

PROGRAM PRAC KONSERWATORSKO - RESTAURATORSKICH

**MURÓW OBRONNYCH STAREGO MIASTA WZDŁUŻ UL. LIPOWEJ, ALEI MISTRZÓW
ŻEGLARSTWA, UL. WILKÓW MORSKICH ORAZ ZAŁOŻENIA KATEDRALNEGO WZDŁUŻ UL.
KLASZTORNEJ, UL. LIPOWEJ, UL. OBROŃCÓW WARSZAWY W KAMIENIU POMORSKIM**



OPRACOWANIE:
Bernadeta Jankowska
mgr sztuki w zakresie konserwacji
elementów i detali architektonicznych

GDAŃSK, maj 2022

| |
|-------------------------------|
| ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA: |
|-------------------------------|

- I. Wstęp**
- II. Historia**
- III. Technika wykonania**
- IV. Opis stanu zachowania**
- V. Założenia konserwatorskie**
- VI. Program prac konserwatorskich**
- VII. Dokumentacja fotograficzna stanu zachowania**

KARTA IDENTYFIKACYJNA ZABYTKU I DOKUMENTACJI KONSERWATORSKIEJ

REJESTR ZABYTKÓW WOJEWÓDZTWA pod numerem 330 /wpis decyzją z dn. 12 września 1958., znak: Kl. V.-0/88/58; mury obronne położone znajdują się w granicach Starego Miasta w Kamieniu Pomorskim wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-1236 (dawny numer A-66) decyzją z dn. 29 października 1955r., znak: Kl.V-0/48/55.

- 1. RODZAJ OBIEKTU:** miejskie mury obronne
- 2. TECHNIKA ORYGINAŁU:** fundamenty kamienne, mury z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie piaskowo – wapiennej, spoina z zaprawy piaskowo – wapiennej,
- 3. DATOWANIE:** po 1308 r.
- 4. LOKALIZACJA:** Kamień Pomorski, ul. Wilków Morskich, Al. Żeglarsstwa, ul. Lipowa, ul. Klasztorna, ul. Obrońców Warszawy
- 5. INFORMACJE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA:**
 - 5.1. INWESTOR:** Gmina Kamień Pomorski, Stary Rynek 1, 72-400 Kamień Pomorski
 - 5.2. PODSTAWA OPRACOWANIA:**
 - Wizja lokalna kwiecień 2022
 - Ekspertyza budowlano – konserwatorska zabytkowych murów obronnych, mgr inż. arch. A. Gontarz – Bagińska, listopad 2021 r.
 - Kwerenda Murów Miejskich w Kamieniu Pomorskim, mgr inż. arch. A. Gontarz – Bagińska, 02. lutego 2022 r.
 - Szkicowy projekt konserwacji miejskich murów obronnych, mgr inż. arch. J. Nekanda – Trepka, mgr inż. arch. J. Kukła, mgr B. Kozińska, mgr inż. arch. Z. Becker, PKZ, Szczecin 1986 r.
 - Sprawozdanie z remontu obiektu zabytkowego, Cz. Forycki, 29 IV – 30 V 2003 r.
 - Zalecenia konserwatorskie WUOZ w Szczecinie z dnia 25 października 2021 r.
 - 5.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA:** program prac konserwatorskich i restauratorskich
 - 5.4. ZAKRES OPRACOWANIA:** badania konserwatorskie, wytyczne konserwatorskie, program prac konserwatorskich i restauratorskich

5.5. DATA WYKONANIA: maj 2022

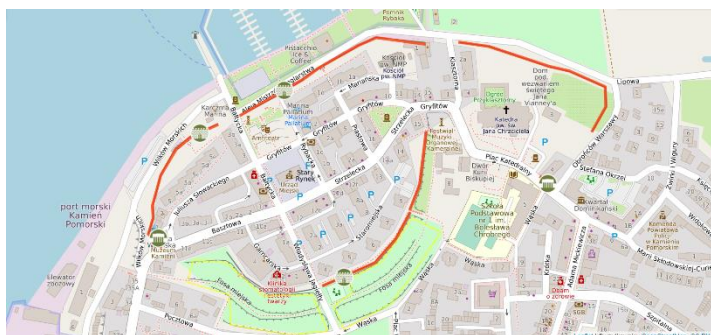
5.6. MIEJSCE PRZECHOWYWANIA OPRACOWANIA:

- Gmina Kamień Pomorski, Stary Rynek 1, 72 – 400 Kamień Pomorski
- Biuro Inżynierskie Anna Gontarz – Bagińska, Nowy Świat ul. Nad Jeziorem 13, 80 – 299 Gdańsk
- Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Szczecinie, ul. Wały Chrobrego 4, 70 – 502 Szczecin

6. AUTOR OPRACOWANIA: mgr Bernadeta Jankowska – dyplomowany konserwator, magister sztuki w zakresie konserwacji rzeźby kamiennej i detali architektonicznych, dyplom UMK nr 1400/185836/2016

I. WSTĘP

Przedmiotem planowanych prac konserwatorsko – restauratorskich są miejskie mury obronne, otaczające od północy Stare Miasto oraz Zespół Katedralny wraz z relikdami Bramy Maślanej oraz Baszt Maślanej i Prochowej, usytuowane wzdłuż ulic Wilków Morskich, Lipowej, Klasztornej, Obrońców Warszawy oraz Alei Mistrzów Żeglarstwa.

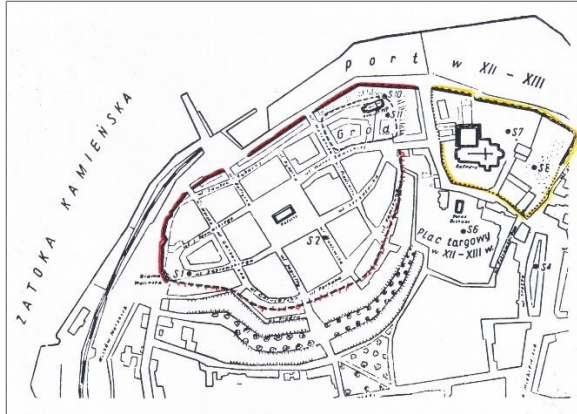


Źródło: https://fotopolska.eu/Kamien_Pomorski/b428754,Fortyfikacje_miejskie.html

[07.05.2022]

II. HISTORIA

Mury miasta Kamienia Pomorskiego, pełniące funkcję obronną starego miasta i Zespołu Katedralnego, usytuowane są nad brzegiem Zalewu Kamieńskiego, częściowo na skarpach. Zbudowane zostały po 1308 roku, po zniszczeniu Kamienia Pomorskiego przez Brandenburczyków, przez księcia Wacława. Wzmiankowane po raz pierwszy w 1311 roku w dokumencie dotyczącym zakonu dominikanów. Ich budowa trwała do XV wieku. Wzniesione zostały na planie najstarszych umocnień palisadowych z XIII wieku. Bramy wyznaczone były przez ciągi komunikacyjne, wykształcone w okresie istnienia grodu, później średniowiecznego miasta, przedstawionego na planie S. Filipkowiaka. Główne wjazdy usytuowano po stronie wschodniej i po stronie zachodniej miasta¹.



Plan wczesnośredniowiecznego Kamienia według Filipkowiaka

Średniowieczne mury z systemem baszt posiadały ich osiem: trzy od strony Zalewu - Rybacką, Miejską, Maślaną. Od strony południowej miasta wybudowano dwie fosy oraz pięć baszt. Baszty w typie cylindrycznych były zamknięte oraz otwarte w formie wykuszy².

Do miasta prowadziły dwie główne bramy: Bautor (Rolna) lub Swinetor (od rzeki Świny), zwana obecnie Piastowską (Wolińska), od strony zachodniej i Domtor – Katedralna od wschodu oraz furty: Klasztorna, Maśłana, której zachowały się relikty, i Rybacka od strony Zalewu.

Od strony zatoki, miasto o portowej funkcji, posiadało bramy: bramę zw. Maślaną (Buttertortor), której zachowały się relikty, Bramę Rybacką (Fischertor lub Bruchertor) na zamknięciu ulicy Bałtyckiej, wychodzącej z zachodniej pierzei rynku, bramę Staevekentor przy końcu następnej uliczki przedłużającej wschodnią pierzeję rynkową.

Średniowieczne bramy miejskie z ostrołukowymi przejazdami tworzyły niewysokie baszty³.

Między Bramą Piastowską i Maślaną wznosiła się Baszta Abdeckerturm.

W XVII wieku powstały przypory.

Wraz z wykorzystaniem broni palnej średniowieczny system obronny przekształcano w system fortyfikacji.

W latach 1618 – 1648 mury uległy zniszczeniom podczas wojny trzynastoletniej.

² <https://medievalheritage.eu/pl/strona-glowna/zabytki/polska/kamien-pomorski-miejskie-mury-obronne/>

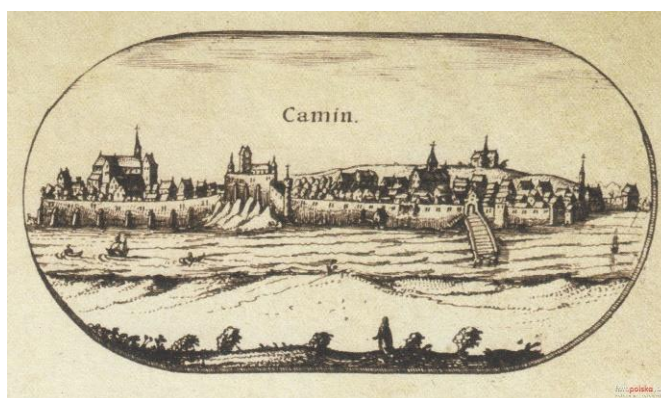
³ M. Kuna, Średniowieczne mury miejskie w powiecie gryfińskim na tle sieci miast warownych Pomorza Zachodniego Brandenburgii, s. 56

W 1637 roku Kamień najechny został przez Szwedów. Około 1640 roku zostały wybudowane przez Szwedów nowożytnie fortyfikacje bastionowe, które następnie rozebrano w 1794 roku⁴.

Średniowieczne bramy miejskie zostały wyburzone w pierwszej połowie XIX wieku. Od strony południowej i wschodniej mury zostały rozebrane w latach 1918 – 1920. Po stronie północnej wykorzystywane były jako tylne ściany dla powstałych budynków⁵.

W okresie nowożytnym większa część murów została rozebrana. Pozostałe fragmenty przebudowywane i przemurowane były do końca XIX wieku.

