



**BADANIA PRÓBEK WARSTW MALARSKICH POLICHROMII ŚCIENNYCH,
TYNKÓW I ZAPRAW Z ELEWACJI BUDYNKU MIESZKALNEGO
ZNAJDUJĄCEGO SIĘ PRZY ULICY MAZURSKIEJ 11 W GOŁDAP.**



Wykonawcy badań:

mgr Barbara Kwasiborska

mgr Adam Cupa

Data opracowania: marzec 2019

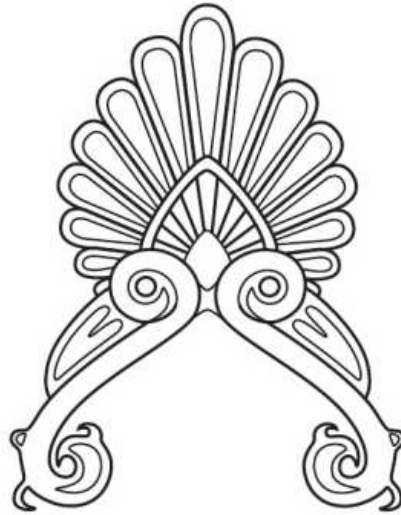


SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania dokumentacji.....	str.4
2. Przedmiot opracowania.....	str.4
3. Cel opracowania.....	str.4
4. Wprowadzenie.....	str.5
5. Identyfikacja obiektu.....	str.5
6. Karta zabytku.....	str.6
7. Historia obiektu.....	str.8
8. Charakterystyka obiektu.....	str.10
9. Stan zachowania i przyczyny zniszczeń obiektu.....	str.11
10. Technika i technologia sposobu wykona.....	str.13
12. Miejsca pobranie próbek i wykonania odkrywek.....	str.14
13. Metodyka badań.....	str.18
14. Podsumowanie wyników badań próbek.....	str.32
15. Proponowany program prac konserwatorskich.....	str.34
16. Dokumentacja zdjęciowa.....	str.39



AKROTERION
Pracownie konserwacji zabytków
DOKUMENTACJA BADAŃ KONSERWATORSKICH



CZEŚĆ KONSERWATORSKA



1. Podstawa opracowania dokumentacji.

Zleceniodawca: Gmina Gołdap, ul. Plac Zwycięstwa 14,
19-500 Gołdap

Zleceniobiorca: AKROTERION pracownie konserwacji dzieł sztuki, ul. Jagiełły 15a
11-400 Kętrzyn

Badania laboratoryjne: mgr Barbara Kwasiborska
mgr Adam Cupa

Autor dokumentacji: mgr Barbara Kwasiborska, magister sztuki w specjalności malarstwa
sztalugowego i rzeźby polichromowanej.

2. Przedmiot opracowania

Badania technologiczno- konserwatorskie elewacji budynku mieszkalnego znajdującego się przy ul. Mazurskiej 11- Gołdap.

3. Cel opracowania

Celem badań jest ocena wartości artystycznej i formalnej kolejnych nawarstwień, ich techniki wykonania i stanu zachowania po uprzednim określeniu nawarstwień oraz zinterpretowaniu kolejnych warstw. Wnioski zostaną wyciągnięte na podstawie sondażowych badań stratygrafii obiektów, badań mikroskopowych pobranych próbek, badań z zakresu historii przedmiotu oraz analizy formalnej.

Celem badań jest opracowanie odpowiednich postulatów dotyczących właściwego postępowania z obiektem w trakcie planowanego remontu z zachowaniem prawidłowej



kolejności wykonywania zadań konserwatorskich i remontowych. Wymienione wcześniej działania będą utrwalone w dokumentacji opisowej i fotograficznej.

Słowa kluczowe: polichromie ścienne i zaprawy z budynku mieszkalnego znajdującego się przy ul. Mazurskiej 11- Gołdap, badania polichromii, badania zapraw, badania spektroskopowe.

4. Wprowadzenie

W dokumentacji przedstawiono wyniki badań polichromii. Przedmiotem badań był budynek mieszkalny, znajdujący się przy ul. Mazurskiej 11- Gołdap. Próbki warstw malarskich pobrano w lutym 2019 r. Badania wykonano w okresie od lutego do marca 2019 r. Na podstawie oględzin konserwatorskich wytypowano miejsca, z których pobrano próbki do badań.

5. Identyfikacja obiektu

- rodzaj obiektu: budynek mieszkalny
- lokalizacja: Gołdap, ul. Mazurska 11
- czas powstania: XX w
- autor: nieznany
- właściciel: Wspólnota Mieszkaniowa ul. Mazurska 11, 19-500 Gołdap
- funkcja obiektu: mieszkalna
- nr w rejestrze zabytków: -



6.0. KARTA IDENTYFIKACYJNA ZABYTKU I DOKUMENTACJI

-
NR REJESTRU ZABYTKÓW

.....

1.1. DANE PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC

RODZAJ budynek mieszkalny

TEMAT kamienica

AUTOR, WARSZTAT, SZKOŁA Brak

SYGNATURA Brak

INSKRYPCJE: Brak

DATOWANIE XX w. **POCHODZENIE** Gołdap województwo warmińsko – mazurskie,
powiat gołdapski

MIEJSCE PRZECHOWYWANIA ul. Mazurska 11, 19-500 Gołdap

WŁAŚCICIEL/ UŻYTKOWNIK Wspólnota Mieszkaniowa ul. Mazurska 11, 19-500 Gołdap

TECHNIKA Kamienica murowana, otynkowana.

WCZEŚNIEJSZE RENOWACJE: TAK NIE

WCZEŚNIEJSZE DOKUMENTACJE: TAK NIE

1.2. DANE O REALIZACJI KONSERWATORSKIEJ

INWESTOR I ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Wspólnota Mieszkaniowa ul. ul. Mazurska 11, 19-500 Gołdap

ZLECENIODAWCA

Gmina Gołdap, ul. Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołdap

WYKONAWCY PRAC

„Akroterion” pracownie konserwacji zabytków Barbara Kwasiborska

ZABIEGI W KOLEJNOŚCI WYKONANIA

1. Pobranie próbek.
2. Wykonanie naszlifów przekrojów poprzecznych próbek.



AKROTERION
Pracownie konserwacji zabytków
DOKUMENTACJA BADAŃ KONSERWATORSKICH



3. Wykonanie fotografii barwnych przekrojów poprzecznych próbek.
4. Wykonanie odkrywek sondażowych.
5. Badań historycznych, rozpoznania historii i funkcji zabytku, określenie wartości historycznych, artystycznych i użytkowych.
6. Analizy i dokumentacji stanu zachowania obiektu, ustalenie użytych materiałów i zastosowanych technologii, określenie stanu zachowania i opracowanie diagnozy zniszczeń obiektu.
7. Rejestracja fotograficzna.
8. Opracowanie dokumentacji z przeprowadzonych badań.
9. Opracowanie programu prac konserwatorskich.

CZAS TRWANIA PRAC marzec 2019

MIEJSCE PRZECHOWYWANIA

- 1.EGZ. **Gmina Gołdap, ul. Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołdap**
- 2.EGZ. **Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Olsztynie, ul. Podwale 1, Olsztyn**
- 3.EGZ. **„Akroterion” pracownie konserwacji zabytków Barbara Kwasiborska**



7. Historia obiektu:

.Miejscowość w województwie warmińsko- mazurskim, w powiecie gołdapskim.

Nazwa ma pochodzenie staropruskie. Tereny niegdyś zamieszkiwane przez Jaćwingów od połowy XIII w. stały się własnością Zakonu Krzyżackiego.¹

W 1565 r. Albrecht Hohenzollern postanowił w pobliżu granicy z Litwą założyć miasto. Wybrano bród na rzece Gołdapi. Przywilej miejski pochodzi z 1570 r. Ziemie te zasiedlali w większości Mazurzy i Litwini, którzy jeszcze w XVIII w. posługiwali się językiem ojczystym i kultywowali tradycje narodowe. Dopiero w XIX w. ulegli germanizacji.²



Alistair polska-org.pl.

Gołdap Insterburger Straße, dzisiejsza ul. Mazurska- 1944³

¹ <https://pl.wikipedia.org/wiki/Go%C5%82dap>

² <https://pl.wikivoyage.org/wiki/Go%C5%82dap>

³ <https://polska-org.pl/7392998,foto.html?idEntity=7230421>



Zniszczony w czasie I wojny most na ul. Mazurskiej.⁴

Działania militarne podczas II wojny światowej spowodowały, że 90% zabudowy Gołdapi uległo zniszczeniu. Podobny, tragiczny los spotkał wiele gospodarstw wiejskich. Niektóre można było odbudować, ale polityka władzy ludowej spowodowała, że po wojnie traktowano Gołdap i okolice jako dawcę cegieł i kostki granitowej. Kostką wyłożono min. całą główną arterię Białegostoku – ul. Lipową. Cegiel używano min. do odbudowy Warszawy.⁵

⁴ <https://polska-org.pl/7201952,foto.html>

⁵ <https://uzdrowiskogoldap.pl/informacje-o-miescie/ciekawostki-o-regionie/>



8. Charakterystyka obiektu

Kamienica przy ulicy Mazurskiej 11 w Gołdapi jest budynkiem wolnostojącym, usytuowanym w strefie historycznej miasta.

Budynek na rzucie prostokąta, murowany, otynkowany, podpiwniczony, pokryty dachem dwuspadowym, w części centralnej (elewacji tylnej) umieszczono facjatkę. Tuż pod dachem biegnie profilowany gzyms koronujący. Okna elewacji frontowej ujęte w profilowane opaski okienne.

Elewacja frontowa oraz tylna jednokondygnacyjna, wieloosiowa. W części centralnej elewacji tylnej umieszczono drzwi wejściowe, do których prowadzą wielostopniowe schody. Elewacje boczne proste w formie, dwukondygnacyjne, wieloosiowe. Cokół elewacji frontowej oraz bocznych wystaje poza lico budynku.

Na elewacjach kamienicy umieszczono różnego rodzaju typy stolarki okiennej:

- a. okna krosnowe/ pojedyncze/ rozwierane do wnętrza/ wykonane z PVC/ utrzymane w tonacji białej.
- b. okna krosnowe/ dwudzielne/ rozwierane do wnętrza/ wykonane z PVC/ utrzymane w tonacji białej.
- c. okna krosnowe/ trójdzielne/ rozwierane do wnętrza/ wykonane z PVC/ utrzymane w tonacji białej.
- d. Okienka drewniane/ krosnowe/ rozwierane do wnętrza / o szkleniu taflami bezbarwnego, gładkiego szkła na kit/ ze szczelinami/ utrzymane w tonacji białej.

Drzwi zewnętrzne elewacji tylnej:

- a) jednoskrzydłowe/ / drewniane/ płycinowe/ utrzymane w tonacji brązowej.



9. Stan zachowania i przyczyny zniszczeń obiektu

Po dokładnej wizji lokalnej obiektu zabytkowego znajdującego się przy ulicy Mazurskiej 11 w Gołdapi stwierdzono zły stan zachowania.

Brak opieki konserwatorsko- budowlanej trwającej przez lata jest jedną z głównych przyczyn złego stanu zachowania.

Proces zniszczeń wypraw tynkarskich na płaszczyznach ścian jest zaawansowany.

Warstwy tynkarskie utraciły walory estetyczne i właściwości zabezpieczające. W tych miejscach występują zniszczenia w postaci spękań, odspojień, rozwarstwień powierzchniowych, pęknięć, bardzo sporych rozmiarów ubytki oraz uszkodzenia wymagające natychmiastowej naprawy.

Wyługowania powierzchni tynków i rozwarstwień wynikają z bezpośredniego działania wód opadowych oraz ujemnych temperatur w okresie zimowym.

Od strony ulicy wykonano chodnik z polbruku, który szczelnie zamyka drogę odprowadzenia wód opadowych, co skutkuje odpadaniem tynków, powstawaniem sporych rozmiarów pęcherzy podtynkowych oraz spękań. Elewacje w znacznym stopniu zaatakowane przez mchy i porosty.

Fundamenty kamienicy zawilgocone.

Nieumiejętnie wykonane naprawy lokalne, czy przeprowadzane remonty wpłynęły bardzo negatywnie na odbiór estetyczny obiektu.

Powłoki malarskie w znacznej części wtórne, zniszczone, osłabione, w dużej części wypłukane przez wody opadowe. W górnych partiach widoczne łuszczenie się warstwy malarskiej.

Wielokrotne przemalowywanie powierzchni gzymsów, farbami uszczelniającymi swobodną dyfuzję pary wodnej przyczyniło się do dezintegracji warstw malarskich.

Wilgoć wnikająca w mury jest przyczyną występowania zmian kolorystycznych, łuszczenia się i odpajania bądź wymywania pigmentu.

Czarne nawarstwienia brudu występują głównie w miejscach załamania powierzchni, wystających elementów poza lico kamienicy oraz w obrębie gzymsów.

Detale architektoniczne- gzymsy elewacji w wielu miejscach pokruszone, osłabione, spękane, wypłukane, jak również pokryte grubą warstwą brudu oraz licznymi ogniskami mikroorganizmów.



Stolarka okienna oraz drzwiowa została wymieniona na elementy o prostych formach, wykonane z tworzywa PVC w kolorze białym oraz brązowym. Strychowa, drewniana stolarka okienna na elewacji bocznej posiada liczne uszkodzenia mechaniczne powierzchni oraz ubytki powłok malarskich, które to są słabo zespolone z podłożem, odsłaniają niczym niezabezpieczone drewno. Jak również obserwuje się ogniska korozji mikrobiologicznej.

Elementy metalowe występujące na elewacjach kamienicy uległy korozji. Stopień degradacji wypraw tynkarskich wymaga podjęcia prac konserwatorsko- budowlanych, które wyeliminują procesy niszczące i przywrócą walory techniczne oraz estetyczne wszystkich elewacji.

Po elewacjach biegną różnego rodzaju kable, które bardzo negatywnie wpływają na estetykę obiektu.

Obecny stan zachowania jest dowodem braku poszanowania obiektu zabytkowego.



10. Technika i technologia

Zabytkowy budynek wzniesiony z cegły na zaprawie wapiennej. Elewacje w całości pokryte tynkiem cementowo- wapiennym, w kolorze brązowo- różowym.

Sposoby identyfikacji:

- obserwacja in situ
- badania mikroskopowe

Detal architektoniczny- gzyms, opaski okienne- profilowane, wykonane w technice ciągnionej przy użyciu zapraw wapienno- piaskowych- detal pomalowany farbą w kolorze białym.

Elementy wtórne- stolarka okienna wykonana z tworzywa PVC, w kolorze białym, stolarka drzwiowa- drewniana.



