burzowej powstałych w latach 70 tych XIX wieku. Widok od NW (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.62 Kanalizacja burzowa z lat 70 tych XIX wieku. A. Zbliżenie na odcinek przebiegający wzdłuż Domków Oficerskich - ceglany kanał przykryty dwuspadowym daszkiem wykonany z cegieł, B. odcinek kanału biegnący wzdłuż podjazdu północnego przykryty płaskim daszkiem wykonany z płaskich cegieł, C. końcowy odpływ kanalizacji w postaci drewnianej studzienki (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.63 Kanalizacja burzowa z lat 70 tych XIX wieku. Zbliżenie na odcinek przebiegający wzdłuż Domków Oficerskich - ceglany kanał przykryty płaskim daszkiem wykonany z cegieł. Powyżej stropu kanału widoczny bruk kamienny z tego samego okresu. W lewym górnym rogu widoczne zasypane studzienki założone przy nieistniejącej pompie. Widok od N (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.64 Po lewej przekrój przez XIX w kanał burzowy, po prawej przekrój przez XIX wieczną studzienkę ściekową, u góry przekrój przez XX wieczne studzienki zlokalizowane przy nieistniejącej pompie (rys. B. Balewska, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.6.65 Zespół XX wiecznych studzienek przy nieistniejącej pompie. A. stropy zasypanych studzienek, B. Dno studzienki większej, C dno studzienki mniejszej (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.66 Fragment fundamentu Domu Artylerzysty. Widok od NE (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.67 Sondaż nr 7 z 2013 roku wykonany przy budynku Koszar. Z przełomu XVI i XVII wieku pochodzą nawarstwienia nr 299,301,321, z okresem budowy koszar w połowie XVII wieku można łączyć w.297,298, poziom użytkowy z drugiej połowy XVII warstwa użytkowa nr 234, poziom użytkowy po zasypaniu piwnicy w.226, nieokreślone obiekt z okresu remontu

Twierdzy z lat 70 tych XIX wieku ob. 320, podniesienie terenu i bruk z XIX wieku w.223, 225, remont z XX wieku ob.236, współczesny poziom użytkowy w.225 (rys. M. Nowak, A. Kołodziejczyk oprac. J. Dąbał, w: Dąbał 2015, s. 101)

Ryc.6.68 Plan zbiorczy przedstawiający rzut wykopów 1 -3, 5-7 z 2013 roku. Oprac. Joanna Dąbał, Piotr Widerski (Dąbał 2015, s.86)

Ryc.6.69 Fundamenty Bastionu Ostroróg, Artyleryjskiego oraz muru fosbrei wykonane od strony fosy i ujścia Wisły (oprac. Cz. Goszek)

Ryc.6.70 Lokalizacja wykopów z lat 2013-2014 na planie Twierdzy (T. Widerski, P. Muntowski, J. Dąbał w: Dąbał 2015, s. 61)

Ryc.6.71 Rzut XVIII wiecznego budynku przy wjeździe do Fortu Carre. Po prawej stronie przekroje przez fundamenty obiektu i przylegające do niego warstwy ziemne (rys. P. Janda, oprac. M. Kasprzak)

Ryc.6.72 Narożnik SW XVIII wiecznego budynku z zachowanym tynkiem i farbą fluorescencyjną pokrywających dolną część ścian. Widok od NE (fot. M. Kasprzak)

Ryc.6.73 Plan zbiorczy przedstawiający rzut wykopów 8-13 z 2014 roku. Oprac. Joanna Dąbał, Piotr Widerski (Dąbał 2015, s.87)

Ryc.6.74 Profil sondażu 13 z 2013 roku. Nasyp wału Szańca Wschodniego tworzą warstwy 397 -402, warstwa 391 to niwelacja podnosząca teren przecięta przez wkop pod mur Kościoła św. Olafa (W.388, 403), poziom budowlany obiektu tworzą warstwy 389,431, z rozbiórką kościoła można wiązać w. 386,387. (rys. M. Nowak, A. Kołodziejczyk oprac. J. Dąbał, w: Dąbał 2015, s. 114)

Ryc.6.75 A Fragment współczesnego planu miasta z zaznaczonym kolorem czerwonym rejonem badań. Strzałką oznaczono sekcje 19, B rzut fragmentu odsłoniętych XVII –XVIII wiecznych umocnień brzegowych wzdłuż Nabrzeża Zbożowego -sekcja 19 (Archeoscan Pracownia Archeologiczno –konserwatorska Sylwia Kurzyńska, oprac. M. Korzonek)

Ryc.6.76 A Przekrój poprzeczny A-A jednej z kaszyc (sekcja19) odkrytych wzdłuż nabrzeża Zbożowego w 2019 roku, B przekrój podłużny B-B jednej z kaszyc (sekcja19) odkrytych wzdłuż nabrzeża Zbożowego w 2019 roku (Archeoscan Pracownia Archeologiczno –konserwatorska Sylwia Kurzyńska, oprac. M. Korzonek)

Ryc.6.77 Schematyczny plan Fortu Carre z naniesionymi miejscami badań i nadzorów z lat 2003 -2006 (rys. P. Janda oprac. M. Kasprzak)