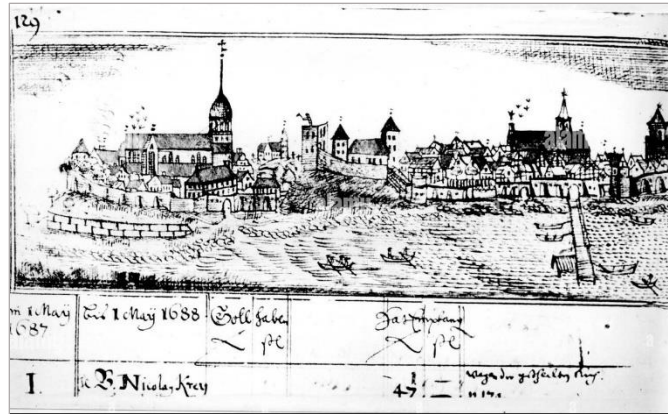
Zachowane poszczególne odcinki murów obronnych starego miasta i Zespołu Katedralnego pochodzą z różnych faz budowy z cechami stylowymi okresu gotyku i baroku, związanych ze zniszczeniami powstałymi podczas wojen i ich późniejszą odbudową, z naprawami i współczesnymi renowacjami.



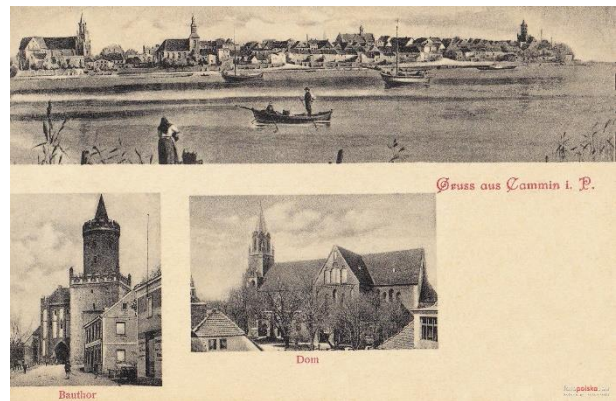
Widok Kamienia Pomorskiego według winiety z mapy Eiharda Lubinusa - Mapa księstwa pomorskiego z 1618 roku. Źródło: https://pl.m.wikipedia.org/wiki/Plik:Lubinus_Camin.png [09.05.2022]

⁴ <https://medievalheritage.eu/pl/strona-glowna/zabytki/polska/kamien-pomorski-miejskie-mury-obronne/> [07.05.2022]

⁵ <https://medievalheritage.eu/pl/strona-glowna/zabytki/polska/kamien-pomorski-miejskie-mury-obronne/> [07.05.2022]



Widok panoramy Kamienia Pomorskiego według ryciny Rugego z 1688 r. Źródło: https://www.google.pl/search?q=rycina+Rugego+z+1688+r&sxsrf=ALiCzsYno7uKwYF7c0yD1TkItSJHv0tZ9A:1652374957178&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwi5ye6yuNr3AhWok4sKHQmRAi8Q_AUoAXoECA [12.05.2022]

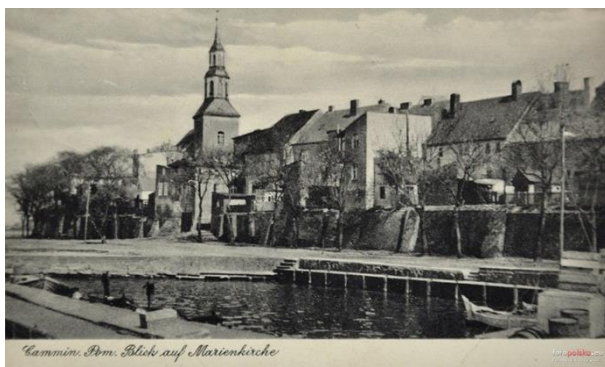


1900, Kamień Pomorski, widokówka Źródło: <https://fotopolska.eu/581534,foto.html?o=b119488&p=1>



Aleja Mistrzów Żeglarstwa

Aleja Mistrzów Żeglarstwa, Lata 1910 – 1920, Pas murów obronnych przy starej przystani
<https://fotopolska.eu/1712013,foto.html?p=204>



Lata 1910 – 1920. Dawne mury miejskie wzdłuż obecnej alei Mistrzów Żeglarstwa.
https://fotopolska.eu/Kamien_Pomorski/u176363,al_Mistrzow_Zeglarstwa_.html?f=1711421-foto



Kamień Pomorski, al. Mistrzów Żeglarstwa, mury miejskie, lata 1936 – 1938; fragment murów obronnych otaczających teren katedry, widok od strony Karpinki, Źródło:
<https://fotopolska.eu/1712006,foto.html>
 [11.04.2022]



Kamień Pomorski, Aleja Mistrzów Żeglarstwa, lata 1935-1938, Północny fragment murów miejskich. Źródło:
<https://fotopolska.eu/1712041,foto.html?o=b428759&p=1> [22.04.2022]



Aleja Mistrzów Żeglarstwa, lata 1947 – 1951
 Źródło: <https://fotopolska.eu/1066522,foto.html>



Lata 1972 – 1975, ul. Rybacka, Stary Port. Pas murów miejskich
<https://fotopolska.eu/1855382,foto.html?o=b428759>



1905, Widok na Wieżę Piastowską od strony Zalewu Kamieńskiego. Źródło: https://fotopolska.eu/Kamien_Pomorski/b4295,Brama_Wolinska_i_Wieza_Piastowska.html?f=985603-foto



1930 – 1935, Dworzec portowy i mury miejskie w Kamieniu Pomorskim w drugiej połowie lat 30.
 Źródło: https://fotopolska.eu/Kamien_Pomorski/b81881,Bosmanat_Portu_Kamien_Pomorski.html



*Nieistniejący obecnie zaułek, Źródło:
[https://fotopolska.eu/Kamien_Pomorski/b81882,
Mury_miejskie_ul_Wilkow_Morskich.html?f=750
630-foto](https://fotopolska.eu/Kamien_Pomorski/b81882,Mury_miejskie_ul_Wilkow_Morskich.html?f=750630-foto)*



*Widok zewnętrznej elewacji murów od strony ulicy
Lipowej przy skrzyżowaniu z ul. Klasztorną Źródło:
Fotopolska*



Poniżej zamieszczone fotografie ukazują stan zachowania przed odbudową i renowacją wykonaną po 1986 roku:

Archiwalna fotografia początku muru z filarem przy ul. Lipowej



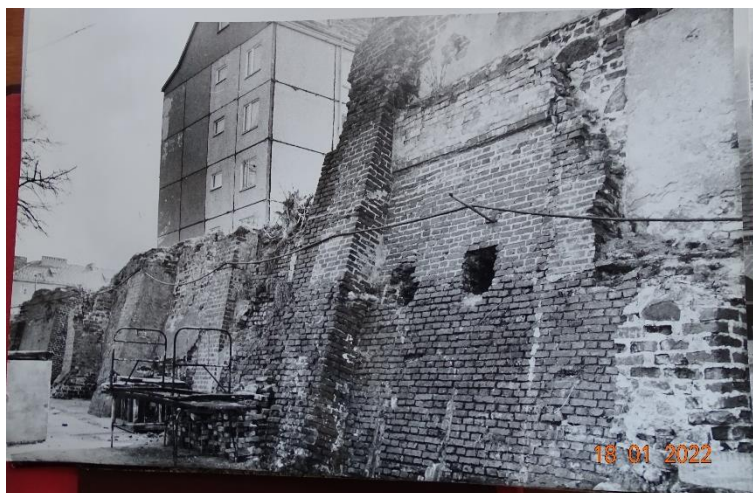
Archiwalna fotografia elewacji muru od strony zewnętrznej wzdłuż ulicy Wilków Morskich, skrajna zachodnia część muru od ulicy Bałtyckiej do Baszty Maślanej, relikty Baszty Maślanej



*Archiwalna fotografia elewacji muru
od strony zewnętrznej wzdłuż ulicy
Wilków Morskich, skrajna zachodnia
część muru od ulicy Bałtyckiej do
Baszty Maślanej, relikty Baszty
Maślanej*



*Archiwalna fotografia elewacji muru
od strony zewnętrznej wzdłuż ulicy
Wilków Morskich*



*Archiwalna fotografia elewacji muru
od strony wewnętrznej wzdłuż ulicy
Wilków Morskich*



*Archiwalna fotografia elewacji muru
od strony zewnętrznej wzdłuż ulicy
Wilków Morskich*



*Archiwalna fotografia elewacji
zewnątrznej wzdłuż ul. Wilków
Morskich*



*Archiwalna fotografia elewacji muru
od strony zewnętrznej wzdłuż Alei
Mistrzów Żeglarstwa*



*Archiwalna fotografia elewacji muru
od strony zewnętrznej wzdłuż ulicy
Wilków Morskich środkowy
odcinek muru pomiędzy Basztą
Maślaną a ul. Kopernika*



*Archiwalna fotografia elewacji muru
od strony zewnętrznej wzdłuż ulicy
Wilków Morskich*



*Archiwalna fotografia elewacji muru
od strony zewnętrznej wzdłuż ulicy
Wilków Morskich*



*Archiwalna fotografia elewacji muru
od strony wewnętrznej wzdłuż ulicy
Wilków Morskich*



*Archiwalna fotografia elewacji muru
od strony wewnętrznej wzdłuż ulicy
Wilków Morskich*



*Archiwalna fotografia elewacji muru
od strony wewnętrznej wzdłuż ulicy
Wilków Morskich*



*Archiwalna fotografia elewacji muru
od strony wewnętrznej wzdłuż ulicy
Wilków Morskich*



*Archiwalna fotografia elewacji muru
od strony zewnętrznej wzdłuż ul.
Wilków Morskich*



*Archiwalna fotografia elewacji muru
od strony zewnętrznej wzdłuż ul.
Wilków Morskich*



*Archiwalna fotografia elewacji muru
od strony wewnętrznej wzdłuż ul.
Wilków Morskich*



Historia prac konserwatorskich

Prace remontowo – konserwatorskie z 1986 roku objęły część północno – zachodnią murów od zachodniej pierzei rynku do Bramy Piastowskiej (Wolińskiej)⁶.

Prace remontowe według projektu z 2006 roku wzdłuż ulicy Lipowej naprzeciw amfiteatru miejskiego, objęły fragment od naroża ulicy Klasztornej, w kierunku ulicy Obrońców Warszawy ⁷.

W 2006 i w 2007 roku zrekonstruowano od podstaw fragment muru oporowego wzdłuż ulicy Obrońców Warszawy i Lipowej, wykonany wcześniej prawdopodobnie w latach 60 – tych XX wieku w miejscu murów średniowiecznych⁸.

Według projektu z marca 2006 r. zostały odrestaurowane mury przy ulicy Lipowej, Obrońców Warszawy, Klasztornej⁹.

Prace remontowe według projektu z 2007 r. muru wzdłuż ulicy Lipowej od ul. Bałtyckiej do ul. Klasztornej w kierunku wschodnim, zakres części polnej z pięcioma przyporami (długości 55,57 m) oraz część miejska muru o długości 56,02 m. Ujęto remont stopni przejścia przez bramę od

⁶ Wytyczne konserwatorskie do remontu północno – zachodniego odcinka miejskich murów obronnych w Kamieniu Pomorskim, Szczecin 23.09.1986 [maszynopis nienumerowany]

⁹ A. Prabucka, P. Prabucki, D. Gruźecka, Projekt Budowlany, Remont murów obronnych, Stargard marzec 2006 r.

strony miejskiej oraz wykonanie stopni żelbetowych na skarpie od strony polnej muru, wyrównanie skarpy i terenu przylegającego do muru od strony polnej¹⁰.