10. Miejsca pobrania próbek i wykonania odkrywek.



Fot.1. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11 elewacja boczna- miejsca pobrania próbek. Fot. B. Kwasiborska



Fot.2. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11 elewacja tylna- miejsca pobrania próbek. Fot. B. Kwasiborska



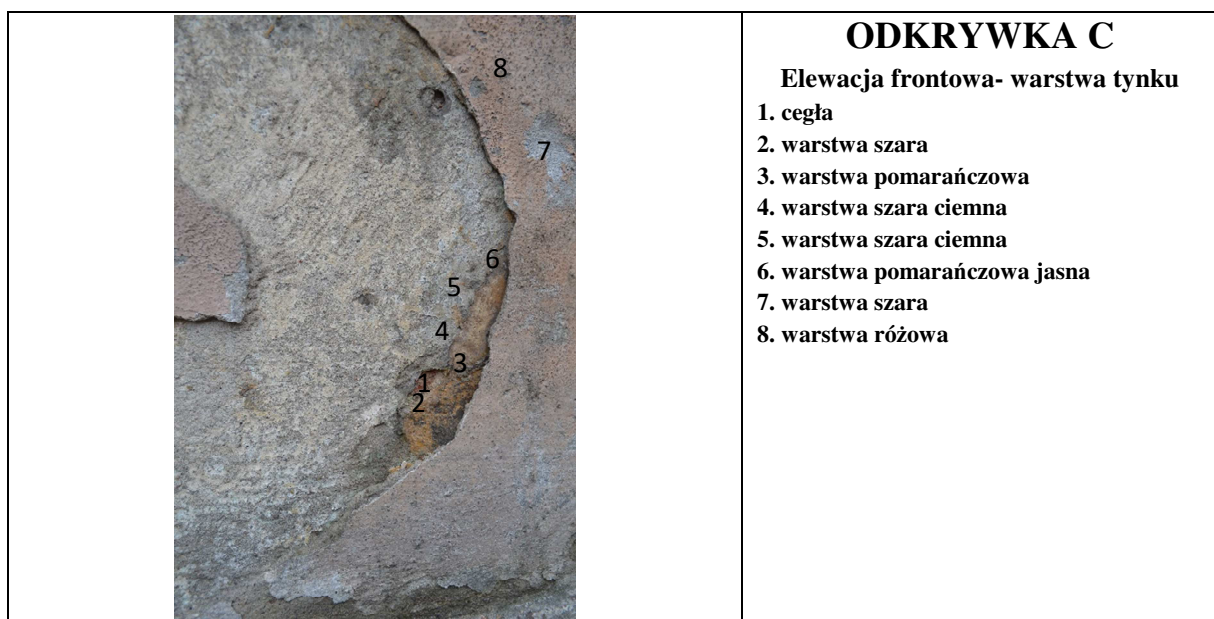
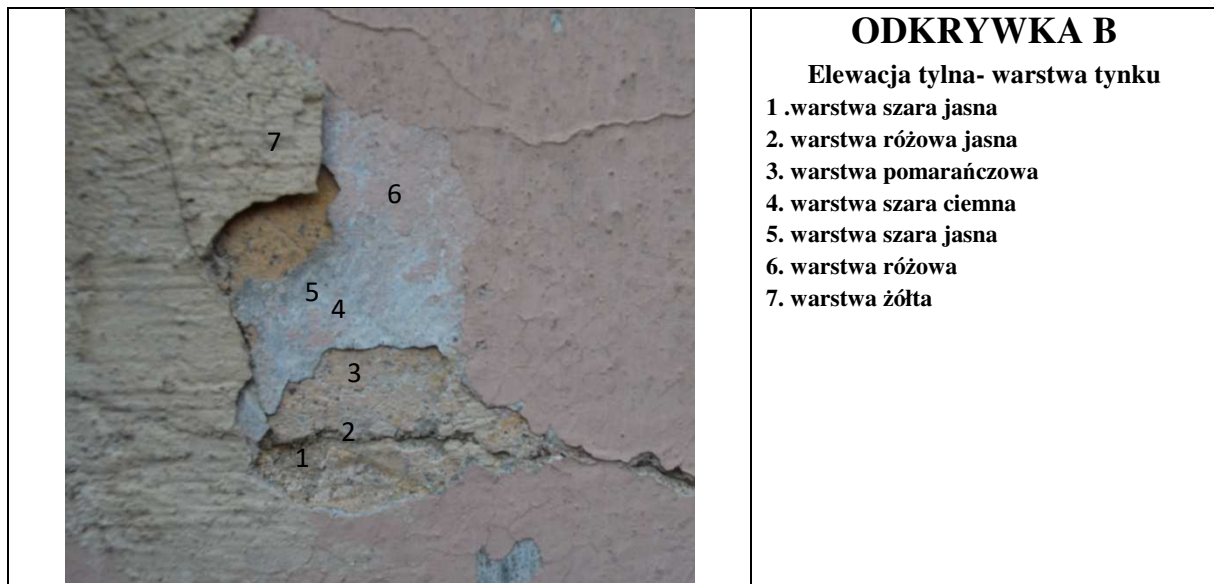
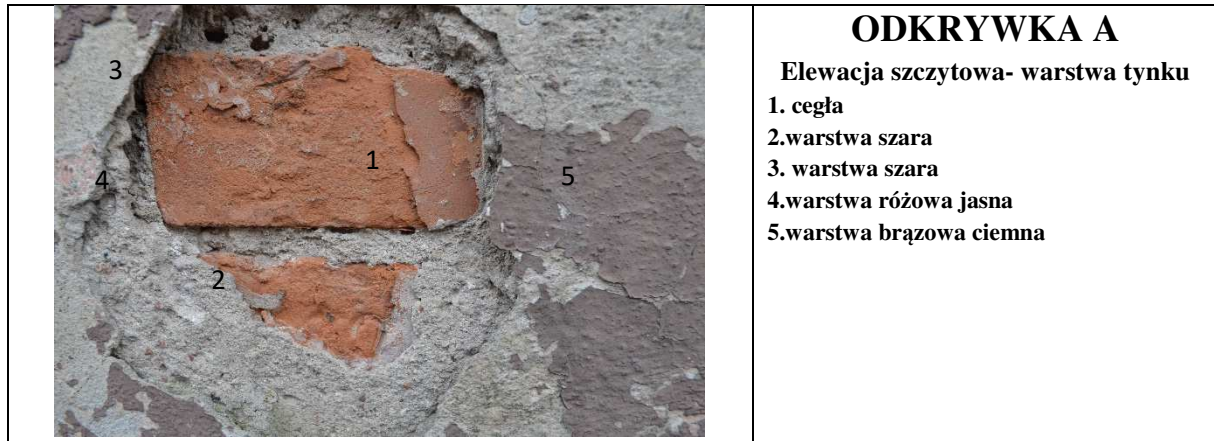
AKROTERION
Pracownie konserwacji zabytków
DOKUMENTACJA BADAŃ KONSERWATORSKICH

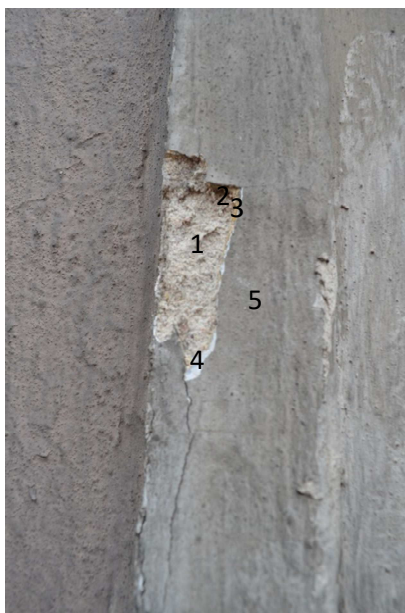


Fot.3. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11 elewacja boczna- miejsca pobrania próbek.
Fot. B. Kwasiborska



Fot.4. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11 elewacja frontowa- miejsca pobrania próbek.
Fot. B. Kwasiborska





ODKRYWKA D

**Elewacja frontowa- opaska okienna-
warstwa tynku**

- 1.warstwa szara jasna**
- 2.warstwa biała**
- 3. warstwa żółta jasna**
- 4.warstwa biała**
- 5.warstwa szara ciemna**



Metodyka badań

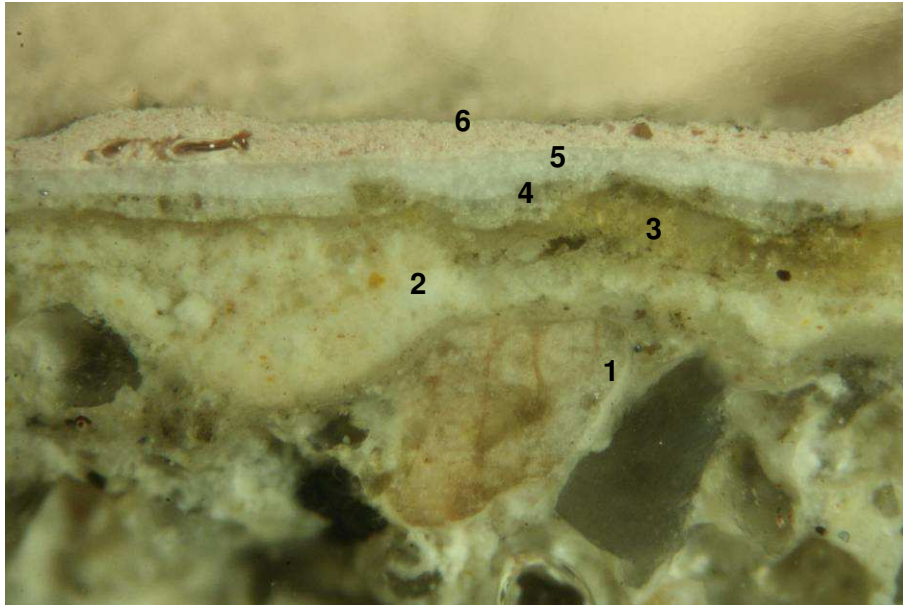
Rezultaty badań ilustrują opracowane komputerowo fotografie przekrojów poprzecznych warstw malarskich. Stratygrafie interpretowano zamieszczając opis oraz wyniki w tabelkach. Interpretację pigmentów wykonano na podstawie analiz mikrochemicznych oraz wyników badań całych objętości próbek wykonanych spektrometrem fluorescencyjnej analizy rentgenowskiej.

Schemat postępowania badawczego (stratygrafia):

- a) badania spektrograficzne XRF warstw malarskich próbek na spektrometrze rentgenowskim,
- b) wykonanie naszlifów przekrojów poprzecznych próbek,
- c) wykonanie fotografii barwnych przekrojów poprzecznych próbek,
- d) wykonanie rozmazów wodnych oraz działanie na próbki kwasami i zasadą,
- e) analizy mikrochemiczne pigmentów znajdujących się w poszczególnych warstwach malarskich,
- f) badania klasy związków organicznych występujących w warstwach przekrojów poprzecznych, (zmydlanie, wybarwienie w czerni amidowej oraz zieleni malachitowej, test na hydroksyprolinę)
- g) opracowanie wyników badań.

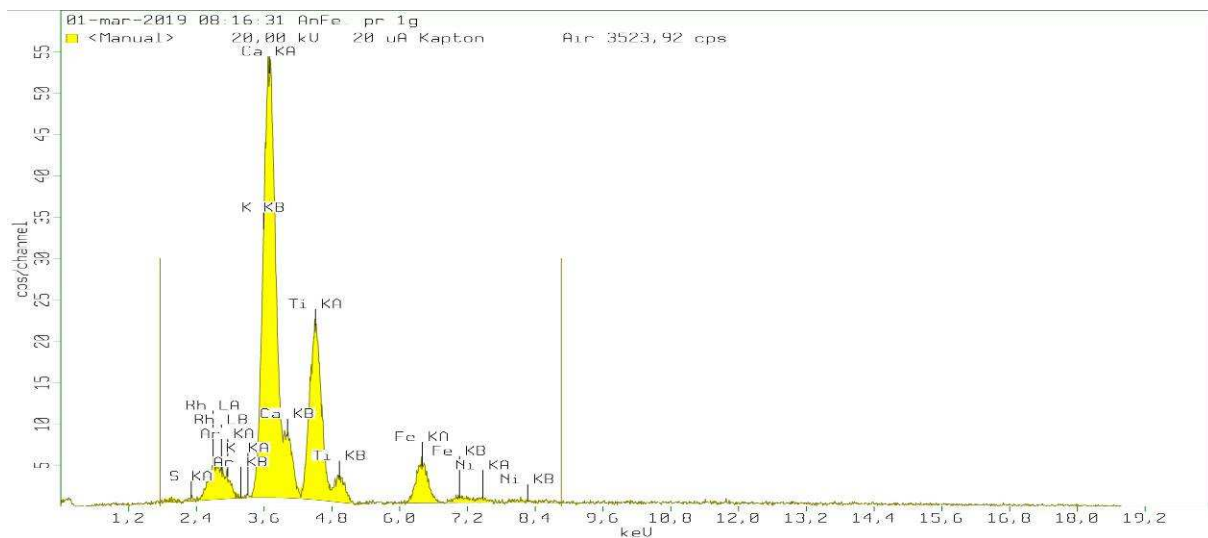
Badania wykonał i opracował:

mgr. Adam Cupa, marzec 2019

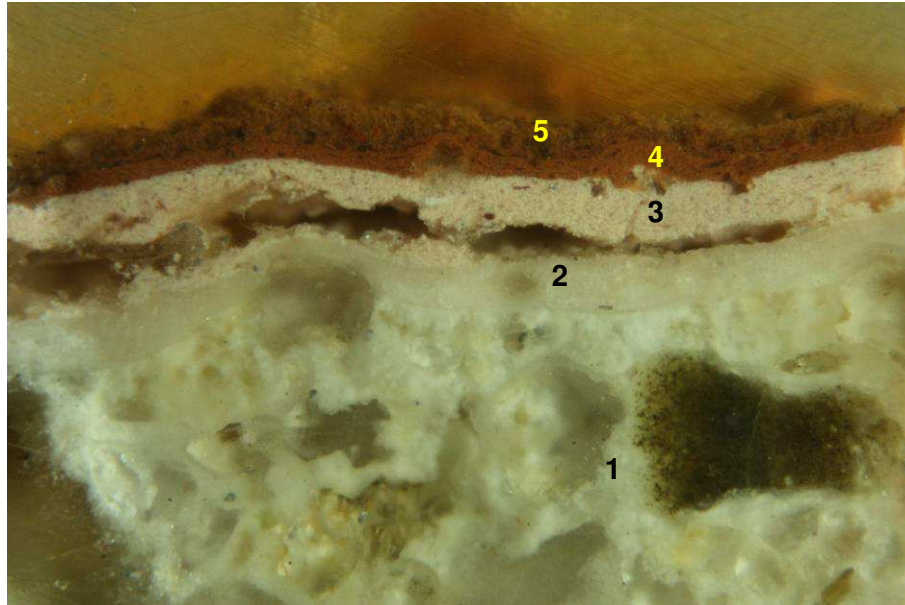


PRÓBKA 1. Ściana szczytowa pod oknem od wjazdu na podwórze

Nr	Warstwa	Skład chemiczny	Rodzaj spoiwa
6.	Różowa	biel tytanowa TiO_2 , kreda $CaCO_3$, czerwien żelazowa Fe_2O_3 ,	?
5.	Biała	węglan wapnia $CaCO_3$,	węglanowe
4.	Biała	węglan wapnia $CaCO_3$, czern węglowa,	węglanowe
3.	Szara	węglan wapnia $CaCO_3$,	węglanowe
2.	Biała	węglan wapnia $CaCO_3$, czerwien żelazowa Fe_2O_3 , żółcień żelazowa,	węglanowe
1.	Szara	węglan wapnia $CaCO_3$, związki: wapnia Ca, krzemu Si, żelaza Fe,	węglanowe



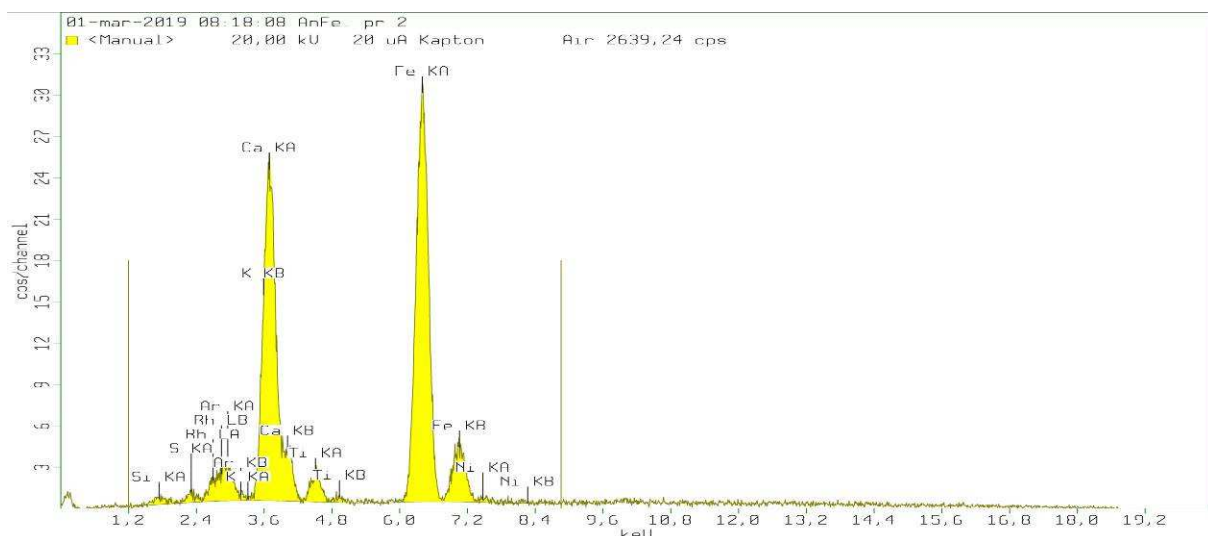
Rentgenowska analiza fluorescencyjna próbki 1: Ca, Fe, Ti, S.



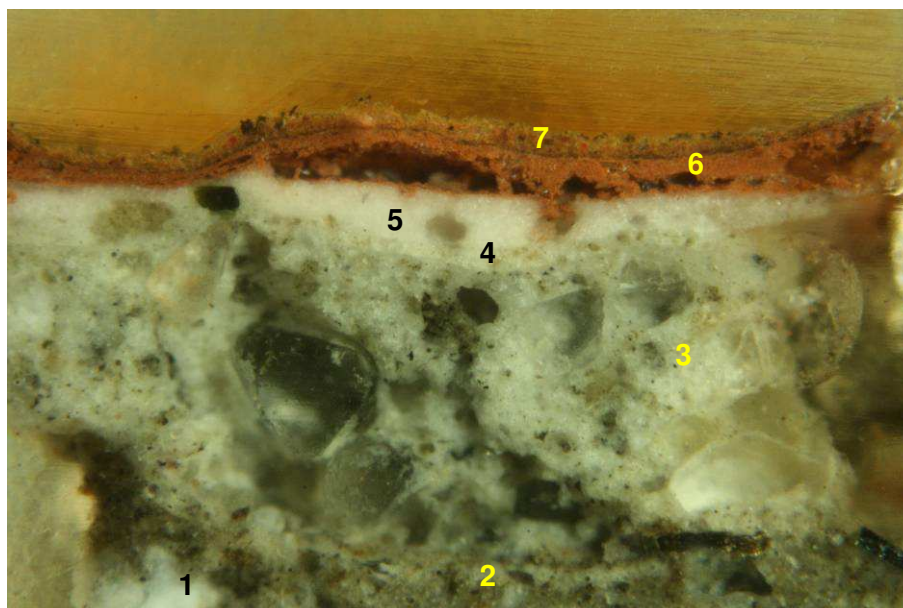
PRÓBKA 2. Cokół, ściana szczytowa od wjazdu

Nr	Warstwa	Skład chemiczny	Rodzaj spoiwa
5.	Brązowa	węglan wapnia CaCO_3 , czerwień żelazowa Fe_2O_3 , może biel tytanowa TiO_2 , najprawdopodobniej gips,	?
4.	Brązowa	węglan wapnia CaCO_3 , czerwień żelazowa Fe_2O_3 , może biel tytanowa TiO_2 ,	?
3.	Różowa	biel tytanowa TiO_2 , kreda CaCO_3 , czerwień żelazowa Fe_2O_3 ,	?
2.	Biała	węglan wapnia CaCO_3 ,	węglanowe
1.	Szara	węglan wapnia CaCO_3 , związki: wapnia Ca, krzemu Si, żelaza Fe,	węglanowe

W próbce w wierzchnich warstwach stwierdzono obecność gipsu.



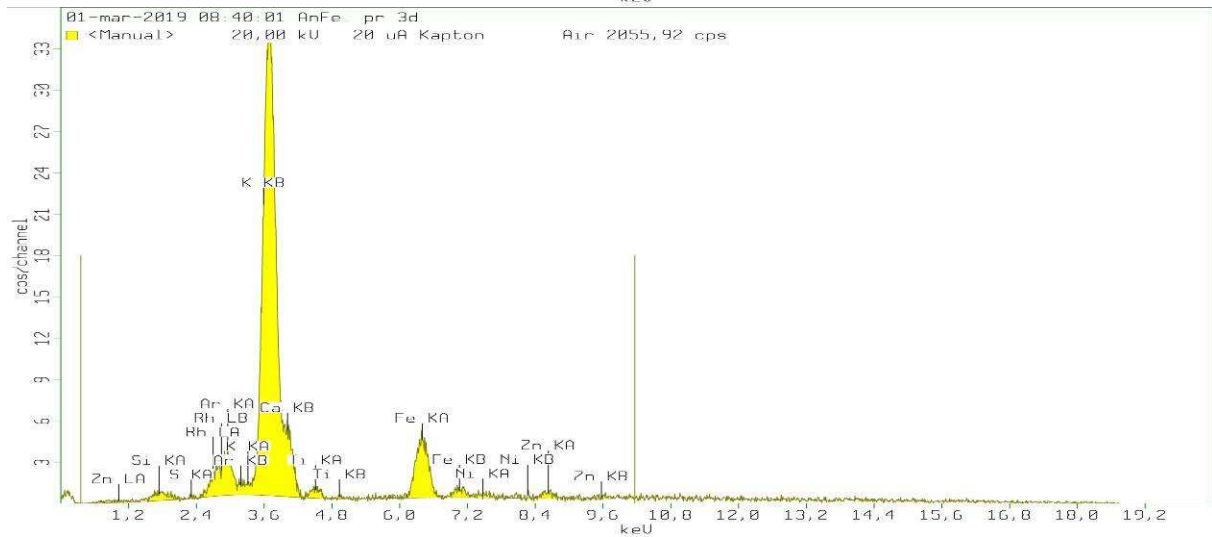
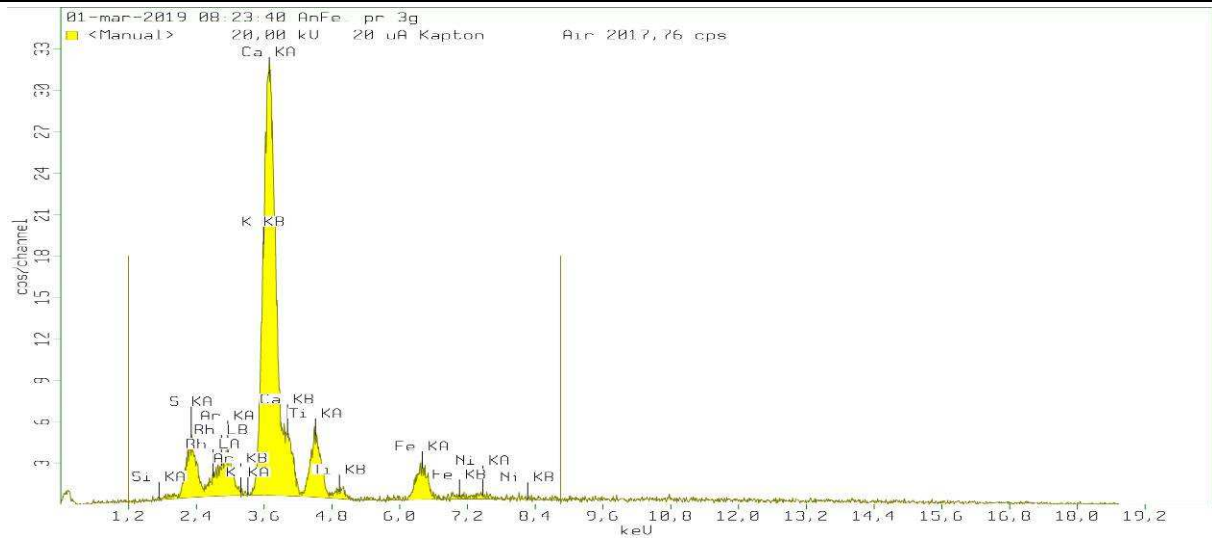
Rentgenowska analiza fluorescencyjna próbki 2: Ca, Fe, Ti, S.



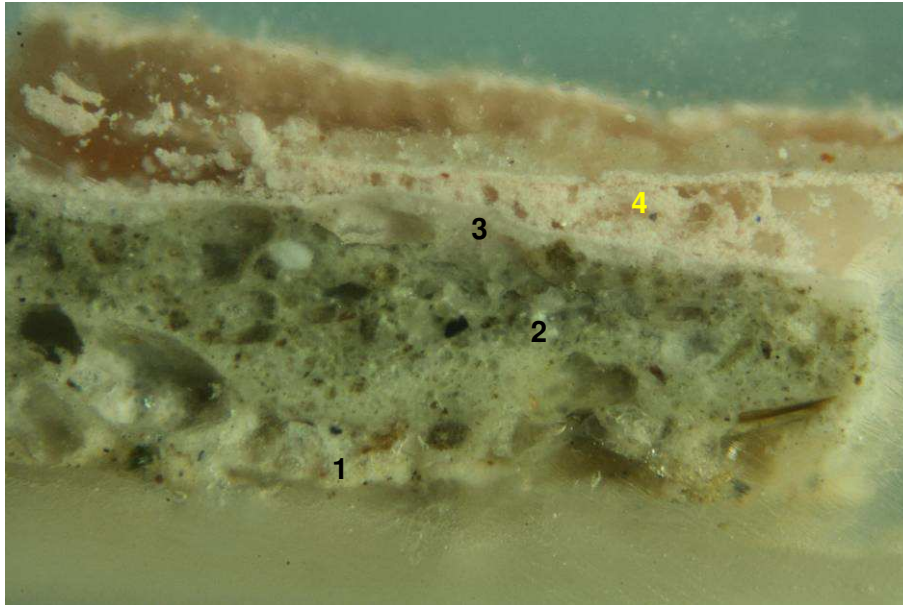
PRÓBKA 3. Pod oknem parapet, elewacja od podwórka

Nr	Warstwa	Skład chemiczny	Rodzaj spoiwa
7.	Brązowa	węglan wapnia CaCO_3 , czerwień żelazowa Fe_2O_3 , może biel tytanowa TiO_2 , najprawdopodobniej gips,	?
6.	Brązowa	węglan wapnia CaCO_3 , czerwień żelazowa Fe_2O_3 , może biel tytanowa TiO_2 ,	?
5.	Biała	węglan wapnia CaCO_3 ,	węglanowe
4.	Szara jasna	węglan wapnia CaCO_3 ,	węglanowe
3.	Szara	węglan wapnia CaCO_3 , związki: wapnia Ca, krzemu Si, żelaza Fe,	węglanowe
2.	Szara	węglan wapnia CaCO_3 , związki: wapnia Ca, krzemu Si, żelaza Fe,	węglanowe
1.	Biała	węglan wapnia CaCO_3 ,	węglanowe

W próbce w wierzchnich warstwach stwierdzono obecność gipsu.

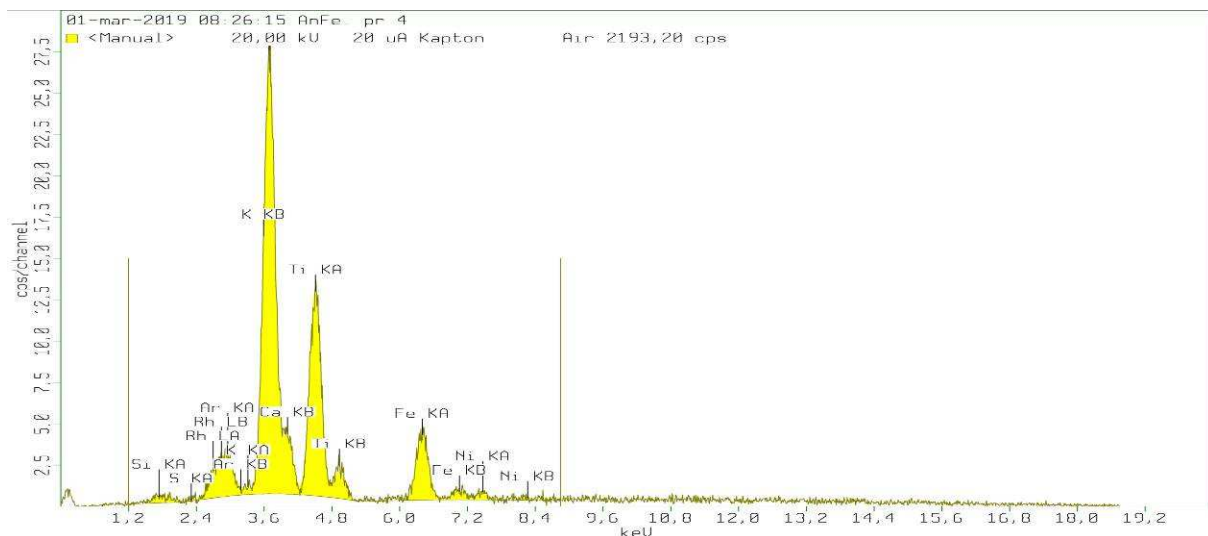


Rentgenowska analiza fluorescencyjna próbki 3: Ca, Fe, Ti, S, Si, K.

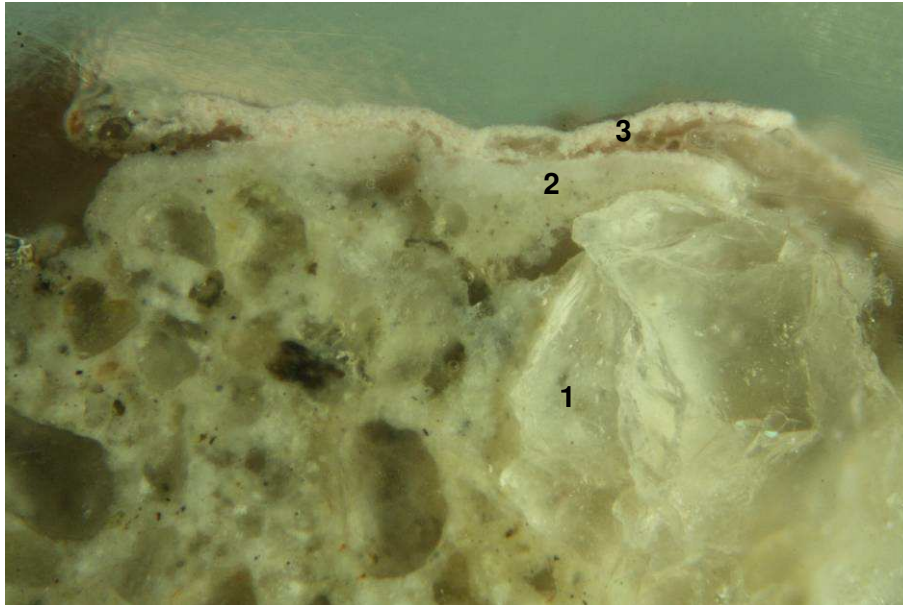


PRÓBKA 4. Ściana szczytowa granicząca z sąsiednim budynkiem

Nr	Warstwa	Skład chemiczny	Rodzaj spoiwa
4.	Różowa	biel tytanowa TiO_2 , kreda $CaCO_3$, czerwień żelazowa Fe_2O_3 ,	?
3.	Biała	węglan wapnia $CaCO_3$, najprawdopodobniej gips,	węglanowe
2.	Szara	węglan wapnia $CaCO_3$, związki: wapnia Ca, krzemu Si, żelaza Fe,	węglanowe
1.	Szara	węglan wapnia $CaCO_3$, związki: wapnia Ca, krzemu Si, żelaza Fe,	węglanowe

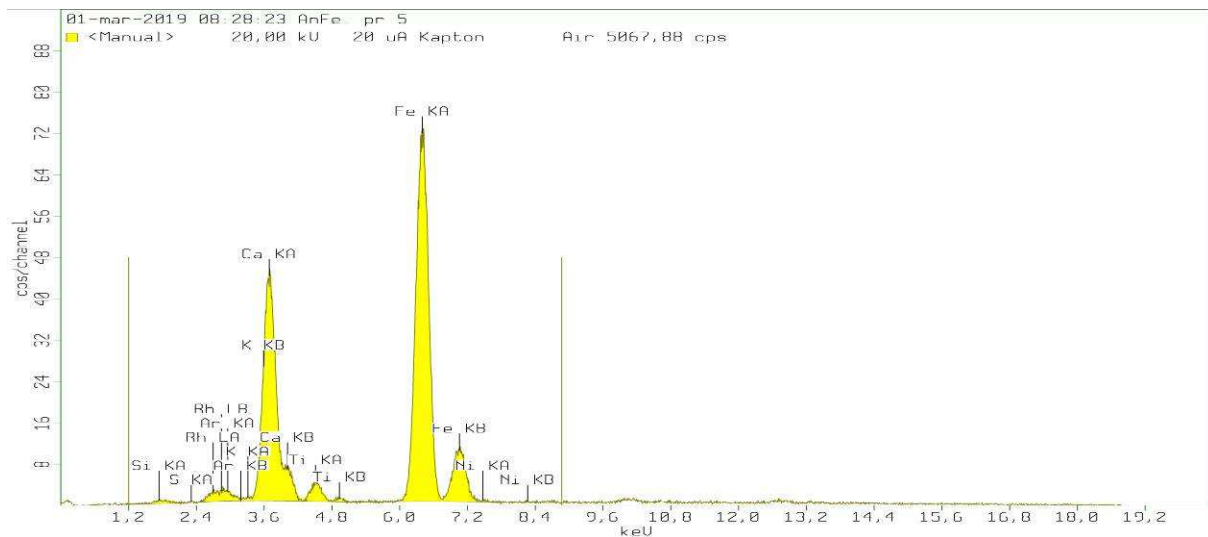


Rentgenowska analiza fluorescencyjna próbki 4: Ca, Fe, Ti, Si, K.