Widoczne relikty Baszty Maślanej i Bramy Maślanej



III. TECHNIKA WYKONANIA

Pierwotne mury obronne wykonane były w konstrukcji kamienno – ceglanej lub ceglanej na podmurówce kamiennej, z cegły pełnej ceramicznej ręcznie formowanej na zaprawie wapienno – piaskowej. W obrębie w dolnych partii oraz fundamentów mury wykonane były z kamienia narzutowego, układanego nieregularnie lub warstwowo.

Zachowane poszczególne odcinki murów miejskich wykonane były w różnych okresach. Podlegały także naprawom oraz współczesnym renowacjom. Wysokość zachowanych murów wynosi obecnie od 1,5 m do 6,0 m. Po zewnętrznej stronie występują przypory oryginalne i wtórnie dostawione podczas napraw. Niektóre z nich posadowione są na podwalinach z kamienia polnego.

Nie są znane pierwotne wysokość oraz zwieńczenie murów.

¹⁰ mgr inż. M. Hamberg, MUR OBRONNY – ul. Lipowa w Kamieniu Pomorskim, woj. zachodniopomorskie, Inwentaryzacja i projekt remontu, Szczecin, luty 2007 r.

Poniżej wymieniono odcinki murów wyodrębnione na podstawie techniki wykonania:

1. MURY KURTYNOWE WZDŁUŻ UL. LIPOWEJ OD UL. KLASZTORNEJ Z RELIKTAMI FURTY

Zachowany skrajny fragment stanowi relikty furty gotyckiego muru. Zachowało się pierwotne pierwsze przęsło muru kurtynowego wykonane w wątku wendyjskim, z gotyckiej cegły ceramicznej pełnej, ręcznie formowanej o wymiarach wozówki 28,5 x 8,5/9,5, główki 13,5 x 9/9,5 cm. Pierwotnie mury murowane były na zaprawie wapienno – piaskowej, na fundamentach kamiennych.

Kształt obecnej spoiny założonej równo z licem cegły wskazuje na to, że jest ona wtórna.

Grubość muru kurtynowego wynosi około 60 cm.

Stanowi on najstarszy zachowany fragment murów (wątek wendyjski stosowany od XIII w., zanikł około 1420 roku).

Mury na tym odcinku po stronie południowej zostały odtworzone w wątku wendyjskim.

Od strony dziedzińca przy piwnicach Browaru zachowały się ślady starszej cegły o wymiarach wozówki 27,5/28/28,5 cm x 8,8/9,2/9,5/10 cm i główki 14,0/14,2 x 8,8/9,2/9,5/10 cm¹¹.

Górne partie po stronie północnej uzupełnione zostały wtórnie nieregularnym wątkiem główkowym. Korona murów została wtórnie wykończona cegłą na płasko.

Przypory otynkowano szczelną zaprawą cementową.

Pozostałe trzy przęsła posiadają naprawy. Trzecie przęsło stanowi ścianę budynku.

¹¹ T. Balcerzak, Badania architektoniczne reliktyw browaru (Relikty browaru ul. Lipowa 1 w Kamieniu Pomorskim), Szczecin lipiec 2021, s. 3



Widoczny fragment południowej strony muru kurtynowego



Widoczny relikw średniowiecznej furty z ceglany cokołem zakończonym ceglany gzymsem

2. MURY WZDŁUŻ UL. LIPOWEJ NAPRZECIW RELIKTÓW BROWARU HERMANA BRESLICH

Wyższy odcinek usytuowany naprzeciw relikw Browaru Breslicha stanowi ścianę piwnic browaru powstałego w XIX wieku¹². W XIX w. został oblicowany cegłą pełną ceramiczną o wymiarach wozówki 24,2 – 25,5 cm x 6,2 – 6,5 cm oraz główki 11,8 – 12,2 cm x 6,2 – 6,5 cm¹³. Według badań architektonicznych, nie jest rozpoznany czas powstania przypór¹⁴. Posiada współcześnie powstałe otwory wejściowe z ceglany ostrołukami.

Zachowana gotycka wewnętrzna konstrukcja muru wykonana jest na zaprawie wapienno – piaskowej. Obecnie w części przylega do gruntu.

¹² T. Balcerzak, Badania architektoniczne relikw browaru (Relikw browaru ul. Lipowa 1 w Kamieniu Pomorskim), Szczecin lipiec 2021

¹³ op. cit., s. 3

¹⁴ op. cit.

Mury wzdłuż ul. Lipowej naprzeciw reliktyw Browaru Breslicha



3. MURY WZDŁUŻ ULICY ALEI MISTRZÓW ŻEGLARSTWA NAPRZECIW KOŚCIOŁA NAJŚWIĘTSZEJ MARIII PANNY

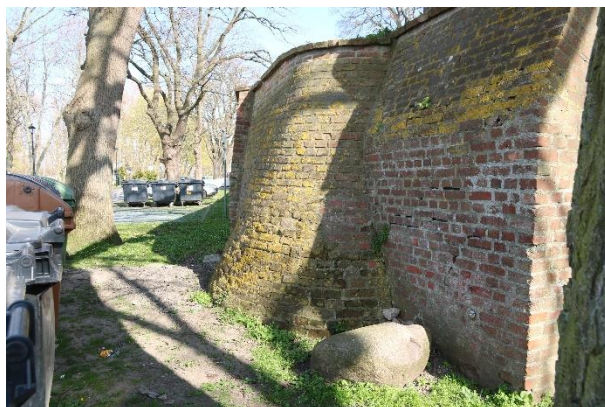
Odcinek murów na wysokości kościoła Najświętszej Marii Panny wykonany jest z cegły ceramicznej pełnej o wymiarach $27,5/28\text{ cm} \times 7 - 7,5\text{ cm}$ i główki $14/7 \times 7,5\text{ cm}$ na zaprawie wapienno – piaskowej. Posadowiony jest na fundamencie z kamieni. Korona murów współcześnie została naprawiona cegłą położoną na płasko. Mury oporowe na całej wysokości przylegają do skarpy.

Relikty baszty prochowej murowane są z cegły pełnej ceramicznej ręcznie formowanej o wymiarach wozówki $27,5/28\text{ cm} \times 7 - 7,5\text{ cm}$ i główki $14/7 \times 7,5\text{ cm}$. Spoina wykonana została równo z licem cegły lub jest nieznacznie obniżona względem cegieł.

Mury po stronie północnej przylegają bezpośredni do gruntu.



Mury wzdłuż Alei Mistrzów Żeglarstwa



Widoczne relikty Baszta Prochowej

4. MURY WZDŁUŻ ALEI MISTRZÓW ŻEGLARSTWA

Zachowane lico murów oporowych murowane jest z cegły ceramicznej pełnej o wymiarach w o wymiarach .27,5/28 cm x 7 – 7,5 cm i główki 14/7 x 7,5 cm układzie krzyżowym. Mury wsparte są przyporami. Korona murów zwieńczona jest cegłą położoną na płasko. W licu muru zaznaczają się naprawy wykonane przy użyciu cegły ceramicznej wykonanej maszynowo. Współcześnie wykonano betonowe zejścia komunikacyjne.



Mury wzdłuż Alei Mistrzów Żeglarstwa



Przyziemie murów wzdłuż Alei Mistrzów Żeglarstwa z wątkiem krzyżowym

Odcinek murów o długości 12 m zrekonstruowano bez zachowania cech stylowych z nowej cegły na zaprawie wapienno – cementowej na nowym żelbetowy fundamencie i połączony z nieprzemurowanym fragmentem za pomocą spiralnych prętów ze stali austenitycznej¹⁵.

¹⁵ *Sprawozdanie z remontu obiektu zabytkowego, 29 IV – 30 V 2003 r., autor: Cz. Forycki*



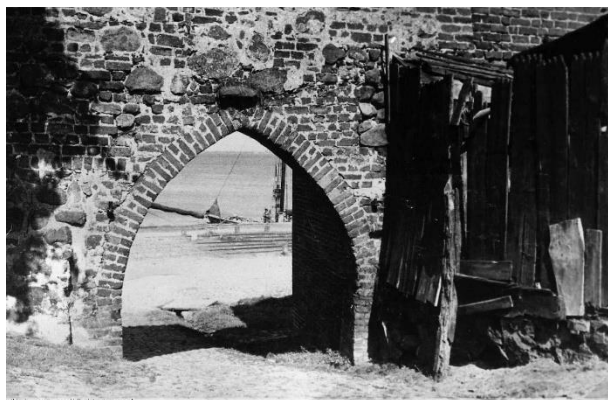
Widok ściany oporowej i ławy fundamentowej rekonstruowanego muru przy ul Lipowej, od ul. Bałtyckiej od strony południowej. Źródło: Sprawozdanie z remontu obiektu zabytkowego, 29 IV – 30 V 2003 r., fot. Cz. Forycki

5. MURY WZDŁUŻ UL. WILKÓW MORSKICH, SKRAJNA ZACHODNIA CZĘŚĆ MURU OD ULICY BAŁTYCKIEJ DO BASZTY MAŚLANEJ, RELIKTY BASZTY I BRAMY MAŚLANEJ

Mury składają się z wątków ceglanych i kamiennych. Pierwotnie murowane z cegły ceramicznej pełnej ręcznie formowanej, łączonej zaprawą wapienno – piaskową oraz granitowych kamieni polnych. Zwieńczone są dachówką

Mury zostały poddane renowacji w latach 80 – tych XX w. Mury po stronie południowej zostały odtworzone.

Na podłuczcu reliktyw Brama Maślanej zachowały się fragmenty tynku wapiennego. W masie zaprawy obecne są mniejsze kamienie oraz fragmenty cegieł.



Fotografia z lat 1936 – 1939; <https://polska-org.pl/7288319,foto.html?idEntity=7282906> [10.05.2022]



Mury wzdłuż ul. Wilków Morskich; relikty Bramy Maślanej, zachowane fragmenty tynku na podłuczcu



Przykłady konstrukcji muru kamienn - ceglanej



Widoczny fragment odtworzonej podczas renowacji zaprawy spoinującej o spoiwie wapiennym z kruszywem z frakcją piasku gruboziarnistą

6. MURY WZDŁUŻ UL. WILKÓW MORSKICH

Mury zostały poddane renowacji w 2006 roku. W partii przyziemia murowane są z nieregularnych kamieni. Partie wątków ceglanych wykonane są z cegły ceramicznej na zaprawie wapienno – cementowej. Korona murów zwieńczona została podczas renowacji rolką z cegły położonej na płasko.