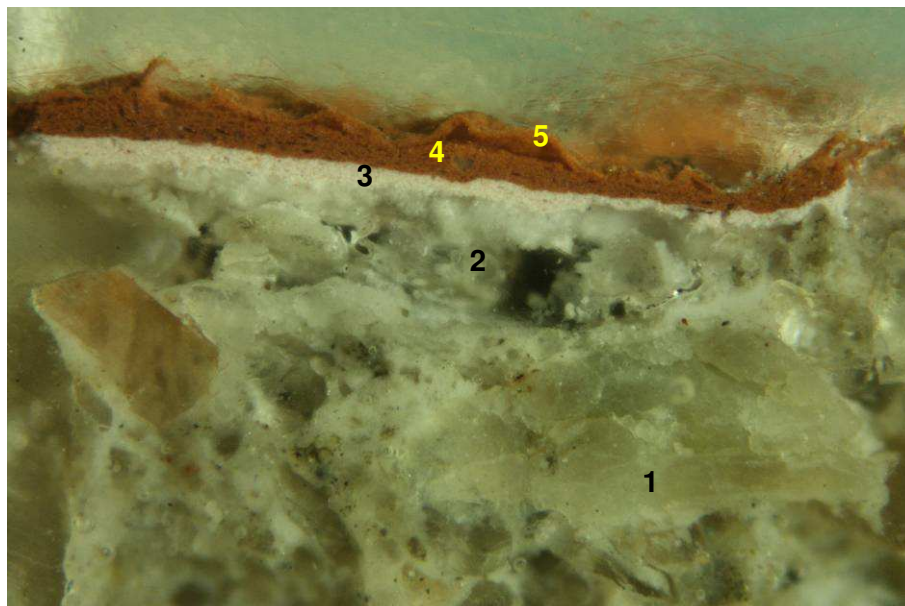


PRÓBKA 5. Cokół, ściana szczytowa granicząca z sąsiednim budynkiem

Nr	Warstwa	Skład chemiczny	Rodzaj spoiwa
3.	Różowa	biel tytanowa TiO_2 , kreda $CaCO_3$, czerwień żelazowa Fe_2O_3 ,	?
2.	Biała	węglan wapnia $CaCO_3$, najprawdopodobniej gips,	węglanowe
1.	Szara	węglan wapnia $CaCO_3$, związki: wapnia Ca, krzemu Si, żelaza Fe,	węglanowe



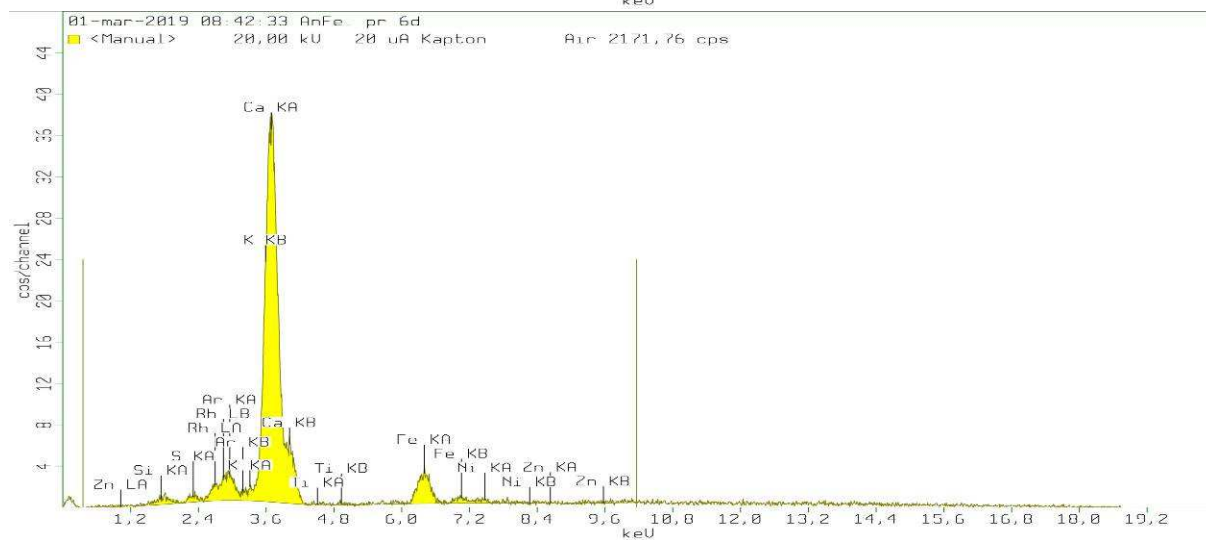
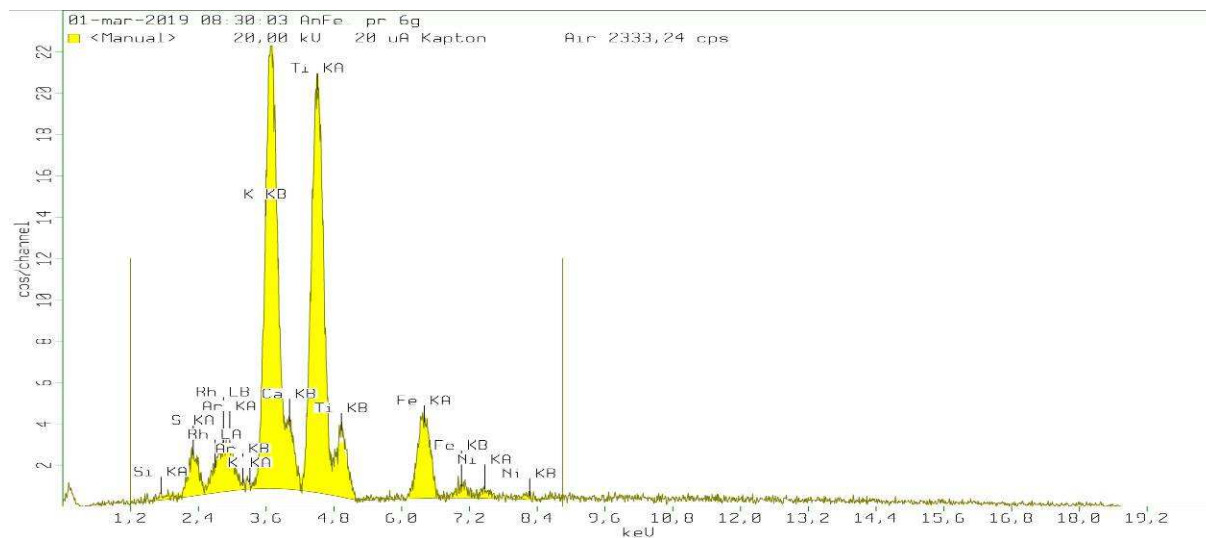
Rentgenowska analiza fluorescencyjna próbki 5: Ca, Fe, Ti, Si.



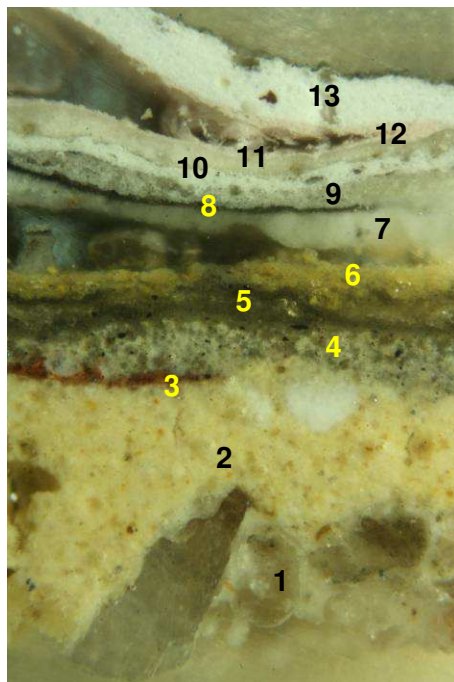
PRÓBKA 6. Opaska okna nr 5 – elewacja od ulicy

Nr	Warstwa	Skład chemiczny	Rodzaj spoiwa
5.	Brązowa	węglan wapnia CaCO_3 , czerwień żelazowa Fe_2O_3 , może biel tytanowa TiO_2 ,	?
4.	Brązowa	węglan wapnia CaCO_3 , czerwień żelazowa Fe_2O_3 , może biel tytanowa TiO_2 ,	?
3.	Różowa	biel tytanowa TiO_2 , kreda CaCO_3 , czerwień żelazowa Fe_2O_3 ,	?
2.	Szara	węglan wapnia CaCO_3 , najprawdopodobniej gips,	węglanowe
1.	Szara	węglan wapnia CaCO_3 , związki: wapnia Ca, krzemu Si, żelaza Fe,	węglanowe

W próbce stwierdzono obecność gipsu.



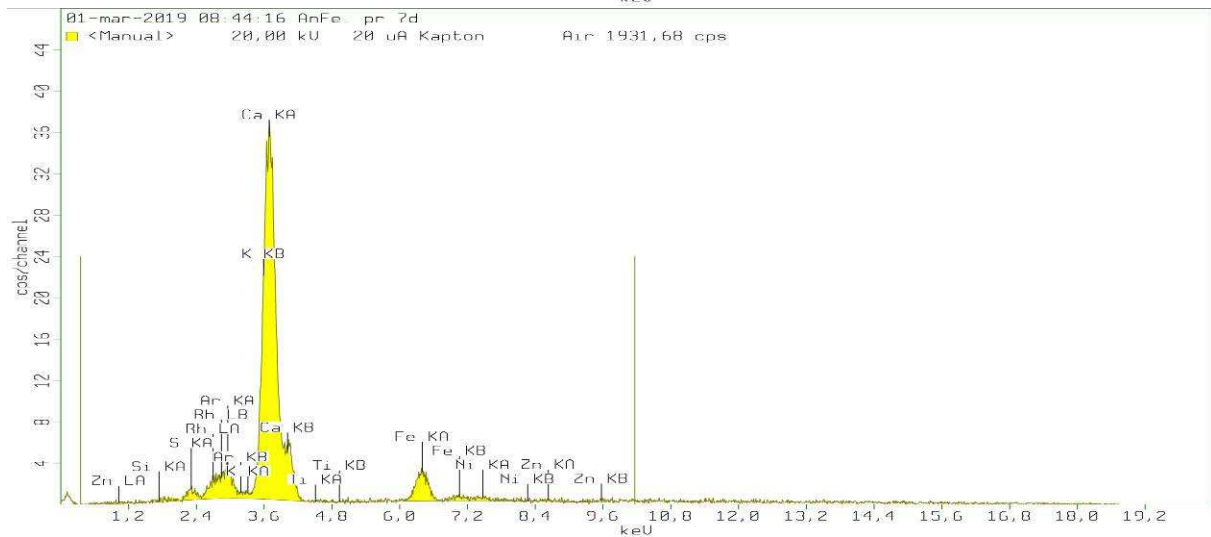
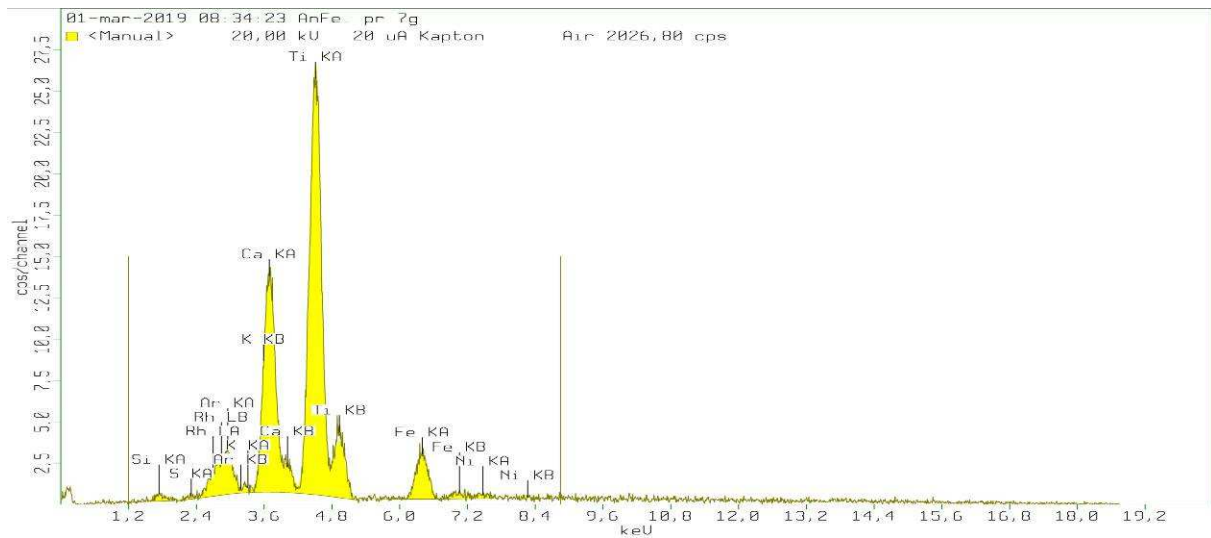
Rentgenowska analiza fluorescencyjna próbki 6: Ca, Fe, Ti, S, Si, K.



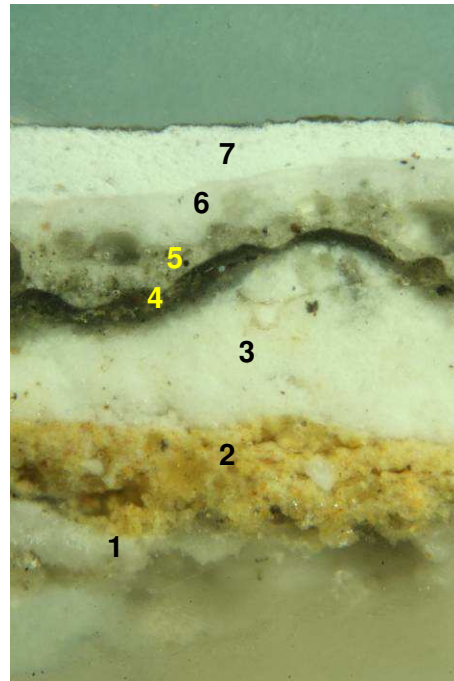
PRÓBKA 7. Opaska okna nr 2

Nr	Warstwa	Skład chemiczny	Rodzaj spoiwa
13.	Biała	biel tytanowa TiO_2 , kreda $CaCO_3$,	?
12.	Różowa	biel tytanowa TiO_2 , kreda $CaCO_3$, czerwień żelazowa Fe_2O_3 ,	?
11.	Biała	węglan wapnia $CaCO_3$,	węglanowe
10.	Biała	biel tytanowa TiO_2 , kreda $CaCO_3$,	?
9.	Biała	biel tytanowa TiO_2 , kreda $CaCO_3$,	?
8.	Szara	najprawdopodobniej zbrudzenia, czerń węglowa, najprawdopodobniej gips,	
7.	Biała	węglan wapnia $CaCO_3$,	węglanowe
6.	Oliwkowa	węglan wapnia $CaCO_3$, żółcienie żelazowe, czerń węglowa,	węglanowe
5.	Szara	najprawdopodobniej zbrudzenia, czerń węglowa, najprawdopodobniej gips,	
4.	Szara	węglan wapnia $CaCO_3$, żółcienie żelazowe, czerń węglowa, związki: wapnia Ca, krzemu Si, żelaza Fe,	węglanowe
3.	Czerwona	węglan wapnia $CaCO_3$, czerwień żelazowa Fe_2O_3 ,	węglanowe
2.	Żółta	węglan wapnia $CaCO_3$, żółcienie żelazowe, czerwień żelazowa Fe_2O_3 ,	węglanowe
1.	Szara	węglan wapnia $CaCO_3$, związki: wapnia Ca, krzemu Si, żelaza Fe,	węglanowe

W próbce stwierdzono obecność gipsu.



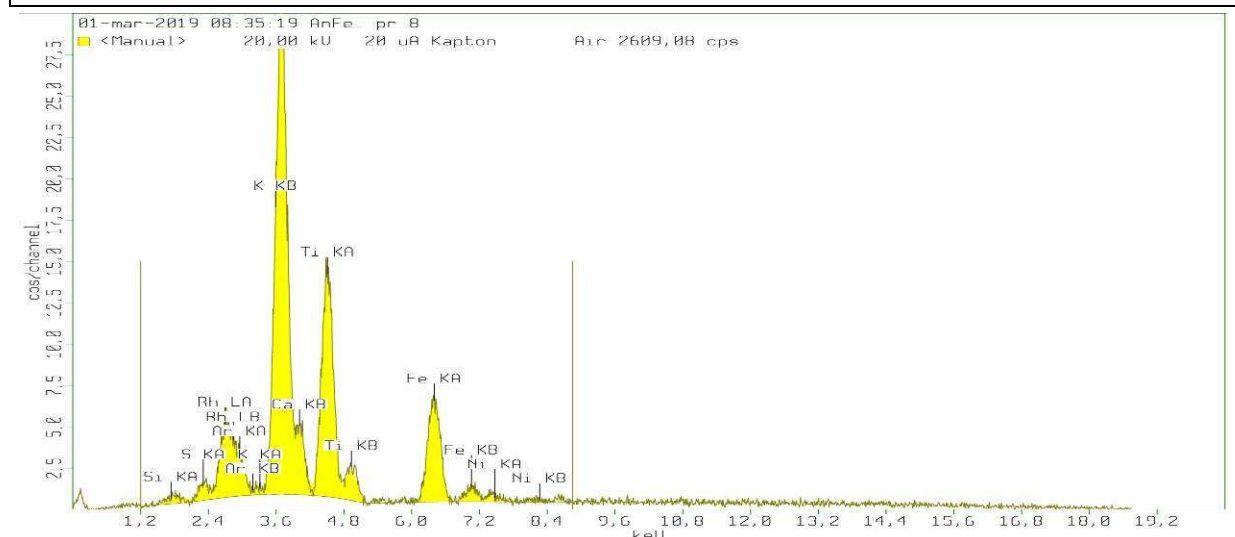
Rentgenowska analiza fluorescencyjna próbki 7: Ca, Fe, Ti, S, Si, K.