7. MURY WZDŁUŻ ULICY KLASZTORNEJ

Pierwotnie mury wykonane były z cegły pełnej ceramicznej formowanej ręcznie o wymiarach wozówki 27,5 cm / 6,5 główki 12,5 / 6,5 cm, ułożonej w układzie krzyżowym. Wątek muru krzyżykowy (wenecki) występujący od XVII wieku, wskazuje na fazę budowy po wojnach ze Szwedami, toczącymi się w XVII w. Płaska spoina założona została równo z licem cegły.

Korona murów zwieńczona jest cegłą pełną ceramiczną ułożoną płasko ze spadkiem na zewnątrz z wystającym na kilka centymetrów kapinosem.

W licu muru wyróżnia się przemurowania i uzupełnienia cegłą rozbiórkową i cegłą ceramiczną wykonaną maszynowo. Przypory zostały wtórnie oblicowane cegłą wykonaną maszynowo w kolorze jasnopomarańczowym.



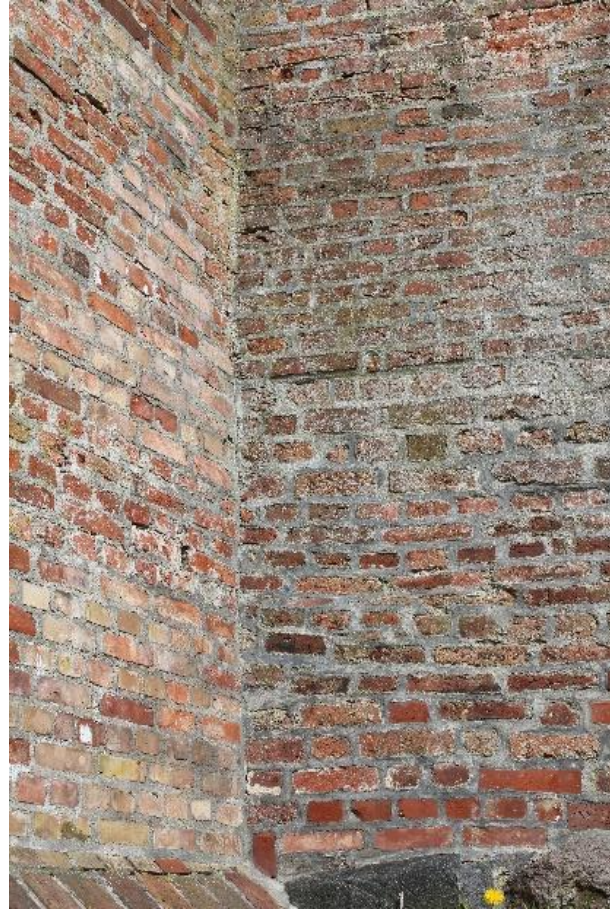
Mury wzdłuż ul. Klasztornej



Mury wzdłuż ul. Klasztornej



Widoczny fragment muru wewnętrznego wzdłuż ul. Klasztornej, przykład wątku krzyżowego



Mury wzdłuż ulicy Klasztornej, narożnik, sposób przewiązania cegieł dochodzący

8. MURY WZDŁUŻ ULICY LIPOWEJ POMIĘDZY SKRZYŻOWANIEM Z UL. KLASZTORNĄ I SKRZYŻOWANIEM Z UL. OBROŃCÓW WARSZAWY

Mury wzniesione na fundamencie kamiennym, murowane z cegły z porowatą powierzchnią ręcznie formowanej o wymiarach główki 26,5 x 6,5 cm w kolorze ceglastopomarańczowym. Spoina założona została równo z licem cegły.

Środkowa część i uzupełnienia murowana została z cegły wykonanej maszynowo o wymiarach wozówki 29/7 i główki 14/7 cm.

Miejscowo naprawy spoiny zostały wykonane w kształcie nawiązującym do spoin gotyckich, z podcięciem.

Przypory z cegły wykonanej maszynowo wzniesione zostały na podwalinach z kamienia.

Narożny odcinek został wtórnie otynkowany.



Mury wzdłuż ul Lipowej, u wylotu ul. Klasztornej

Środkowe partie muru wzdłuż ul. Lipowej poddane zostały współcześnie renowacji. Wykonana została spoina, nawiązująca do kształtu gotyckiej spoiny z podcięciem. Cegły użyte do renowacji posiadają wymiary wozówki 29 x 7 cm i główki 14 x 7 cm. Naprawiono podmurowanie z wykorzystaniem prostopadłościennych ciosów kamiennych.



Widoczny fragment przyziemia murów wzdłuż ul. Lipowej po renowacji w 2006 roku



Widoczny fragment murów wzdłuż ul. Lipowej; przykład użycia podczas renowacji gotyckiego wątku muru

Fragment muru wzdłuż ul. Lipowej po stronie wschodniej posiada przypory historyczne z XVII w. oraz ceglane wątki krzyżowe muru w partii przyziemia z okresu baroku. Płaska spoina jest wykonana równo z licem cegły.

Widoczny fragment przyziemia muru, przykład użycia wątku krzyżowego zniekształconego naprawami oraz zachowane historyczne przypory



9. MURY WZDŁUŻ ULICY LIPOWEJ POMIĘDZY SKRZYŻOWANIEM Z UL. KLASZTORNĄ I SKRZYŻOWANIEM Z UL. OBROŃCÓW WARSZAWY

Mury w 2006 roku zostały poddane renowacji przy użyciu cegły wykonanej maszynowo o wymiarach wozówki 29,5 cm x 6,5 cm i główki 14 cm x 6,5-7 cm oraz o wymiarach wozówki 28,5 -29 x 8 cm, główki 14 cm x 8,5 cm.

Odcinek ten wykonany był prawdopodobnie w latach 60 – tych XX wieku w miejscu murów średniowiecznych



Mury wzdłuż ul. Lipowej restaurowane w 2006 roku, rekonstruowane prawdopodobnie w latach 60 – tych XX wieku



10. MURY WZDŁUŻ UL. LIPOWEJ

Mury w 2006 roku zostały poddane renowacji. Po stronie południowej mury są rozczłonkowane arkadami zamkniętymi łukiem odcinkowym.



11. MURY WZDŁUŻ ULICY LIPOWEJ PRZED DZIEDZIŃCEM ZAŁOŻENIA KATEDRALNEGO

Zachowany odcinek murów posadowiony na kamiennych otoczkach polnych. Wykonany z gotyckiej cegły ceramicznej pełnej, ręcznie formowanej ułożonej w układzie gotyckim. Spoiny z zaprawy wapienno - cementowej posiadają prosty kształt i są nieznacznie cofnięte względem lica cegieł lub położone równo z licem, wykonane podczas naprawy muru.



Gotyckie mury wzdłuż ul. Lipowej



Fragment muru wzdłuż ul. Lipowej; przykład użycia wstępu gotyckiego



Fragment gotyckiego muru wzdłuż ul Lipowej po stronie wewnętrznej

12. MURY WZDŁUŻ UL. OBROŃCÓW WARSZAWY

Mury wzniesione na fundamencie kamiennym, posiadają kamienną podmurówkę. Murowane z cegły formowanej ręcznie o wymiarach wozówki 28 cm x 7 cm, 14 cm x 6,5-7 cm



Mury wzdłuż ul. Obrońców Warszawy

13. MURY WZDŁUŻ UL. OBROŃCÓW WARSZAWY

Mury wzniesione na fundamencie kamiennym, na podmurówce kamiennej, z cegły ceramicznej pełnej ręcznie formowanej o wymiarach wozówki 27,5 cm x 7 cm i główki 14 cm x 7 cm na zaprawie wapienno – piaskowej.



Mury wzdłuż ul Obrońców Warszawy

IV. OPIS STANU ZACHOWANIA

Przedmiotowe mury znajdują się po północnej stronie Starego Miasta nad Zalewem Kamieńskim.

Są to mury kurtynowe oraz oporowe, z relikdami baszt i bram, powstałe w okresie od około 1308, w okresie gotyku i baroku, z późniejszymi odbudowami i renowacjami.

Zachowanymi materiałami budowlanymi są granitowe głazy narzutowe w obrębie fundamentów i miejscowo w dolnych partiach muru, cegły ceramiczne pierwotnie łączone zaprawą wapienną, w czasie napraw zaprawami wapienno – cementową lub cementową.

Ważnymi czynnikami wpływającymi na ich stan zachowania jest usytuowanie na skarpach oraz bezpośredni kontakt z zawilgoconą glebą przez przyleganie na całej wysokości odcinków murów oporowych.

Poszczególne odcinki murów powstałe w różnych okresach, z cegieł i zapraw różniących się właściwościami fizyko-mechanicznymi oraz w zależności od usytuowania zachowane są w różnym stanie.

Poniżej wymieniono odcinki wyróżnione ze względu na i ich stan zachowania:

1. MURY KURTYNOWE WZDŁUŻ UL. LIPOWEJ PRZY UL. KLASZTORNEJ

Mury z zachowanym fragmentem z porowatej cegły gotyckiej murowane na zaprawie wapiennej – piaskowej zachowachowany jest stosunkowo złym stanie po stronie południowej. Po stronie zewnętrznej posiada przemurowania. Skrajny fragment muru odchylony jest od pionu. Ze względu na destrukcję murarskiej zaprawy wapiennej ich konstrukcja uległa uszkodzeniu. Uszkodzeniu uległa konstrukcja przypór pod pokrywającą je szczelną zaprawą cementową.

Mury w części przyziemia są stale zawilgocone.

Na licu muru widoczne są ciemne nawarstwienia pochodzenia organicznego.

Występują jasnozielone skupiska porostów oraz roślinność wyższa.



Stan zachowania w 2022 roku



Górne partie muru z przemurowaniami i ubytkami zapraw murarskich spoinujących

2. MURY WZDŁUŻ UL. LIPOWEJ NAPRZECIW RELIKTÓW BROWARU HERMANA BRESLICHA

Mury od strony wewnętrznej przylegają bezpośrednio do gruntu. Całkowicie zniszczone zostały zaprawy wewnątrz konstrukcji muru. Stan zachowania określa się jako zły.