PRÓBKA 8. Elewacja od ulicy

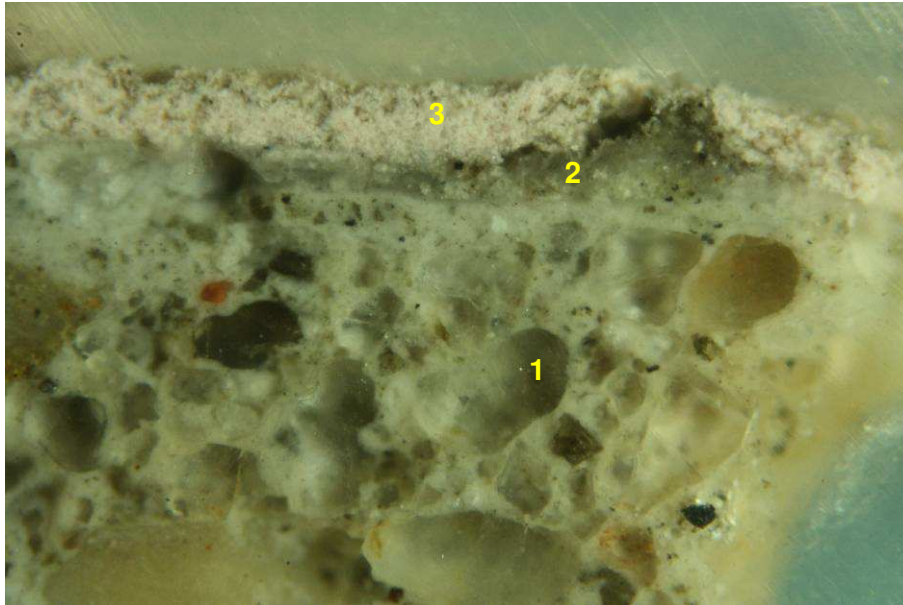
Nr	Warstwa	Skład chemiczny	Rodzaj spoiwa
7.	Biała	biel tytanowa TiO_2 , kreda $CaCO_3$,	?
6.	Biała	węglan wapnia $CaCO_3$, najprawdopodobniej gips,	węglanowe
5.	Szara	węglan wapnia $CaCO_3$, czerń węglowa, najprawdopodobniej gips,	węglanowe
4.	Szara	najprawdopodobniej zbrudzenia, czerń węglowa, najprawdopodobniej gips,	
3.	Biała	węglan wapnia $CaCO_3$,	węglanowe
2.	Żółta	węglan wapnia $CaCO_3$, żółcienie żelazowe, czerwień żelazowa Fe_2O_3 ,	węglanowe
1.	Biała	węglan wapnia $CaCO_3$,	węglanowe

W próbce w wierzchnich warstwach stwierdzono obecność gipsu.



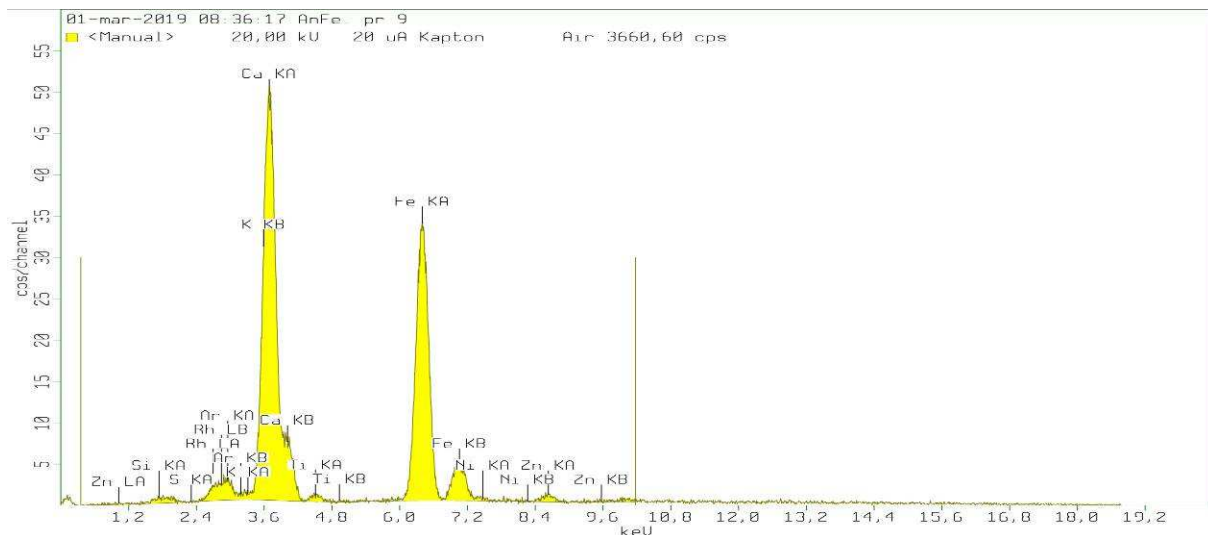


Rentgenowska analiza fluorescencyjna próbki 8: Ca, Fe, Ti, S, Si, K.



PRÓBKA 9. Cokół elewacji frontowej

Nr	Warstwa	Skład chemiczny	Rodzaj spoiwa
3.	Różowa	biel tytanowa TiO_2 , kreda $CaCO_3$, czerwień żelazowa Fe_2O_3 ,	?
2.	Szara	węglan wapnia $CaCO_3$, czern węglowa,	węglanowe
1.	Szara	węglan wapnia $CaCO_3$, związki: wapnia Ca, krzemu Si, żelaza Fe,	węglanowe



Rentgenowska analiza fluorescencyjna próbki 9: Ca, Fe, Ti, Si.



14. Podsumowanie wyników badań.

Próbki (9 sztuk) pochodzą z kamienicy przy ul. Mazurskiej 11 w Gołdapi.

Próbki 1, 3, 4, 8 pochodzą ze ścian elewacji kamienicy. Próbki 2, 5, 9 pochodzą z cokołu, natomiast próbki o numerze 6, 7 pochodzą z detalu architektonicznego, znajdującego się na elewacji frontowej- opaski okienne.

Na próbkach elewacji budynku oraz cokołu na warstwie opracowania tynkarskiego obecna jest jasno różowa warstwa farby. Na warstwie opracowania tynkarskiego widoczne są kolejne, wtórne przemalowania w kolorze białym, różowym, szarym, pomarańczowym, brązowym.

W przypadku detalu architektonicznego- opaski okienne- na warstwie opracowania tynkarskiego obecna jest jasno żółta warstwa farby. Na warstwie opracowania tynkarskiego widoczne są kolejne, wtórne przemalowania w kolorze czerwonym, szarym, oliwkowym, różowym, białym.

Zaprawa zwięzła, charakteryzuje się ciemną szarą barwą. Reakcja próbki z kwasem solnym (HCl) przebiega bardzo burzliwie z częściowym rozpuszczeniem spoiwa. W wyniku reakcji z HCl zaobserwowano liczne ziarna kwarcu i innych związków mineralnych przezroczystych i nieprzezroczystych o barwie czerwonej, oliwkowej i czarnej o zróżnicowanej wielkości oraz liczne przezroczyste formy krystaliczne.

**** Kolorystykę ustalono po wykonaniu odkrywek stratygraficznych w miejscach, gdzie mogły pozostać oryginalne nawarstwienia, odkrywki wykonano przed rozpoczęciem prac. Ostateczny dobór odpowiedniej kolorystyki należy poprzedzić wykonaniem próbnym wymalowań na elewacji budynku. Wg. Wzornika: **Paleta NCS SIGMA COLOR SYSTEM C21.3***



***Tabela kolorów wg wzorników kolorów NCS Natural Colour
SIGMA system C 21.3***

L.p.	Nazwa elementu fasady	Określenie koloru	Faktura powierzchni podłoża i stopień krycia	Oznaczenie koloru
1	Cokół	S0603- Y80R	gładka, kryjąca	jasno- różowy
2	Elewacja	S0603- Y80R	gładka, kryjąca	jasno- różowy
3	Gzyms	S0507-Y	gładka, kryjąca	jasno- żółty
4	Opaski okienne	S0507-Y	gładka, kryjąca	jasno- żółty

Kolory określone podczas badań mogą odbiegać w pewnym stopniu od kolorystyki historycznej. Na zmiany mogą wpływać liczne warstwy przemalowań jak również naturalne procesy starzenia spoiw oraz pigmentów. Przed przystąpieniem do prac należy wykonać próby kolorystyczne i zatwierdzić ostateczną kolorystykę z komisją konserwatorską.

Planowane prace konserwatorsko budowlane mają na celu przywrócenie pierwotnej estetyki zabytku oraz zabezpieczenie budynku przed jego dalszą destrukcją, która może spowodować wykluczenie go z użytkowania.



15. Program prac konserwatorskich.

Nadrzędnym celem planowanych prac jest usunięcie zaistniałych zniszczeń i możliwie trwałe zabezpieczenie struktury obiektu przed działaniem czynników niszczących. Ze względu na historyczną wartość budynku, ważne jest zachowanie oraz właściwe odtworzenie oryginalnych rozwiązań plastycznych zastosowanych na elewacjach. Istotny jest układ, faktura i kolor tynków na płaszczyznach elewacji.

W trakcie prac należy stosować materiały sprawdzone, atestowane, do prac w obiektach zabytkowych, a prace prowadzić zgodnie z zasadami sztuki konserwatorskiej oraz wymogami dla prac budowlanych.

Program prac konserwatorskich zakłada wykonanie kompleksowej konserwacji zarówno konstrukcyjnej jak i przywrócenie pierwotnego wyglądu i funkcji obiektu.

1. Wykonanie szczegółowej dokumentacji fotograficznej, rysunkowej i opisowej stanu zachowania (inventaryzacja zniszczeń). Po ustawieniu rusztowań - dokładna ocena stanu zachowania tynków, celem określenia zakresu ich wymiany. Prace powinny być prowadzone systematycznie przez wykwalifikowany zespół pod stałym nadzorem konserwatorskim.
2. Usunięcie elementów metalowych, przewodów itp.
3. Dezynfekcja powierzchni tynków zakażonych mikrobiologicznie przez zastosowanie preparatów specjalistycznych np. Alcutex BFA- Entferner firmy Remmers, Sto-Ispo Fungal firmy Sto bądź Ceretec CT 99 firmy Ceresit.
4. Oczyszczenie tynków z zabrudzeń powierzchniowych oraz resztek powłok malarskich przez zastosowanie środków powierzchniowo- czynnych np. Aklutex Abbeizer firmy Remmers lub Fassadenabbeizer firmy Sto.
5. Usunięcie zdegradowanych partii wypraw tynkarskich ścian, fragmentów odspojonych, spękanych, rozwarstwionych. Uzupełnienia niespełniające wymogów:
 - o nieodpowiednich parametrach fizyko-mechanicznych lub walorach estetycznych,
 - cementowych uzupełnień



Przy usuwaniu cementowych zapraw należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić krawędzi i lica cegieł.

Ostrożne skucie zdegradowanych partii wypraw tynkarskich fragmentów odspojonych, spękanych, rozwarstwionych, dzięki czemu nie zostaną utracone żadne informacje mówiące o pierwotnej formie leżącej pod spodem.

6. Ostrożne oczyszczenie odsłoniętych powierzchni cegieł wodą pod ciśnieniem. Oczyszczanie należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, aby nie uszkodzić lica cegieł.
7. Wzmocnienie spękań konstrukcyjnych przez wprowadzenie prętów typu Helifix i wypełnienie szczelin zaprawą wapienno-trassową oraz materiałem ceramicznym (w zależności od wielkości i typu szczeliny). Instrukcja wykonania znajduje się na końcu opracowania.
8. Wzmacnianie strukturalne cegieł. Zalecane zastosowanie środków na bazie tetraetoksyilanu.
9. Usunięcie zdeintegrowanych zapraw ze spoin. Przy usuwaniu należy zachować najwyższą ostrożność, aby nie uszkodzić krawędzi lub lica cegieł. Zaprawy należy usuwać na głębokość 2-3 cm. Usunięcie uzupełnień zapraw w spoinach na głębokość 2 cm.
10. Usunięcie niewłaściwych uzupełnień wykonanych zaprawami cementowymi.
11. Uzupełnienie ubytków poszczególnych cegieł. Mniejsze ubytki do wielkości około 60% powierzchni cegły uzupełniane zaprawą imitującą cegłę na bazie spoiw mineralnych, barwioną w masie. Ważne jest umiejętne odtworzenie faktury, struktury i kolorystyki cegieł. Do pracy można zastosować gotowe zaprawy mineralne przeznaczone do uzupełniania ubytków w ceglach. Ubytki większe uzupełniane poprzez wmurowanie cegły o wymiarach, wyglądzie i właściwościach cegły oryginalnej. Zalecane są cegły rozbiórkowe o ile nie są zasolone i zdeintegrowane.



12. Uzupelnienie tynków prostych oraz detalu architektonicznego- odtworzenie brakujących opasek okiennych.

Proponuje się użycie systemowych tynków renowacyjnych firmy Remmers w następującej kolejności:

partie muru długotrwanie zawilgoconego, o wysokiej chłonności i niewielkiej wytrzymałości (przyziemie kamienicy)

- obrzutka Remmers Vorspritzmörtel - odporna na siarczany, stosowana jako podkład zwiększający przyczepność nakładanych później warstw tynku; zalecana do zastosowania na podłożu o wysokiej wytrzymałości,
- tynk renowacyjny Remmers Sanierputz Stara Biel WTA (fabrycznie wymieszana hydrofobowa zaprawa mineralna, przepuszczalna dla pary wodnej i przyspieszająca wysychanie).

partie muru dobrze zachowanego:

- obrzutka Remmers Vorspritzmörtel - odporna na siarczany, stosowana jako podkład zwiększający przyczepność nakładanych później warstw tynku; zalecana do zastosowania na podłożu o wysokiej wytrzymałości,
- tynk tradycyjny wapienno piaskowy o odpowiednio dobranych proporcjach lub tynk fabryczny wapienno-cementowy np. Remmers MS Fassadenputz.

W obu przypadkach należy zadbać, aby warstwa tynku podkładowego miała możliwie równą powierzchnię. Zakładany w następnym etapie tynk barwiony w masie powinien być zacierany w równomiernej warstwie (ok 0,5 cm).

13. Wykończenie powierzchni warstwą tynku barwionego w masie na kolor analogiczny do koloru wybranego na podstawie wyników przeprowadzonych wcześniej badań stratygraficznych i identyfikacyjnych (dwie opcje technologiczne do wyboru, należy wykonać próby technologiczne przed przystąpieniem do prac):

- mineralny tynk zbrojony mikrowłóknami Remmers Feinputz (należy uważnie dobrać sposób zacierania wierzchniej warstwy tynku, tak aby osiągnąć pożądaną, lekko nierówną fakturę charakterystyczną dla historycznych wypraw);
- tradycyjny tynk wapienno-piaskowy o odpowiednio dobranym kruszywie (piasek wiślany) barwiony w masie naturalnymi pigmentami (badania identyfikacyjne pozwolą na rozpoznanie użytych oryginalnie pigmentów).



W obu przypadkach zarówno kolor jak i faktura wierzchniej warstwy tynku powinny zostać zaakceptowane komisyjnie przez nadzór inwestorski oraz komisję konserwatorską. Faktura powinna być jednolita na całej elewacji i o znacznie drobniejszej fakturze niż tynk obecny. Odtworzenie gzymsów należy wykonać tradycyjną metodą ciągnioną, przy użyciu szablonu.