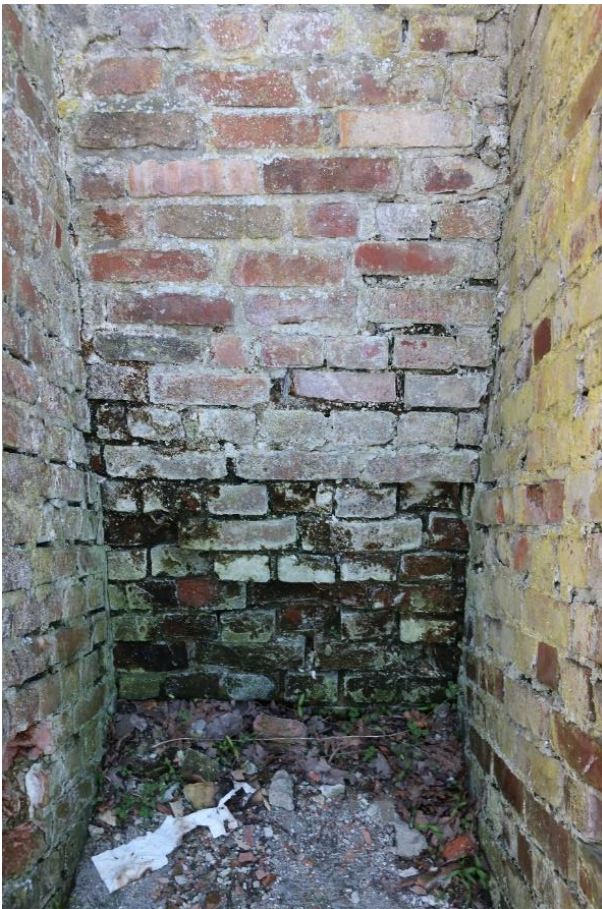
Górne partie murów posiadają przemurowania i uzupełnienia. Konstrukcja korony murów jest zniszczona.

Oblicowane zostały w XIX wieku cegłą o niższej porowatości niż wewnętrzna konstrukcja murów. Zniszczone fragmenty spoin wykonane ze szczelnej spoiny na bazie spoiwa cementowego.

Zasiedlona jest roślinność wyższa. Woda z tarasu odprowadzana jest przez rurę spustową.

Do murów przylega teren pokryty szczelną zaprawą cementową.

Obserwuje się wykwyty soli oraz zniszczenia materiałów spowodowane działaniem soli rozpuszczalnych w wodzie.



Partie przyziemia między przyporami ze zniszczeniami spowodowanymi zasoleniem



Oblicowanie, wewnątrz cegła gotycka



*Mury wzdłuż ul. Lipowej naprzeciw reliktyw
Browaru Breschicha*



Stan zachowania korony murów

3. MURY WZDŁUŻ UL. ALEI MISTRZÓW ŻEGLARSTWA NAPRZECIW KOŚCIOŁA NAJŚWIĘTSZEJ MARIII PANNY

Stan zachowania murów jest stosunkowo dobry. Ich konstrukcja jest zachowana. Mury oporowe są zawilgocone. Zniszczenia występują w obrębie cegieł i zapraw. Lico muru porośnięte jest przez zielone skupiska mikroorganizmów.



Mury wzdłuż Alei Mistrzów Żeglarstwa naprzeciw kościoła pw. Najświętszej Marii Panny

4. MURY WZDŁUŻ ALEI MISTRZÓW ŻEGLARSTWA

Stan zachowania murów jest stosunkowo dobry. Zachowana jest ich konstrukcja. Występują pojedyncze pionowo przebiegające spękania na przyporach. Na licu obserwuje się ciemne nawarstwienia pochodzenia organicznego oraz zielone skupiska mikroorganizmów. Występują zniszczenia cegieł. Cegły uległy rozwarstwieniu i posiadają głębokie ubytki. Obecne są wykwity soli.

Przęsła przy ciągu komunikacyjnym ul. Bałtyckiej został zrekonstruowany bez cech stylowych w 2003 roku. Wewnątrz posiada żelbetową ścianę oporową. Fundamenty posiadają izolację z folii kubełkowej. Na jednym z przęseł obecna jest roślinność wyższa.



Mury wzdłuż Alei Mistrzów Żeglarstwa

5. MURY WZDŁUŻ UL. WILKÓW MORSKICH, SKRAJNA ZACHODNIA CZĘŚĆ MURU OD ULICY BAŁTYCKIEJ DO BASZTY MAŚLANEJ, RELIKTY BASZTY I BRAMY MAŚLANEJ

Mury ceglano – kamienne wraz z relikтами Baszty Maślanej objęte były pracami renowacyjnymi w latach ... Od czasu ostatniej renowacji są stosunkowo dobrze zachowane. W obrębie bramy stwierdzono pojedyncze pionowo przebiegające spękania konstrukcji.

Po wewnętrznej stronie widoczne są ubytki cegieł przy zachowanej spoinie o wyższych parametrach wytrzymałościowych.

W partiach rekonstrukcji muru kamiennego po wewnętrznej stronie zasiedliła się roślinność wyższa. Uszkodzeniu uległy konstrukcje przypór wykonanych podczas renowacji.

Prace remontowo – konserwatorskie wykonane około 1986 roku objęły północno – zachodni odcinek murów od zachodniej pierzei rynku do Bramy Piastowskiej.

Podczas prac remontowo – konserwatorskich w latach 1986 - uzupełniono zniszczone ościeża furty. Wykonano odwodnienie styku skarpy z ciągiem pieszym przy murze przez furkę odprowadzając wodę poza obręb murów. Wykonano zejścia w kierunku ciągu pieszego, zejście na osi furty w murze w ciągu historycznej ulicy Morskiej.

Wewnętrzna elewacja od ul. Bałtyckiej do Baszty Maślanej, zrekonstruowana w końcu lat 80 – tych.

W obrębie murów zespołu (np. bramy) stwierdzono liczne spękania konstrukcji murów. Uszkodzenia występują również w obrębie korony murów. Kamienie, cegły i zaprawy zachowane są w stosunkowo dobrym stanie.

Średniowieczne mury ceglane zachowały się fragmentarycznie, w części są XIX w. rekonstrukcją. Zaprawy XIX w., późniejsze, cementowe nie spełniły swojej roli, są odspojone i zniszczone. Zaprawa odspoiła się od cegieł i kamieni, jest spękana i osypuje się.



*Relikty Baszty Maślanej, pionowo przebiegające
spękania konstrukcji muru*



*Mury po wewnętrznej stronie w obrębie reliktyw
Bramy Maślanej; widoczne zniszczenia cegieł przy
zachowanej zaprawie spoiny*



*Zrekonstruowane mury po wewnętrznej stronie;
widoczna roślinność wyższa*

6. MURY WZDŁUŻ ULICY WILKÓW MORSKICH

Mury restaurowane były w latach 80 – tych XX wieku. Ich konstrukcje są zachowane. Zniszczenia występują w obrębie cegieł i zapraw. Na licu widoczne są zielone skupiska mikroorganizmów.



Mury wzdłuż ul. Wilków Morskich

7. MURY WZDŁUŻ ULICY KLASZTORNEJ

Mury na odcinku ul. Klasztornej zachowane są w stosunkowo dobrym stanie. Zniszczeniu uległy miejscowo cegły. Na licu muru widoczne są jasnozielone skupiska mikroorganizmów.



Stan zachowania murów zewnętrznych wzdłuż ul. Klasztornej w 2022 roku



Widoczne zniszczenia lica muru z głębokimi ubytkami cegieł

8. MURY WZDŁUŻ ULICY LIPOWEJ POMIĘDZY SKRZYŻOWANIEM Z UL. KLASZTORNĄ I SKRZYŻOWANIEM Z UL. OBROŃCÓW WARSZAWY

Stan zachowania odcinka murów XVII w. jest bardzo zły. Ceglana konstrukcja murów w partii przyziemia, przylegająca po wewnętrznej stronie do zawilgoconej gleby jest całkowicie zniszczona. Zniszczona jest także konstrukcja przypór. Statyka muru jest naruszona: mury w obrębie skrajnego przeszła są odkształcone. Odspojenia zapraw i całych cegieł. Miejscowo zaprawy murarska i spoinująca uległy całkowitej degradacji. We fragmentach zachowało się otynkowanie muru.

Na licu widoczne są skorupiaste nawarstwienia, wysolenia świadczące o degradacji spowodowanej działaniem soli.

Wcześniejsze naprawy wykonano przy użyciu cegieł innych rozmiarów, bez zachowania wążku. Zniszczona została konstrukcja korony murów.

Zniszczenia zapraw powodowane są także przez zasiedloną roślinność wyższą.

Środkowa część murów wzdłuż ul. Lipowej do naroża posiada stosunkowo lepszy stan zachowania. Mury po wcześniejszych renowacjach i naprawach zachowały swoją konstrukcję oraz naprawione przypory. Są jednak zawilgocone na całej wysokości. Cegły lica uległy rozwarstwieniu i posiadają ubytki. Zachowała się konstrukcja murowa z gładów oraz ciosów kamiennych wykonana podczas napraw.

Na skrajnym odcinku zaznaczają się ślady zawilgocenia oraz intensywny wzrost zielonych skupisk mikroorganizmów poniżej przemurowania z nowej cegły.

Na licu widoczne są napisy graffiti.



Mury przy narożu ulic Lipowej i Klasztornej, stan zachowania w 2022 r.; widoczne zniszczenia konstrukcji murowej, cegieł, zapraw, wtórnego



Widoczny otwór przepustowy odprowadzający wodę

tynku, zniszczenia spowodowane wzrostem roślinności wyższej



Środkowe partie muru naroża ulic Lipowej i Klasztornej naprawione w 2003 r.; stan zachowania w 2022 r.

9. MURY WZDŁUŻ UL. LIPOWEJ POMIĘDZY SKRZYŻOWANIEM Z UL. KLASZTORNĄ I SKRZYŻOWANIEM Z UL. OBROŃCÓW WARSZAWY

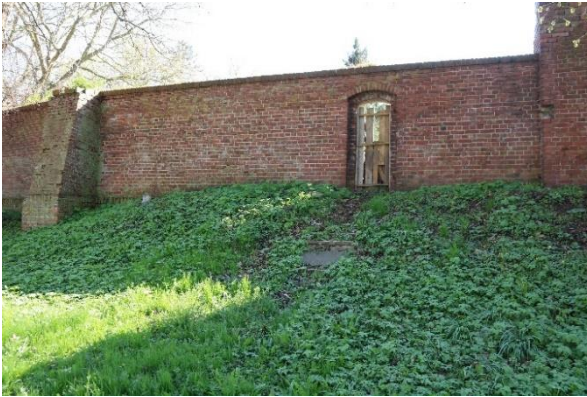
Mury zewnętrzne wzdłuż ul. Lipowej (od wylotu ul. Klasztornej do wylotu ul. Obrońców Warszawy) usytuowane są na skarpie. Stan zachowania konstrukcji naprawionych wcześniej przypór jest dość dobry. Historyczne zachowały wątki zachowały się w partii przyziemia. Na licu muru po zewnętrznej stronie obserwuje się ślady zawilgocenia, nawarstwienia, wysolenia oraz zielone skupiska mikroorganizmów. Stan zachowania cegieł oraz zapraw jest dość dobry. Głębokie ubytki cegieł występują w obrębie napraw spoiny, wykonanej z zaprawy o spoiwie cementowym. Miejscowo występują ubytki cegieł korony murów.



Mury wzdłuż ulicy Lipowej rekonstruowane w 2003 roku; stan zachowania w 2022 r.

10. MURY WZDŁUŻ UL. LIPOWEJ

Mury poddane były renowacji w 2006 roku. Ich konstrukcja jest stosunkowo dobrze zachowana. Zniszczenia widoczne są w obrębie cegieł i zapraw spoinujących.