14. Impregnacja założonych tynków prostych oraz uzupełnień profilowanych dekoracji gzymsowych wodnym środkiem gruntującym o działaniu hydrofobizującym i wzmacniającym Funcosil WS (Remmers). Warstwa gruntu chroni powłokę barwną przed wnikaniem wilgoci i substancji szkodliwych rozpuszczonych w wodzie. Opracowanie kolorystyczne tynków z wykorzystaniem farb krzemianowych np. firmy KEIM w kolorze zgodnym z wynikami badań nawarstwień malarskich. Kolorystykę ustalono po wykonaniu odkrywek stratygraficznych- ostateczny dobór odpowiedniej kolorystyki należy poprzedzić wykonaniem prób na elewacji budynku.
 15. W razie potrzeby położenie laserunku w celu uzyskania szlachetnego historycznego wyglądu np. - KEIM Restauro Lasur firmy KEIM.
 16. Nałożenie powłoki „Antigraf” zabezpieczającej przed pomalowaniem i zniszczeniem elewacji graffiti np. Funcosil Graffiti- Schutz firmy Remmers.
 17. Wymiana okienek piwnicznych- zgodnie z projektem budowlanym.
 18. W razie konieczności wykonanie prac w zakresie wymiany obróbek blacharskich powinny poprzedzać zabiegi dotyczące renowacji podłoża, na którym mocowana jest blacharka. Wszystkie stare obróbki blacharskie należy zdemontować. Zamontować odtworzeniowo nowe obróbki blacharskie z blachy tytan-cynk zgodnie z instrukcją i technologią branżową.
- ❖ Prace konserwatorskie powinny być przeprowadzane przez specjalistyczną firmę konserwatorską, posiadającą odpowiednie uprawnienia oraz dyplomowanego konserwatora zabytków o specjalizacji w zakresie konserwacji rzeźby kamiennej i detalu architektonicznego. Wszelkie działania polegające na pracach konserwatorsko –

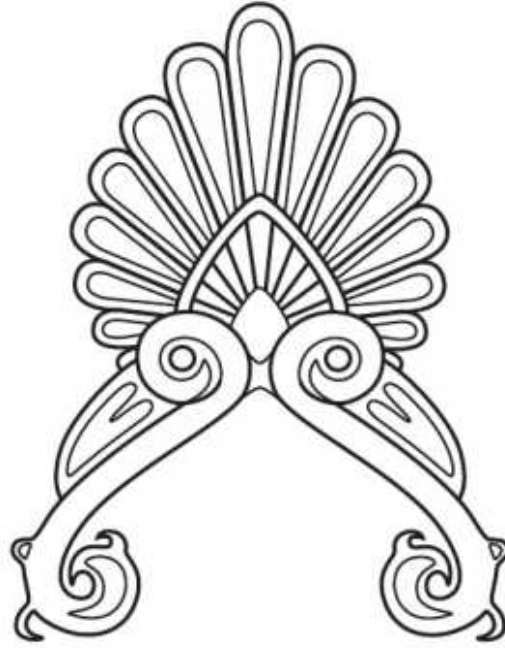


AKROTERION
Pracownie konserwacji zabytków
DOKUMENTACJA BADAŃ KONSERWATORSKICH



budowlanych muszą być wykonywane pod nadzorem konserwatorskim i w uzgodnieniu z przedstawicielem Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

- ❖ Wszystkie etapy prac muszą być odpowiednio dokumentowane fotograficznie i opisowo w dokumentacji konserwatorskiej z podaniem użytych materiałów. Zakończenie prac nastąpi po odbiorze zatwierdzonym przez przedstawicieli Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków i Inwestora.
- ❖ W pracach konserwatorsko- restauratorskich zastosować należy materiały o składzie chemicznym i właściwościach zbliżonych do oryginalnych. Dopuszcza się zastosowanie materiałów alternatywnych o nie gorszych parametrach niż projektowane.



Dokumentacja fotograficzna



Fot.1. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja frontowa, widok ogólny- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.2. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja frontowa, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



AKROTERION
Pracownie konserwacji zabytków
DOKUMENTACJA BADAŃ KONSERWATORSKICH



Fot.3. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja frontowa, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.4. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja frontowa, widok ogólny- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.5. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja tylna, widok ogólny- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.6. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, widok ogólny- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.7. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, widok ogólny- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.8. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.9. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.10. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja frontowa, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



AKROTERION
Pracownie konserwacji zabytków
DOKUMENTACJA BADAŃ KONSERWATORSKICH



Fot.11. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja tylna, widok ogólny- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.12. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja tylna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.13. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja tylna- schody, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.14. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja tylna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.15. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja tylna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.16. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja tylna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.17. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.18. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.19. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.20. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.21. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.22. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja tylna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.23. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.24. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.25. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.26. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja tylna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.27. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.28. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.29. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja tylna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.30. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja frontowa, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.31. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja tylna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.32. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.33. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



Fot.34. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska

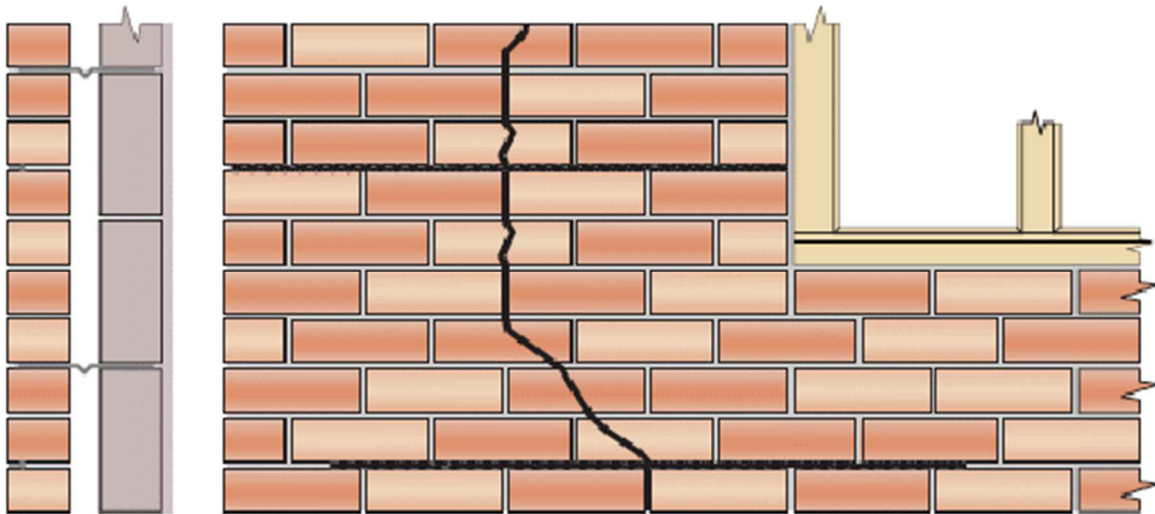


Fot.35. Gołdap- kamienica przy ul. Mazurskiej 11– elewacja boczna, zbliżenie- stan obecny. Fot. B. Kwasiborska



INSTRUKCJA NAPRAWY PĘKNIĘĆ WG. PRODUCENTA

Naprawa pęknięć lokalnych w systemie Helifix



1. W poziomych warstwach zaprawy wyciąć szczeliny w wymaganych odstępach i na określoną głębokość.
2. Wyczyścić szczeliny przy pomocy odkurzacza i spryskać wodą.
3. Do końca szczeliny wprowadzić zaprawę HeliBond o grubości ok. 10 mm.
4. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę w celu uzyskania równej otuliny.
5. Wprowadzić następną warstwę zaprawy cementowej pozostawiając ok. 10 mm w celu późniejszego uzupełnienia wypełnienia spoiny zaprawą odpowiadającą zaprawie stosowanej w pozostałych spoinach obiektu.
6. Wyrównać powierzchnię spoiny.
7. Zwilżać spoinę co pewien czas.
8. Uzupełnić wypełnienie szczeliny odpowiednią zaprawą.

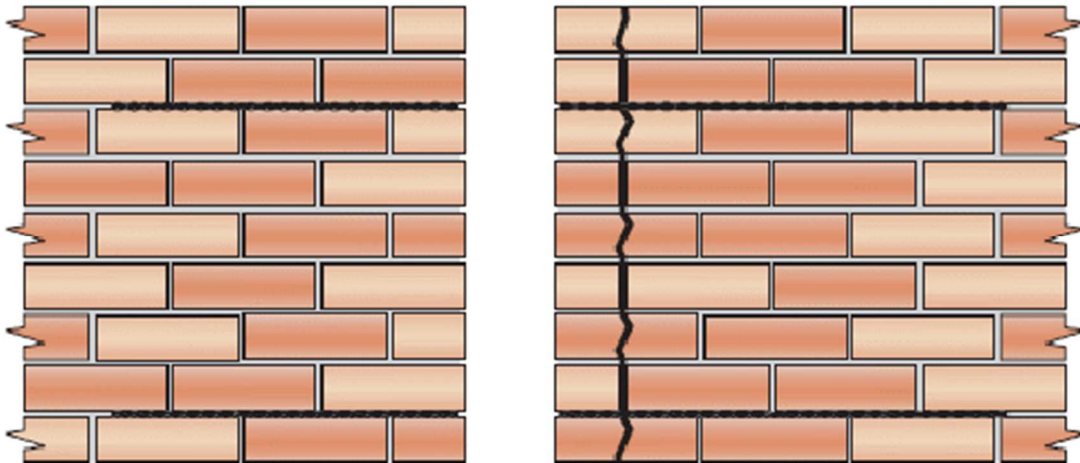
UWAGI.



Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. Głębokość szczeliny 35 do 40 mm plus grubość tynku.
- b. HeliBar co najmniej na długość 500 mm poza szczelinę.
- c. Pionowy rozstaw prętów 450 mm (6 warstw cegły).
- d. W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od naroża budynku (rys. A) HeliBar powinien być prowadzony min 100mm wokół naroża i zostać zamocowany w przylegającej ścianie.
- e. W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od otworu (rys. B) HeliBar powinien być zagięty i zamocowany w ościeżu.

Naprawa pęknięć w murach warstwowych blisko naroży



1. Wykuć lub wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych.
2. Wyczyścić szczeliny i spłukać wodą.
3. Wstrzyknąć warstwę zaprawy HeliBond w głąb szczeliny.
4. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.
5. Nałożyć kolejną warstwę zaprawy i wepchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.
6. Zwilżyć okresowo.
7. Wypełnić ewentualne nierówności pozostawiając gotowym do wykończenia.

UWAGI.

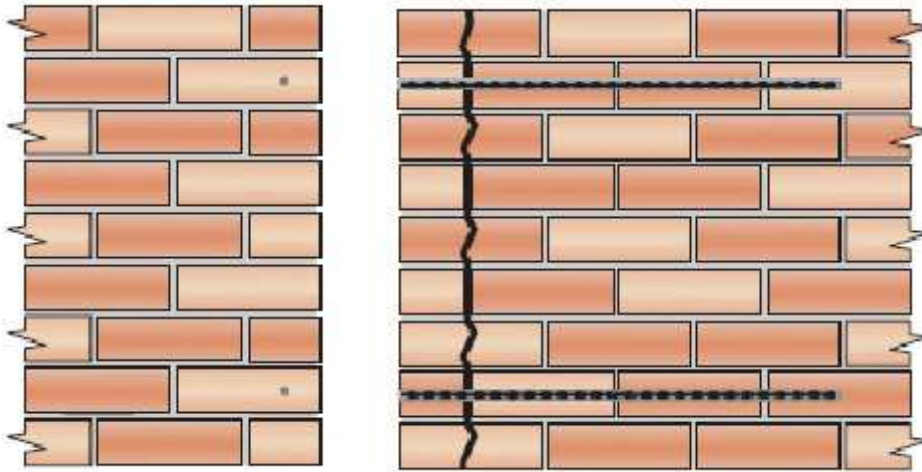
Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:



- a. głębokość szczeliny wynosi 25 mm,
- b. pionowe odstępy między kolejnymi prętami wynoszą 450 mm (6 warstw cegieł),
- c. pręt HeliBar powinien być zamocowany w murze na odcinkach minimum 500 mm po obu stronach pęknięcia,
- d. jeśli pęknięcie występuje w odległości 300 mm lub mniejszej od naroża pręt powinien być zamocowany na odcinku przynajmniej 500 mm w przyległej ścianie.
- e.

Naprawa pęknięć w pobliżu naroży ścian

naprawa murów warstwowych za pomocą kotew CemTie



1. Ustalić i zaznaczyć położenie otworów na zewnętrznej stronie ściany.
2. Wywiercić otwór pilotażowy o średnicy 12 mm (13-14 mm zależnie od materiału) w ścianie zewnętrznej na wymaganą głębokość.
3. Wyczyścić otwór i dokładnie wypłukać wodą.
4. Wymieszać zaprawę HeliBond i napełnić pistolet.
5. Wymaganej długości końcówkę przedłużającą o średnicy 12 mm założyć na pistolet. Pompować zaprawę aż wypełni końcówkę.
6. Wkręcić odpowiedniej długości kotwę CemTie w końcówkę pistoletu.
7. Włożyć końcówkę na pełną głębokość do otworu i pompować zaprawę. Ciśnienie spowoduje wypychanie zaprawy wraz z kotwą CemTie.
8. Wykończyć końcówkę otworu.

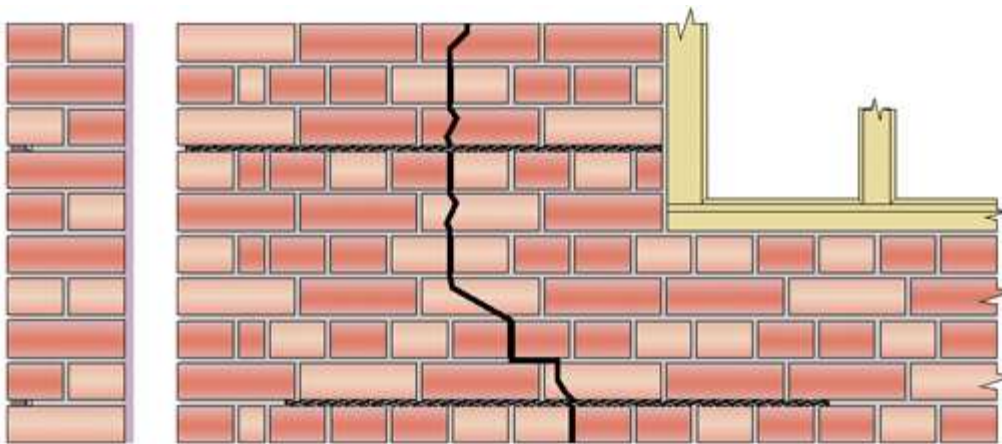
UWAGI.



Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. kotwy CemTie instalować w odstępach pionowych 450 mm,
- b. kotwy powinny być zamocowane w ścianie na odcinku minimum 500 mm poza pęknięciem,
- c. kotwy powinny być zainstalowane w środkowej części przekroju ściany,
- d. jeśli pęknięcia występują na obydwu elewacjach rozważyć użycie prętów HeliBar dookoła narożnika,
- e. jeśli w powyższej sytuacji zakładamy tylko kotwy CemTie powinny być one ułożone naprzemiennie.

Naprawa pęknięć lokalnych w murach pełnych



1. Wyciąć szczeliny w poziomych warstwach w wymaganych odstępach i na określoną głębokość. W przypadku cięcia w spoinach należy usunąć zaprawę na całej grubości spoiny.
2. Wyczyścić szczeliny przy pomocy odkurzacza i spryskać wodą.
3. Do końca szczeliny wprowadzić zaprawę HeliBond o grubości ok. 15 mm.
4. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę w celu uzyskania równej otuliny.
5. Wprowadzić następną warstwę zaprawy cementowej pozostawiając ok. 15 mm w celu późniejszego uzupełnienia wypełnienia spoiny zaprawą odpowiadającą zaprawie stosowanej w pozostałych spoinach obiektu.
6. Wyrównać powierzchnię spoiny.
7. Zwilżać spoinę co pewien czas.
8. Uzupełnić wypełnienie szczeliny odpowiednią zaprawą.

UWAGI.

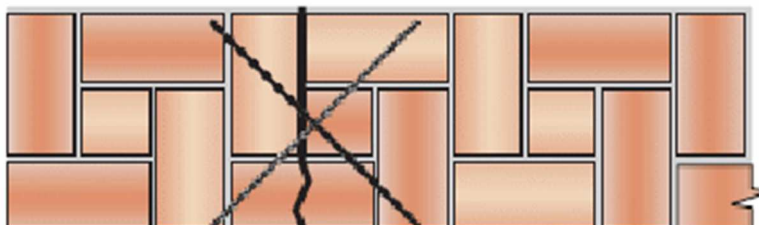
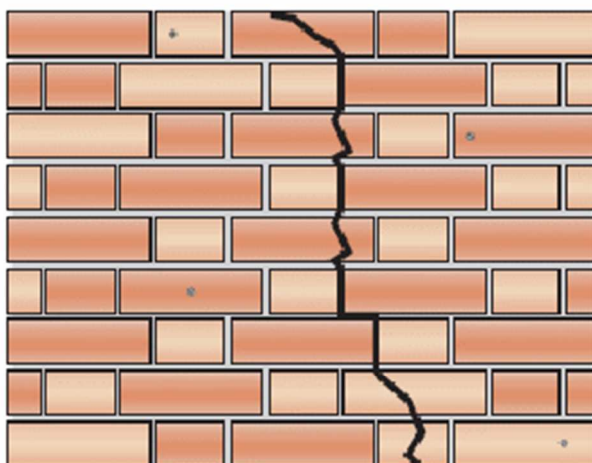
Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. Głębokość szczeliny 35 do 40 mm plus grubość tynku (plus grubość tynku)



- b. HeliBar co najmniej na długość 500 mm poza szczelinę.
- c. Pionowy rozstaw prętów 450 mm (6 warstw cegły).
- d. W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od naroża budynku (rys. A) HeliBar powinien być prowadzony min 100mm wokół naroża i zostać zamocowany w przylegającej ścianie.
- e. W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od otworu (rys. B) HeliBar powinien być zagięty i zamocowany w ościeżu.