Mury wzdłuż ul. Lipowej

11. MURY WZDŁUŻ ULICY LIPOWEJ PRZED DZIEDZIŃCEM ZAŁOŻENIA KATEDRALNEGO

Na poziomie terenu, otaczającego Założenie Katedralne zachował się fragment muru gotyckiego, wykonanego w układzie gotyckim cegieł wraz z trzema oryginalnymi przyporami. Przypory dwuuskokowe o cechach stylowych gotyckich, posiadają nieznaczne uskoki przypór zakończone kształtkami ceramicznymi.

Stan zachowania odcinka murów jest dostateczny. Konstrukcja muru nie uległa zniszczeniu.

Zaznaczają się pionowo przebiegające spękania przypór. Mury są zawilgocone. Zniszczenia murów występują głównie w obrębie górnych partii i korony murów. Głębokie ubytki cegieł. Odspojenia i ubytki zapraw murarskich i spoinujących. Zielone i szare skupiska mikroorganizmów roślinnych. Zasiedlona roślinność wyższa. Zachowały się stalowe haki

Pionowo przebiegające spękanie fragmentu.



12. MURY WZDŁUŻ UL. OBROŃCÓW WARSZAWY

Mury restaurowane były w 2006 roku. Zniszczenia występują w obrębie cegieł oraz zapraw. Uległa naruszeniu konstrukcja przypór oraz przyziemia.



Mury zewnętrzne wzdłuż ul. Lipowej

13. MURY WZDŁUŻ UL. OBROŃCÓW WARSZAWY OD POŁUDNIOWEJ STRONY

Stan zachowania skrajnego odcinka murów od strony północnej jest stosunkowo zły. Uszkodzona jest konstrukcja przypór oraz konstrukcja korony murów. Stan zachowania z cegieł ręcznie formowanych, o wyższej nasiąkliwości oraz zapraw jest zły. Cegły działaniu wody. Obecne są zielone skupiska mikroorganizmów, szczególnie po wewnętrznej stronie murów.



Widoczny stan zachowania zewnętrznej strony muru w 2022 roku



Widoczne zniszczenia cegieł i zapraw spoinujących



Widoczny stan zachowania skrajnego fragmentu murów wzdłuż ul. Obrońców Warszawy w 2022 roku



Widoczne zniszczenia korony murów skrajnego



Widoczne zniszczenia cegieł, zapraw murarskich i spoinujących

V. ZAŁOŻENIA KONSERWATORSKIE

Wytyczne konserwatorskie

Ze względu wartość historyczną murów otaczających stare miasto i Zespół Klasztorny Kamienia Pomorskiego oraz ze względu na stan zachowania przyjęto następujące wytyczne konserwatorskie:

- przeprowadzić konserwację z zachowaniem cech stylowych oraz oryginalnych materiałów cegieł, zapraw, tynków,
- usunąć jedynie materiały budowlane najbardziej zniszczone oraz zaprawy cementowe, przyczyniające się do destrukcji otaczających materiałów,
- przywrócić oryginalnym materiałom budowlanym ich pierwotne właściwości,
- zastosować materiały o składzie chemicznym i właściwościach zbliżonych do oryginalnych.

Założenia konserwatorskie

Zakłada się zachowanie oryginalnych partii lica, z uwzględnieniem uczynienia istniejących nawarstwień historycznych od czasów średniowiecza po XIX wiek. (faz budowy).

Partie lica przemurowane współcześnie cegłą o wymiarach i parametrach nie dostosowanych do materiału zabytkowego należy wymienić i dobrać do otaczającego (sąsiadującego) wątku zabytkowego.

Należy usunąć zaprawy cementowe z lica murów kurtynowych i przypór oraz wykonać spoinę dostosowaną pod względem parametrów fizycznych, chemicznych i estetycznych do zapraw zabytkowych. Zaleca się użycie zapraw na bazie wapna trasowego z odpowiednim kruszywem i dobranej kolorystyce.

W celu poprawy właściwości hydraulicznych oraz wytrzymałościowych dopuszcza się także stosowanie dodatku białego cementu marki 52,5 do zapraw wapienno – trasowych w miejscach muru wymagających wyższej odporności na działanie wody.

Wytypowane do zachowania oryginalne zaprawy i cegły należy wzmocnić przy użyciu hydrofilnych preparatów na bazie oligomerów tetraetoksylanu o odpowiednim stopniu wytrącania żelu (preparaty typu KSE, KSE 300).

Nie są znane pierwotna wysokość murów oraz forma ich zwieńczenia. Forma zwieńczenia każdego z odcinków powinna być dopasowana do jego stylistyki i materiałów. Odcinki po renowacjach wymagają jedynie naprawy zgodnej ze stanem istniejącym. Jako formę zamknięcia korony murów się proponuje się rolkę z cegły leżącej ze spadkiem lub bez na zaprawie wapienno – trasowej.

Zagadnienia nośności murów znajdują się w ekspertyzie technicznej wykonanej przez konstruktora¹⁶.

Na odcinkach o znaczącej różnicy rzędnych terenu pomiędzy stroną wewnętrzną (miejską) a zewnętrzną (polną/odwodną) należy wykonać izolację i odpowiednie odwodnienie murów. Dopuszcza się zastosowanie instalacji drenarskiej.

Przyjmując założenie minimalnej ingerencji w strukturę zabytku zaleca się założenie izolacji z warstw „odwracalnych”. Po wykonaniu prac naprawczych, odsoleniu i osuszeniu muru zaleca się założenie tynku renowacyjnego, zagruntowanie go oraz założenie warstw maty drenującej poślizgowej, folii tłoczonej i flizeliny grzybkowej z listwą na wysokości poziomu gruntu. Mury należy obłożyć żwirem.

W czasie prac odsłaniających mury należy podpierać konstrukcję np. belami.

Zaleca się okresowe powtarzanie dezynfekcji, zgodnie z potrzebami zgodnie z instrukcją producenta preparatu biobójczego.

Podczas prac przemurowań należy zbadać wątki historyczne (cegły, zaprawy), znajdujące się wewnątrz konstrukcji muru.

MURÓW WYZNACZONE DO WZMOCNIENIA PREPARATAMI KRZEMOORGANICZNYMI

Na podstawie analizy techniki wykonania i cech stylowych wyodrębniono fragmenty murów z oryginalnymi materiałami, które należy zachować. W tym celu miejsca z osłabioną strukturą należy wzmocnić preparatem przeznaczonym do wzmacniania historycznych zapraw

¹⁶ T. Bagiński, Ekspertyza Techniczna

opartym na bazie tetraetoksylanu i oligomerów tetraetoksylanu zawierającym rozpuszczalniki organiczne, o stopniu wytrącania żelu dobranym do materiału, np. 30%, oraz sezonować przez ok. trzy tygodnie w atmosferze o podwyższonej wilgotności.

Wyodrębnione fragmenty:

1. Fragmenty muru kurtynowego przy ul. Klasztornej
2. Fragmenty muru wzdłuż ul. Lipowej
3. Fragmenty muru wzdłuż ul. Klasztornej
4. Fragmenty muru wzdłuż Alei Mistrzów Żeglarstwa
5. Fragmenty murów przy ul. Obrońców Warszawy





VI. PROGRAM PRAC KONSERWATORSKO - RESTAURATORSKICH

Badania obiektu

1. Identyfikacja materiałów. Celem badań jest identyfikacja poszczególnych materiałów oryginalnych i wtórnych: określenie ich właściwości fizykomechanicznych, kapilarnych, techniki wykonania.

W trakcie prac rozbiórkowych i przemurowań wewnętrznej konstrukcji muru w przypadku odnalezienia zapraw lub cegieł oryginalnych należy określić ich technikę wykonania.

Uwzględniając opisany stan zachowania murów przyjęto następujący program prac konserwatorskich:

1. Izolacja i zabezpieczenie przed wodą z gruntu murów oporowych

Ze względu na całkowitą destrukcję zapraw murarskich oraz katastrofalne zniszczenia konstrukcji poszczególnych odcinków murów wskazane jest uprzednie wykonanie napraw konstrukcji poprzez szycia i przemurowania. Po stabilizacji konstrukcji należy usunąć grunt na odcinkach, wykonać zabiegi odsalania i osuszania, prace naprawcze, następnie założyć izolację pionową według projektu budowlanego. Prace te należy prowadzić pod nadzorem konstruktora.

Zaleca się pokrycie tynkiem renowacyjnym podkładowym grubości 2- 2,5 cm, zagruntowanie preparatem, warstwa , warstwa maty drenującej (poślizgowa, folia tłoczona, flizelina grzybkowa) z listwą na wysokości poziomu gruntu, obłożenie żwirem i wykonanie instalacji drenarskiej lub koryta z odprowadzeniem do studni chłonnej lub kanalizacji deszczowej. W trakcie prac należy podpierać konstrukcję np. belami.

2. Wstępna dezynfekcja powierzchni murów ceglanych

Zabieg niszczenia drobnoustrojów należy wykonać w miejscu ich wzrostu przesycając warstwy powierzchniowe muru na głębokość kilku centymetrów preparatem biobójczym. Zalecany preparat np. 2% wodny roztwór Preventolu R – 80 przeciwko porostom, grzybom, bakteriom i glonom lub do usuwania glonów, mchów i porostów np. Alga prod. Altax.

3. Mechaniczne usunięcie zniszczonych zapraw spoinujących

Usunąć należy zaprawy spoinujące: zniszczone, popękane, zdeintegrowane, odspojone, nieestetycznie wykonane, w szczególności cementowe zaprawy spoinujące. Należy dokonać przeglądu wszystkich miejsc, gdzie zaprawy zostały zniszczone. Prace należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić cegieł.

4. Mechaniczne usunięcie zdeintegrowanych cegieł

Usunąć należy spękane lub osypujące się współczesne cegły, w których powstałe znaczne ubytki.

5. Oczyszczenie powierzchni muru ceglanego z powierzchniowych zabrudzeń oraz nawarstwień korozyjnych.

Powierzchnię muru pokrywają czarne, korozyjne nawarstwienia, zabieg należy wykonać używając jak najmniej wody, najkorzystniej parę wodną. Do usunięcia z powierzchni czarnych nawarstwień oraz obumarłych drobnoustrojów proponuje się zastosowanie metody mechanicznej z użyciem miękkiego ścierniwa podawanego pod niskim ciśnieniem

(np. metoda „le gommage”). Dopuszcza się podobne metody spełniające postawione powyżej warunki.

W oryginalnych partiach lica zalecane jest oczyszczanie bez użycia wody, na przykład mikropiaskarką z odpowiednim ścierniwem lub ostrożnie inną metodą suchą. Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie warstwy licowej i faktury cegieł oraz zapraw w spoinach. W partiach współczesnego lica można zastosować myjkę średniociśnieniową pod warunkiem ograniczenia ilości wody do niezbędnego minimum. Ponieważ zastosowanie wody nie gwarantuje całkowitego usunięcia nawarstwień z powierzchni cegieł lokalnie należy zastosować metody ściernie – kontrolowane piaskowanie odpowiednio dobranym ścierniwem lub metodą gommage.