Naprawa pęknięć – zszywanie krzyżowe murów pełnych



1. Wywiercić otwory o średnicach 13 – 14 mm pod wymaganym kątem na określoną głębokość.
2. Wyczyścić odkurzaczem otwory i dokładnie zmoczyć wodą - kontynuować do momentu gdy woda wypływająca z otworu będzie czysta.
3. Wymieszać zaprawę HeliBond i napełnić pojemnik pistoletu.
4. Nałożyć na pistolet końcówkę przedłużającą o średnicy 12 mm i pompować zaprawę do momentu jej wypełnienia.
5. Odpowiedniej długości CemTie wkręcić w końcówkę pistoletu.
6. Wsadzić końcówkę w otwór na pełną głębokość i pompować zaprawę. Ciśnienie spowoduje wypychanie pręta wraz z zaprawą.
7. Wypełnić końcówki otworów pozostawiając gotowymi do wykończenia.



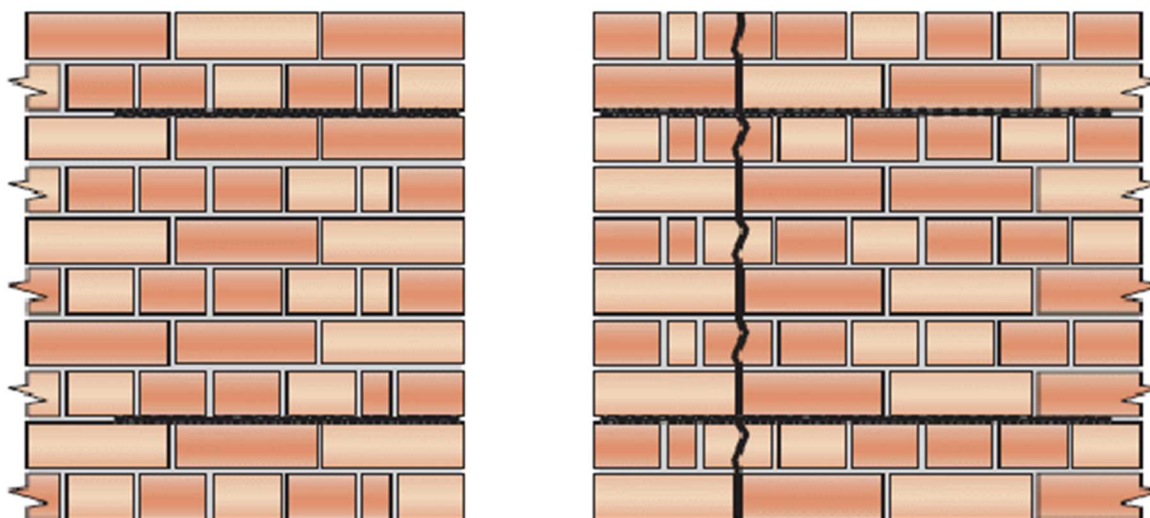
UWAGI.

Metoda ta jest zazwyczaj używana do naprawy pęknięć w murach pełnych otynkowanych gdzie trudno jest ukryć naprawę (np. tynk z obrzutką kamienną)

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. pręty CemTie instaluje się prostopadle do powierzchni pęknięcia (np. poziomo w przypadku pęknięć pionowych i pionowo w przypadku pęknięć poziomych),
- b. pręt CemTie powinien zaczynać się minimalnie w odległości 225 mm od pęknięcia,
- c. kąt wiercenia powinien być tak dobrany aby pręt przechodził przez pęknięcie w środkowej części muru,
- d. pręty powinny być instalowane naprzemiennie po obydwu stronach pęknięcia w odstępach 225 mm mierzonych wzdłuż pęknięcia.

Naprawa pęknięć w murach pełnych blisko naroży



1. Wykuć lub wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych.
2. Wyczyścić szczeliny i spłukać dokładnie wodą.
3. Wstrzyknąć warstwę zaprawy HeliBond w głąb szczeliny.
4. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.
5. Nałożyć kolejną warstwę zaprawy i wepchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.
6. Zwilżać okresowo.
7. Wypełnić ewentualne nierówności pozostawiając gotowym do wykończenia.



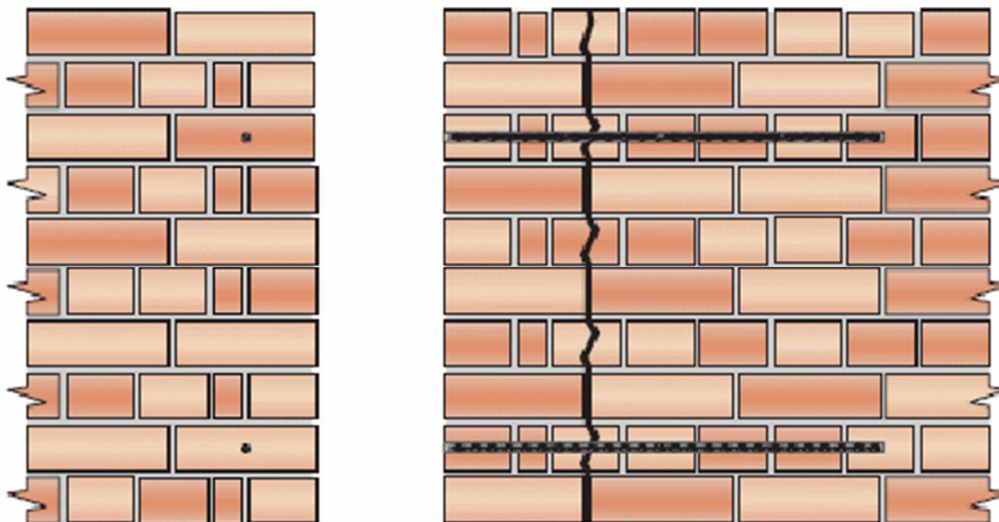
UWAGI.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. głębokość szczeliny wynosi 35 mm,
- b. pionowe odstępy między kolejnymi prętami wynoszą 450 mm (6 warstw cegieł),
- c. pręt HeliBar powinien być zamocowany w murze na odcinkach minimum 500 mm po obu stronach pęknięcia,
- d. jeśli pęknięcie występuje w odległości 300 mm lub mniejszej od naroża pręt powinien być zamocowany na odcinku przynajmniej 500 mm w przyległej ścianie.

Naprawa pęknięć w pobliżu naroży ścian

naprawa murów pełnych za pomocą kotew CemTie



1. Ustalić i zaznaczyć położenie otworów na zewnętrznej ścianie.
2. Wywiercić otwór pilotażowy o średnicy 12 mm (13-14 mm zależnie od materiału) w ścianie zewnętrznej na wymaganą głębokość.
3. Wyczyścić otwór i dokładnie wypłukać wodą.
4. Wymieszać zaprawę HeliBond i napełnić pistolet.
5. Wymaganej długości końcówkę przedłużającą o średnicy 12 mm założyć na pistolet. Pompować zaprawę aż wypełni końcówkę.
6. Wkręcić odpowiedniej długości kotwę CemTie w końcówkę pistoletu.
7. Włożyć końcówkę na pełną głębokość do otworu i pompować zaprawę. Ciśnienie spowoduje wypychanie zaprawy wraz z kotwą CemTie.
8. Wykończyć końcówkę otworu.

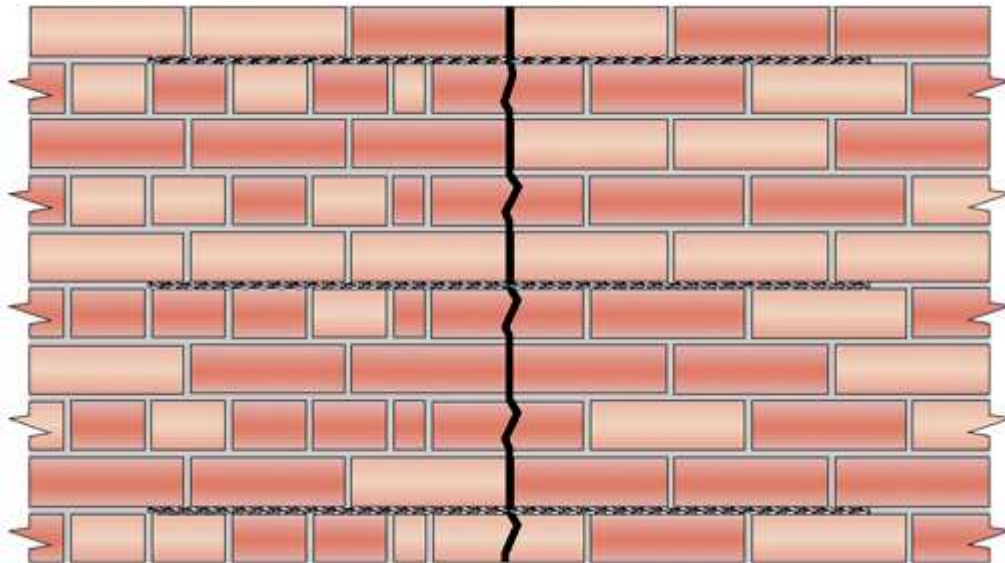


UWAGI.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. kotwy CemTie instalować w odstępach pionowych 450 mm,
- b. kotwy powinny być zamocowane w ścianie za na odcinku minimum 500 mm poza pęknięciem,
- c. kotwy powinny być zainstalowane w środkowej części przekroju ściany,
- d. jeśli pęknięcia występują na obydwu elewacjach rozważyć użycie prętów HeliBar dookoła narożnika,
- e. jeśli w powyższej sytuacji zakładamy tylko kotwy CemTie powinny być one ułożone naprzemiennie.

Naprawa pęknięć przy połączeniach w murach pełnych i warstwowych



1. Wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych.
2. Wyczyścić szczeliny i spłukać dokładnie wodą.
3. Wstrzyknąć warstwę zaprawy HeliBond w głąb szczeliny na grubość 15 mm.
4. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.
5. Nałożyć kolejną warstwę zaprawy i wepchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.
6. Zwilżać okresowo.



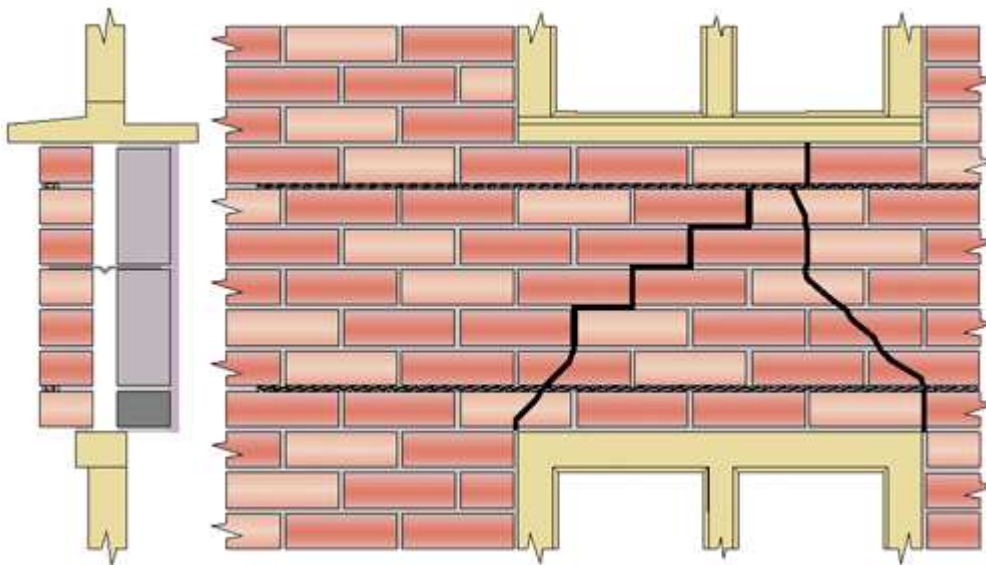
7. Uzpełnić wypełnienie spoiny niekurczliwą zaprawą.

UWAGI.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. głębokość szczeliny wynosi 35 –45 mm,(plus grubość tynku)
- b. pionowe odstępy między kolejnymi prętami wynoszą 450 mm (6 warstw cegieł),
- c. pręt HeliBar powinien być zamocowany w murze na odcinkach minimum 500 mm po obu stronach pęknięcia.

Naprawa zniszczonych nadproży w murach warstwowych



1. Wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych. Usunąć zaprawę na całej grubości.
2. Wyczyścić szczeliny i spłukać wodą.
3. Wstrzyknąć warstwę zaprawy HeliBond o grubości 15 mm (w przybliżeniu) w głąb szczeliny.
4. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.
5. Nałożyć drugą warstwę zaprawy HeliBond (około 10 mm grubości) na poprzednią.
6. Wepchnąć drugi pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre pokrycie.
7. Wprowadzić kolejną warstwę zaprawy i dopchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.
8. Zwilżać okresowo.



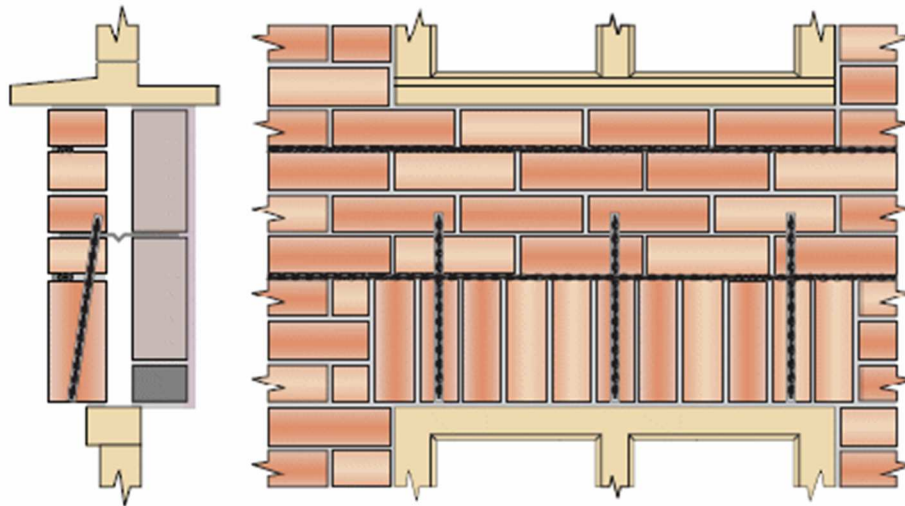
9. Uzupełnić wypełnienie spoiny niekurczliwą zaprawą.

UWAGI.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. Głębokość szczeliny powinna wynosić od 45 do 55 mm (plus grubość tynku)
- b. Pręty HeliBar powinny wystawać poza otwór na minimum 500 mm po każdej stronie,
- c. Jeśli odcinki pręta mają być połączone w jeden długi stosować łączenie na zakładkę 500 mm.
- d. Maksymalny rozstaw poziomów 900 mm (12 warstw cegieł)

Naprawa zniszczonych nadproży prostych



1. Wykuć lub wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych. Wyczyścić szczeliny i spłukać dokładnie wodą.
2. Wstrzyknąć warstwę zaprawy HeliBond o grubości 10 mm (w przybliżeniu) w głąb górnej szczeliny. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.
3. Nałożyć drugą warstwę zaprawy HeliBond (około 10 mm grubości) na poprzednią. Wepchnąć drugi pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre pokrycie.
1. Nałożyć kolejną warstwę zaprawy i wepchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.
2. Zaznaczyć usytuowanie otworów od spodu nadproża. Wywierć otwory pilotażowe o średnicy 12 mm (w zależności od materiału ściany może być 13 – 14 mm) pod wymaganym kątem na odpowiednią głębokość. Kąt powinien być tak dobrany aby otwory przechodziły za dolnymi prętami HeliBar (po ich zainstalowaniu), natomiast



głębokość tak aby pręt wchodził przynajmniej 50 mm w mur nad dolnym wzmocnieniem (patrz rysunek)

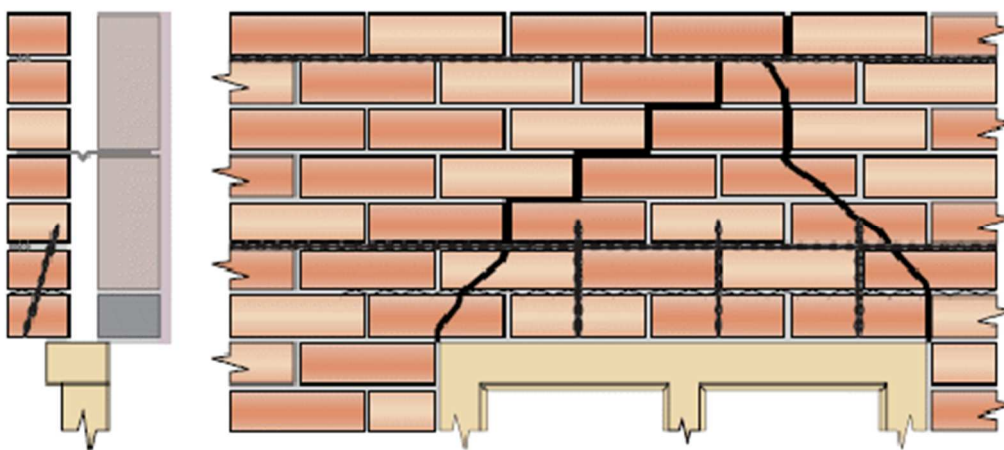
3. Oczyszczyć otwory i spłukać wodą. Wymieszać zaprawę HeliBond i napełnić pistolet.
4. Nałożyć na pistolet końcówkę przedłużającą o średnicy 12 mm i pompować zaprawę do momentu jej wypełnienia. Odpowiedniej długości CemTie wkręcić w końcówkę pistoletu.
5. Wsadzić końcówkę w otwór na pełną głębokość i pompować zaprawę. Ciśnienie spowoduje wypychanie pręta wraz z zaprawą. Wypełnić końcówki otworów pozostawiając gotowymi do wykończenia.
6. Zainstalować dolne pręty HeliBar jak w punktach 2 – 4.
7. Zwilżać okresowo.

UWAGI.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. głębokość szczeliny wynosi od 45 do 55 mm,
- b. jeśli odcinki pręta mają być połączone stosować łączenie na zakładkę 500 mm,
- c. dolne i górne wzmocnienia powinny być usytuowane jak najdalej od siebie - maksymalna odległość odpowiada 12 warstwom cegieł (około 0,9 m).

Naprawa zniszczonych nadproży wzmocnionych płaskownikami



1. Wykuć lub wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych. Wyczyścić szczeliny i spłukać dokładnie wodą.
2. Wstrzyknąć warstwę zaprawy HeliBond o grubości 10 mm (w przybliżeniu) w głąb górnej szczeliny. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.



AKROTERION
Pracownie konserwacji zabytków
DOKUMENTACJA BADAŃ KONSERWATORSKICH



3. Nałożyć drugą warstwę zaprawy HeliBond (około 10 mm grubości) na poprzednią. Wepchnąć drugi pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre pokrycie.
4. Nałożyć kolejną warstwę zaprawy i wepchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.
5. Zaznaczyć usytuowanie otworów od spodu nadproża. Wywierć otwory pilotażowe o średnicy 6 mm pod wymaganym kątem na odpowiednią głębokość. Kąt powinien być tak dobrany aby otwory przechodziły za dolnymi prętami HeliBar (po ich zainstalowaniu), natomiast głębokość tak aby pręt wchodził przynajmniej 50 mm w mur nad dolnym wzmocnieniem (patrz rysunek)
6. Zainstalować dolne pręty HeliBar jak w punktach 2 – 4.
7. Zwilżać okresowo.
8. Kiedy zaprawa wyschnie (zazwyczaj 7 dni) płaskownik może zostać usunięty. Może to zostać osiągnięte poprzez wycięcie spoiny z płaskownikiem lub rozebranie dolnej warstwy cegieł i ręczne usunięcie płaskownika. Jeśli warstwa cegieł została zdjęta cegły powinny zostać wbudowane w poprzednim porządku aby wywiercone uprzednio otwory pasowały.
9. Zainstalować kotwy DryFix w uprzednio wywierconych otworach aby utrzymywały dolną warstwę cegieł.

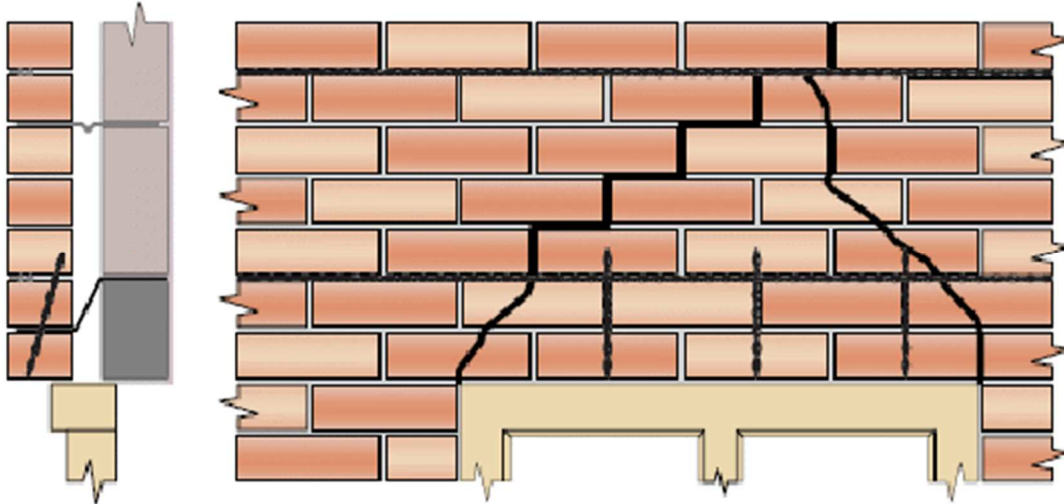
UWAGI.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. głębokość szczeliny wynosi od 45 do 55 mm,
- b. pręty HeliBar powinny wystawać po 500 mm poza usuwany płaskownik z każdej strony,
- c. jeśli odcinki pręta mają być połączone stosować łączenie na zakładkę 500 mm,
- d. dolne i górne wzmocnienia powinny być usytuowane jak najdalej od siebie - maksymalna odległość odpowiada 12 warstwom cegieł (około 0,9 m).



Naprawa zniszczonych nadproży wzmocnionych klamrami



1. Wykuć lub wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych. Wyczyścić szczeliny i spłukać dokładnie wodą.
2. Zaznaczyć miejsca zamocowania kotew DryFix na dolnej powierzchni nadproża. Wywiercić otwory o średnicy 6 mm pod odpowiednim kątem o odpowiedniej głębokości. Zainstalowane kotwy powinny przechodzić za dolnymi prętami HeliBar i wchodzić na głębokość min. 50 mm w mur nad nimi.
3. Wstrzyknąć warstwę zaprawy HeliBond o grubości 10 mm (w przybliżeniu) w głąb górnej szczeliny. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.
4. Nałożyć drugą warstwę zaprawy HeliBond (około 10 mm grubości) na poprzednią. Wepchnąć drugi pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre pokrycie.
5. Nałożyć kolejną warstwę zaprawy i wepchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.
6. Zamocować kotwy DryFix w wywierconych wcześniej otworach aby wzmocnić dwie dolne warstwy cegły.
7. Zainstalować dolne pręty HeliBar jak w punktach 2 – 4.
8. Zwilżać okresowo.

UWAGI.

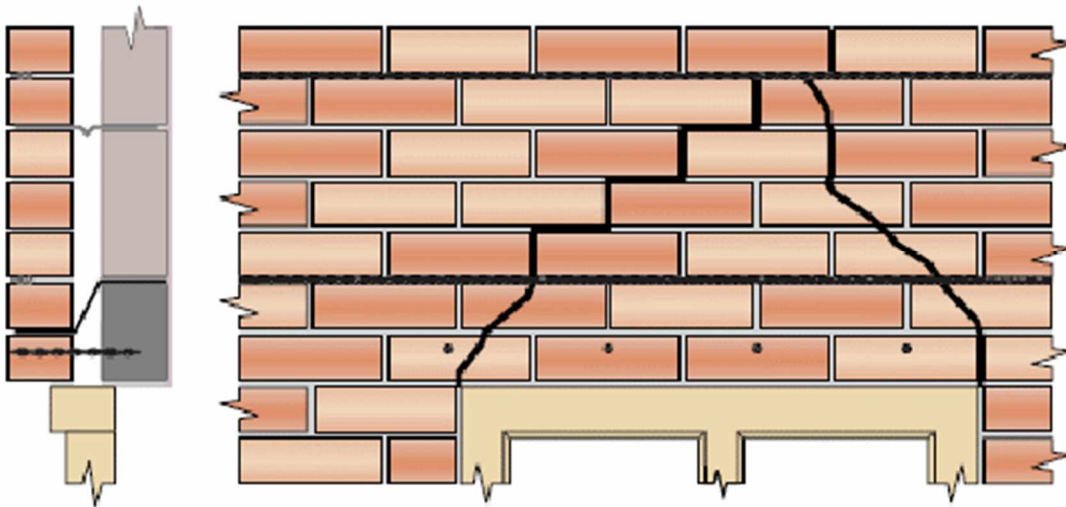
Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. głębokość szczeliny wynosi od 45 do 55 mm,
- b. pręty HeliBar powinny wystawać po 500 mm poza usuwany płaskownik z każdej strony,



- c. jeśli odcinki pręta mają być połączone stosować łączenie na zakładkę 500 mm,
- d. dolne i górne wzmocnienia powinny być usytuowane jak najdalej od siebie - maksymalna odległość odpowiada 12 warstwom cegieł (około 0,9 m).

Naprawa zniszczonych nadproży wzmocnionych klamrami



1. Wykuć lub wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych. Wyczyścić szczeliny i spłukać dokładnie wodą.
2. Zaznaczyć miejsca zamocowania kotew DryFix na dolnej powierzchni nadproża. Wywiercić otwory o średnicy 6 mm pod odpowiednim kątem o odpowiedniej głębokości.
3. Wstrzyknąć warstwę zaprawy HeliBond o grubości 10 mm (w przybliżeniu) w głąb górnej szczeliny. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.
4. Nałożyć drugą warstwę zaprawy HeliBond (około 10 mm grubości) na poprzednią. Wepchnąć drugi pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre pokrycie.
5. Nałożyć kolejną warstwę zaprawy i wepchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.
6. Zamocować kotwy DryFix w wywierconych wcześniej otworach aby przytwierdzić dolną warstwę cegieł do wewnętrznej warstwy.
7. Zainstalować dolne pręty HeliBar jak w punktach 2 – 4.
8. Zwilżać okresowo.

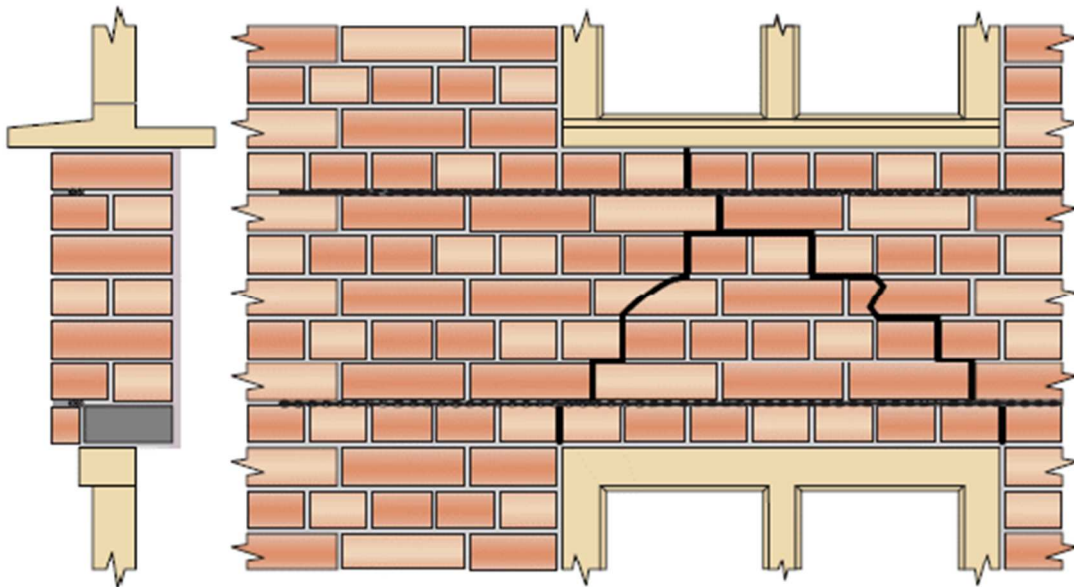
UWAGI.



Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. głębokość szczeliny wynosi od 45 do 55 mm,
- b. pręty HeliBar powinny wystawać po 500 mm poza usuwany płaskownik z każdej strony,
- c. jeśli odcinki pręta mają być połączone stosować łączenie na zakładkę 500 mm,
- d. dolne i górne wzmocnienia powinny być usytuowane jak najdalej od siebie - maksymalna odległość odpowiada 12 warstwom cegieł (około 0,9 m).

Naprawa uszkodzonych nadproży w murach z cegły pełnej



1. Wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych. Usunąć zaprawę na całej grubości.
2. Wyczyścić szczeliny i spłukać wodą.
3. Wstrzyknąć warstwę zaprawy HeliBond o grubości 15 mm (w przybliżeniu) w głąb szczeliny.
4. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.
1. Nałożyć drugą warstwę zaprawy HeliBond (około 10 mm grubości) na poprzednią.
2. Wepchnąć drugi pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre pokrycie.
3. Wprowadzić kolejną warstwę zaprawy i dopchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.
4. Zwilżać okresowo.
5. Uzpełnić wypełnienie spoiny niekurczliwą zaprawą.

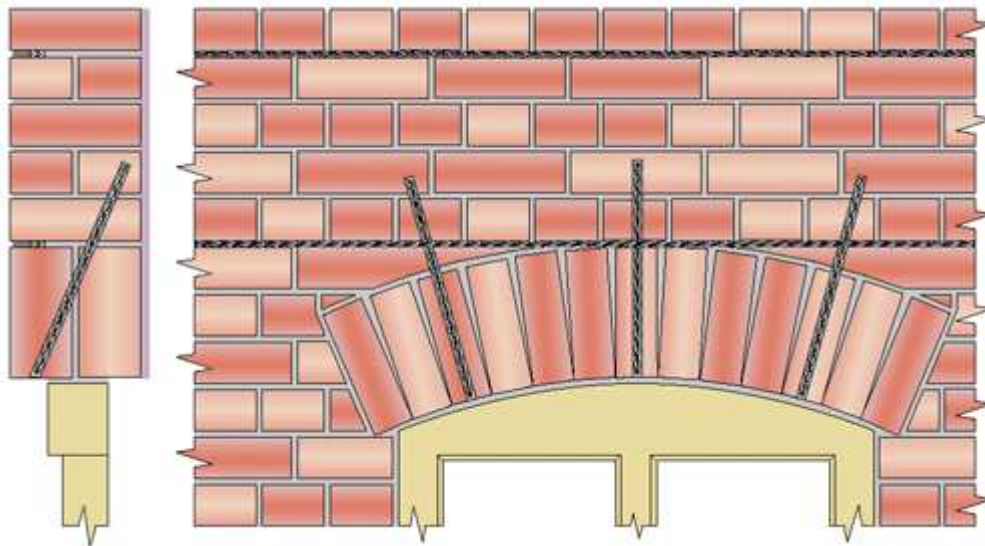


UWAGI.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. głębokość szczeliny powinna wynosić od 45 do 55 mm (plus grubość tynku)
- b. pręty HeliBar powinny wystawać poza otwór na minimum 500 mm po każdej stronie,
- c. jeśli odcinki pręta mają być połączone w jeden długi stosować łączenie na zakładkę 500 mm.
- d. maksymalny rozstaw poziomów 900 mm (12 warstw cegieł)

Naprawa zniszczonych nadproży łukowych



1. Wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych. Wyczyścić szczeliny i spłukać dokładnie wodą.
2. Wstrzyknąć warstwę zaprawy HeliBond o grubości 15 mm (w przybliżeniu) w głąb górnej szczeliny. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.
3. Nałożyć drugą warstwę zaprawy HeliBond (około 15 mm grubości) na poprzednią. Wepchnąć drugi pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre pokrycie.
4. Nałożyć kolejną warstwę zaprawy i wepchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.
5. Zaznaczyć usytuowanie otworów od spodu nadproża. Wywierć otwory pilotażowe o średnicy 14 mm (w zależności od materiału ściany może być 16 mm) pod wymaganym kątem na odpowiednią głębokość. Kąt powinien być tak dobrany aby otwory przechodziły za dolnymi prętami HeliBar (po ich zainstalowaniu), natomiast głębokość tak aby pręt wchodził przynajmniej 50 mm w mur nad dolnym wzmocnieniem (patrz rysunek)



6. Oczyszczyć otwory i splukać wodą. Wymieszać zaprawę HeliBond i napęlić pistolet.
7. Nałożyć na pistolet końcówkę przedłużającą o średnicy 12 mm i pompować zaprawę do momentu jej wypełnienia. Odpowiedniej długości CemTie wkręcić w końcówkę pistoletu.
8. Wsadzić końcówkę w otwór na pełną głębokość i pompować zaprawę. Ciśnienie spowoduje wypychanie pręta wraz z zaprawą. Wypełnić końcówki otworów pozostawiając gotowymi do wykończenia.
9. Zainstalować dolne pręty HeliBar jak w punktach 2 – 4.
10. Zwilżać okresowo.

UWAGI.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. głębokość szczeliny wynosi od 45 do 55 mm (plus grubość tynku)
- b. jeśli odcinki pręta mają być połączone stosować łączenie na zakładkę 500 mm,
- c. dolne i górne wzmocnienia powinny być usytuowane jak najdalej od siebie - maksymalna odległość odpowiada 12 warstwom cegieł (około 0,9 m).