- usunięcie graffiti. Zalecane jest zastosowanie mikropiaskarki. Na współczesnych po wykonaniu prób można zastosować dostępne metody usuwania graffiti. np. pasty AGE, prod. Remmers lub równoważnej.

6. Wstępne wzmocnienie silnie zdeintegrowanych cegieł, zapraw oraz tynków

Zdeintegrowane materiały wymagają wzmocnienia. Wstępne wzmocnienie należy przeprowadzić poprzez strukturalne nasycenie zapraw hydrofilnymi preparatami zawierającymi roztwory oligomerów tetraetoksylanu, przeznaczonymi do wzmacniania tynków (np. KSE, KSE 100, KSE 300) i sezonowanie w atmosferze o podwyższonej wilgotności.

7. Odsolenie silnie zasolonych fragmentów murów

Na powierzchni murów, szczególnie w jego niższych partiach widoczna jest dezintegracja zapraw. Widoczne białe wykwity soli rozpuszczalnych w wodzie świadczą o konieczności przeprowadzenia zabiegu odsalania na wybranych fragmentach murów.

Zaleca się wykonanie zabiegu odsalania murów oporowych po ich odsłonięciu.

Usunięcie soli (zmniejszenie zawartości) z przypowierzchniowych partii muru wykonać należy metodą swobodnej migracji soli do rozszerzonego środowiska. W tym celu należy założyć okłady odsalające. Wykonawca powinien skontrolować zawartość soli w zaprawie przed i po odsalaniu. Na powierzchni cegieł współczesnych okład należy sezonować, aby

zapewnić powolne wysychanie. Do odsalania w miejscach widocznych wykwitów soli rozpuszczalnych w wodzie proponuje się użycie okładów z ligniny lub pulpy celulozowej z dodatkiem metylocelulozy w celu poprawienia przyczepności okładu. Należy kilkakrotnie powtórzyć zabieg odsalania, okłady należy zdejmować po całkowitym ich wyschnięciu.

8. Wzmocnienie konstrukcji murów

Naprawy konstrukcji muru należy dokonać według technologii systemu naprawy i wzmacniania konstrukcji murowych prętami ze stali austenitycznej wklejanej w poziome spoiny lub skośnie np. firmy Helfix, wzmocnienie prętami HeliBar oraz kotwami CemTie, umieszczonymi w wyciętych co 3 – 4 rzędy cegieł, szczelinach wypełnionych zaprawą np. HeliBond lub według systemu równoważnego pod kierunkiem konstruktora

Pionowe spękanie strukturalne muru należy wypełnić mineralną zaprawą wypełniającą i iniekcyjną, np. Bohrlochsuspension prod. Remmers lub równoważną.

9. Naprawa partii o silnie rozluźnionym wątku

Należy dokonać przeglądu stanu zachowania. Należy ostrożnie, nie niszcząc cegieł, zdemontować do partii nieuszkodzonych o trwałym wątku i niezdezintegrowanej zaprawy murarskiej. Do ponownego wmurowania należy użyć zaprawy wapiennej z dodatkiem trasu.

10. Uzupełnienie ubytków w ceglach

Pojedyncze cegły o stopniu destrukcji przekraczającym 50% objętości lub o silnie zdeintegrowanej strukturze należy zastąpić ceglami dobranymi pod względem parametrów fizyko-mechanicznych, rozmiaru i koloru do cegieł oryginalnych lub cegieł otaczających, najlepiej stosując starą cegłę rozbiórkową oraz użyć do wmurowania zaprawy wapiennej z dodatkiem białego cementu.

Mniejsze ubytki należy uzupełnić zaprawą o spoiwie wapiennym z przymieszką hydrauliczną, np. z trasem, pigmentowaną w masie. Zaprawa ta powinna posiadać właściwości zbliżone do właściwości cegieł oryginalnych (nasiąkliwość oraz czas

kapilarnego przemieszczania się wody można określić w ramach badań). Można zastosować gotowe zaprawy konserwatorskie na bazie spoiw mineralnych, przeznaczone do uzupełniania cegły, np. Tubag Steinersatz-masse/ NSR prod. Tubag, Restauriermörtel prod. Remmers lub Optosan NSR prod. Optolith lub równoważną. Zaprawy dostępne są w różnych kolorach. Zaprawy mineralne wymagają sezonowania przez co najmniej 7 dni. Należy utrzymywać je w stanie wilgotnym. Przy uzupełnianiu należy odtworzyć fakturę cegieł oryginalnych.

Samodzielnie przygotowaną zaprawę należy zabarwić w masie suchymi pigmentami mineralnymi, odpornymi na środowisko alkaliczne.

11. Uzupełnienie ubytków zapraw spoinujących mur ceglany

Do uzupełnienia ubytków należy zastosować zaprawę o składzie i właściwościach analogicznych do oryginału. Proponowane są zaprawy o spoiwie wapiennym lub wapiennym z dodatkiem trasy. Spoinom należy nadać kształt zgodny z opracowaniem oryginalnych fragmentów o odpowiednio dobranym kruszywie, barwioną w masie suchymi pigmentami mineralnymi.

12. Scalenie kolorystyczne zapraw i cegieł

Zaleca się zastosowanie farb silikatowych np. Restaurolasur prod. KEIM do scalenia kolorystycznego uzupełnień ubytków oraz cegieł różniących się kolorem. Do scalenia kolorystycznego betonowych czap należy użyć farb żelazo – krzemianowych CONCRETAL LAZUR prod. KEIM.

13. Ponowna dezynfekcja

Należy wykorzystać preparaty jak punkcie nr 2.

VII. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA STANU ZACHOWANIA

Autor zdjęć:

Bernadeta Jankowska



1. **Kamień Pomorski; ul. Lipowa, mury miejskie od strony zewnętrznej.** Widok muru kurtynowego i fragmentu muru naprzeciw reliktywów Browaru Hermana Breslicha; stan zachowania w 2022 roku



2. **Kamień Pomorski; ul Lipowa u wylotu ul. Klasztornej, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej.** Widok muru kurtynowego z reliktem furty; stan zachowania w 2022 roku



3. Kamień Pomorski, ul Lipowa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Widok pierwszego przęsła z zachowanym w partii przyziemia wątkiem wendyjskim



4. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Widok czwartego przęsła; przemurowania i naprawy



5. **Kamień Pomorski; ul Lipowa u wylotu ul. Klasztornej, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej.**
Widok stanu zachowania korony muru kurtynowego; stan zachowania w 2022 roku



6. **Kamień Pomorski; ul Lipowa u wylotu ul Klasztornej, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej.**
Widok przęsła muru z przemurowaniem; stan zachowania w 2022 roku



7. Kamień Pomorski, ul Klasztorna, miejskie mury obronne od strony wewnętrznej. Widok muru kurtynowego; stan zachowania w 2022 roku



8. Kamień Pomorski, ul Lipowa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Widok elewacji murów naprzeciw reliktów Browaru Hermana Breslicha; stan zachowania w 2022 roku.



9. **Kamień Pomorski, ul. Lipowa, miejskie mury obronne od strony wewnętrznej.** Widok elewacji murów naprzeciw reliktyw Browaru Hermana Breslicha; przypory z XX w, stan zachowania w 2022 roku.
10. **Kamień Pomorski, ul Lipowa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej.** Widok elewacji murów naprzeciw reliktyw Browaru Hermana Breslicha; współcześnie powstały otwór wejściowy; stan zachowania w 2022 roku.



11. **Kamień Pomorski, ul. Lipowa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej.** Widok elewacji murów naprzeciw reliktyw Browaru Hermana Breslicha; stan zachowania w 2022 roku.



12. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Widok elewacji murów naprzeciw reliktyw Browaru Hermana Breslicha; stan zachowania w 2022 roku.



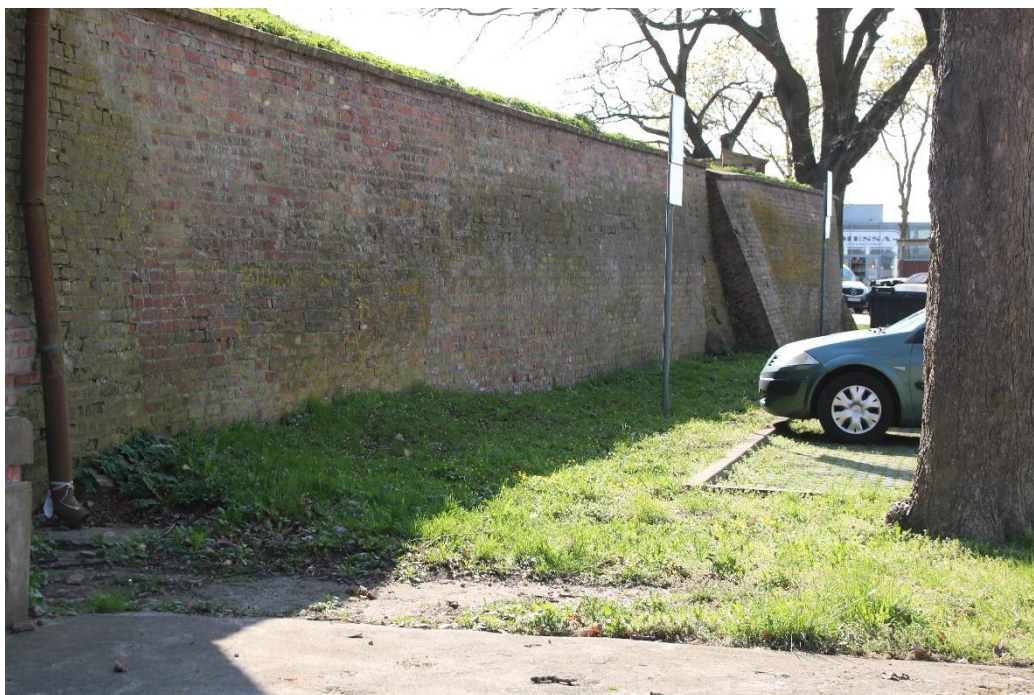
13. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Widok elewacji murów naprzeciw reliktyw Browaru Hermana Breslicha; stan zachowania w 2022 roku.



14. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Widok elewacji murów naprzeciw reliktów Browaru Hermana Breslicha; powstałe w XX w. przypory; stan zachowania w 2022 roku.



15. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Widok elewacji murów naprzeciw reliktów Browaru Hermana Breslicha; widoczne zniszczenia przypory



16. Kamień Pomorski, Aleja Mistrzów Żeglarstwa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Widok murów oporowych naprzeciw Kościoła p.w. Najświętszej Marii Panny; stan zachowania w 2022 roku



17. Kamień Pomorski, Aleja Mistrzów Żeglarstwa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Widok murów oporowych naprzeciw Kościoła p.w. Najświętszej Marii Panny; stan zachowania w 2022 roku



18. Kamień Pomorski, Aleja Mistrzów Żeglarstwa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Relikty Baszty Prochowej. Widoczne zniszczenia: ślady zawilgocenia, ubytki zapraw murarskich i spoinujących, zielone skupiska mikroorganizmów.



19. Kamień Pomorski, Aleja Mistrzów Żeglarstwa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku. Widoczne zniszczenia murów: głębokie ubytki cegieł, żółtozielone skupiska mikroorganizmów



20. Kamień Pomorski, Aleja Mistrzów Żeglarstwa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku. Widoczne zniszczenia murów: głębokie ubytki cegieł, ubytki zapraw spoinujących, żółtozielone skupiska mikroorganizmów



21. Kamień Pomorski, Aleja Mistrzów Żeglarstwa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku. Widoczne zniszczenia murów: wykwyty soli, ubytki cegieł, zielone skupiska mikroorganizmów



22. Kamień Pomorski, Aleja Mistrzów Żeglarstwa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku.



23. Kamień Pomorski, Aleja Mistrzów Żeglarstwa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku



24. Kamień Pomorski, Aleja Mistrzów Żeglarstwa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku



25. Kamień Pomorski, Aleja Mistrzów Żeglarstwa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku



26. Kamień Pomorski, Aleja Mistrzów Żeglarstwa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku



27. Kamień Pomorski, Aleja Mistrzów Żeglarstwa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku



28. Kamień Pomorski, Aleja Mistrzów Żeglarstwa, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Widoczny fragment murów zrekonstruowany w 2006 roku. Stan zachowania w 2022 roku



29. Kamień Pomorski, Aleja Mistrzów Żeglarstwa, miejskie mury obronne od strony wewnętrznej. Widoczny fragment murów zrekonstruowany w 2006 roku. Stan zachowania w 2022 roku



30. Kamień Pomorski, ul. Wilków Morskich, miejskie mury obronne od strony wewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku



31. Kamień Pomorski, ul. Wilków Morskich, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Widoczny fragment murów z reliktnami Bramy Maślanej restaurowany w latach 80 – tych XX wieku. Stan zachowania w 2022 roku



32. Kamień Pomorski, ul Wilków Morskich, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Fragment murów restaurowany w latach 80 – tych XX wieku. Stan zachowania w 2022 roku



33. Kamień Pomorski, ul. Wilków Morskich, miejskie mury obronne od strony wewnętrznej. Widoczny fragment z relikтами Bramy Maślanej restaurowany w latach 80 – tych XX wieku. Stan zachowania w 2022 roku



34. Kamień Pomorski, ul. Wilków Morskich, miejskie mury obronne od strony wewnętrznej. Widoczny fragment z relikty Baszty Maślanej Stan zachowania w 2022 roku



35. Kamień Pomorski, ul. Wilków Morskich, miejskie mury obronne od strony wewnętrznej. Fragment murów restaurowany i rekonstruowany w latach 80 – tych XX wieku. Stan zachowania w 2022 roku



36. Kamień Pomorski, ul. Wilków Morskich, miejskie mury obronne od strony wewnętrznej. Fragment murów restaurowany w latach 80 – tych XX wieku



37. Kamień Pomorski, ul. Wilków Morskich, miejskie mury obronne od strony wewnętrznej. Fragment murów restaurowany w latach 80 – tych XX wieku. Stan zachowania w 2022 roku



38. Kamień Pomorski, ul. Wilków Morskich, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Fragment murów restaurowany w latach 80 – tych XX wieku. Stan zachowania w 2022 roku



39. Kamień Pomorski, ul. Wilków Morskich, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku



40. Kamień Pomorski, ul. Wilków Morskich, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Fragment murów restaurowany w latach 80 – tych XX wieku



41. Kamień Pomorski, ul. Wilków Morskich, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Fragment murów restaurowany w latach 80 – tych XX wieku



42. Kamień Pomorski, ul. Wilków Morskich, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Fragment murów restaurowany w latach 80 – tych XX wieku



43. Kamień Pomorski, ul. Wilków Morskich, miejskie mury obronne od strony wewnętrznej. Fragment murów restaurowany w latach 80 – tych XX wieku



44. Kamień Pomorski, ul. Wilków Morskich, miejskie mury obronne od strony zewnętrznej. Widoczna przypora restaurowany w latach 80 – tych XX wieku



45. Kamień Pomorski, ul. Wilków Morskich, miejskie mury obronne od strony wewnętrznej. Fragment muru restaurowany w latach 80 – tych XX wieku. Stan zachowania w 2022 roku



46. Kamień Pomorski, ul. Klasztorna, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widok murów od strony północnej. Stan zachowania w 2022 roku



47. Kamień Pomorski, ul. Klasztorna, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widok fragmentu muru od strony zachodniej. Stan zachowania w 2022 roku



48. Kamień Pomorski, ul. Klasztorna, mury obronne założenia katedralnego od strony wewnętrznej. Widok murów od strony północno - wschodniej. Stan zachowania w 2022 roku



49. Kamień Pomorski, ul. Klasztorna, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widok murów od strony południowo – zachodniej. Stan zachowania 2022 roku



50. Kamień Pomorski, ul. Klasztorna, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widok środkowej partii murów od strony zachodniej. Stan zachowania w 2022 roku



51. Kamień Pomorski, ul. Klasztorna, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widok środkowej partii murów od strony zachodniej. Stan zachowania w 2022 roku



52. Kamień Pomorski, ul. Klasztorna, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widok narożnej części murów od strony południowo - zachodniej. Stan zachowania w 2022 roku



53. Kamień Pomorski, ul. Klasztorna, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widok narożnej części murów od strony zachodniej. Stan zachowania w 2022 roku



54. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widok narożnej części murów od strony północnej. Stan zachowania w 2022 roku



55. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widok przyziemia narożnej części murów od strony północnej. Stan zachowania w 2022 roku



56. Kamień Pomorski, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widok przyziemia narożnej części murów od strony północnej. Widoczne zniszczenia: zniszczenia konstrukcji muru, odspojenie zaprawy, cegieł, zasiedlenie roślinności wyższej



57. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widok środkowej części murów od strony północnej. Widoczne zniszczenia: zniszczenia konstrukcji muru, odspojenie zaprawy, cegieł, zasiedlenie roślinności wyższej



58. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widok środkowej części murów od strony północnej. Widoczne zniszczenia: zniszczenia konstrukcji muru, odspojenie zaprawy, cegieł, zasiedlenie roślinności wyższej



59. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widok przypory murów od strony północnej. Widoczne zniszczenia: zniszczenia konstrukcji muru, odspojenie zaprawy, cegieł, zielone skupiska mikroorganizmów, zasiedlenie roślinności wyższej



60. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widok środkowej części murów od strony północnej restaurowanej w 2006 roku. Stan zachowania w 2022 roku



61. Kamień Pomorski, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widok środkowej części murów od strony północnej restaurowanej w 2006 roku. Widoczne zniszczenia: zielone skupiska mikroorganizmów, napisy graffiti



62. Kamień Pomorski, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widoczna część muru z przemurowaniem lica. Widoczne zniszczenia: zawilgocenie partii przyziemia z cegieł o wyższej porowatości, zielone skupiska mikroorganizmów



63. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widoczny fragment muru od strony wschodniej. Stan zachowania w 2022 roku



64. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widoczne mury restaurowane w 2006 roku, zrekonstruowane w latach 60 – tych XX wieku. Stan zachowania w 2022 roku



65. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widoczne przyziemie murów restaurowanych w 2006 roku, zrekonstruowane w latach 60 – tych XX wieku. Stan zachowania w 2022 roku



66. Kamień Pomorski, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widoczne mury restaurowane w 2006 roku. Stan zachowania w 2022 roku



67. Kamień Pomorski, ul Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony wewnętrznej. Widoczne mury restaurowane w 2006 roku. Stan zachowania w 2022 roku



68. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widoczne mury oporowe, stan zachowania w 2022 roku



69. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widoczne mury oporowe, stan zachowania w 2022 roku



70. Kamień Pomorski, ul Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widoczne mury restaurowane w 2006 roku. Stan zachowania w 2022 roku



71. Kamień Pomorski, ul Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widoczne mury restaurowane w 2006 roku. Stan zachowania w 2022 roku



72. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony wewnętrznej. Widoczne mury restaurowane w 2006 roku od strony południowej. Stan zachowania w 2022 roku



73. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widoczne mury gotyckie. Stan zachowania w 2022 roku



74. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony wewnętrznej. Widoczne mury gotyckie. Stan zachowania w 2022 roku



75. Kamień Pomorski, ul. Obrońców Warszawy, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Widoczne mury restaurowane w 2006 roku. Stan zachowania w 2022 roku



76. Kamień Pomorski, ul Obrońców Warszawy, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej.
Stan zachowania w 2022 roku



77. Kamień Pomorski, ul. Lipowa, mury obronne założenia katedralnego od strony wewnętrznej. Widoczne mury z różnych faz budowy i późniejszych renowacji. Stan zachowania w 2022 roku



78. Kamień Pomorski, ul Obrońców Warszawy, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku



79. Kamień Pomorski, ul Obrońców Warszawy, mury obronne założenia katedralnego od strony wewnętrznej. Widoczne zniszczenia murów: uszkodzenia korony murów, obłuzowane cegły, odspojone zaprawy, zielone skupiska mikroorganizmów



80. Kamień Pomorski, ul Obrońców Warszawy, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej.
Stan zachowania w 2022 roku



81. Kamień Pomorski, ul Obrońców Warszawy, mury obronne założenia katedralnego od strony wewnętrznej. Widoczne zniszczenia murów: uszkodzona korona murów, poluzowane cegły, odspojona zaprawa, zielone skupiska mikroorganizmów



82. Kamień Pomorski, ul. Obrońców Warszawy, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku



83. Kamień Pomorski, ul Obrońców Wybrzeża, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku



84. Kamień Pomorski, ul Obrońców Warszawy, mury obronne założenia katedralnego od strony zewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku



85. Kamień Pomorski, ul Obrońców Warszawy, mury obronne założenia katedralnego od strony wewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku



86. Kamień Pomorski, ul. Obrońców Warszawy, mury obronne założenia katedralnego od strony wewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku



87. Kamień Pomorski, ul. Obrońców Warszawy, mury obronne założenia katedralnego od strony wewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku



88. Kamień Pomorski, ul Obrońców Warszawy, mury obronne założenia katedralnego od strony wewnętrznej. Stan zachowania w 2022 roku



89. Kamień Pomorski, ul Obrońców Warszawy, mury obronne założenia katedralnego od strony wewnętrznej. Widoczne zniszczenia murów: zniszczenia konstrukcji, odspojone cegły i zaprawy, zielone skupiska mikroorganizmów