

Przedsiębiorstwo Projektowo- Budowlane MABAL

Inż. Bartosz Ludomirski

31-872 Kraków; os. Dywizjonu 303 bl.11/100A

tel./fax (012) 649-07-59

tel 792 011 230

e-mail: biuro@ppal.com.pl

www.ppal.com.pl

STAROSTWO POWIATOWE
w SANOKU
38-500 SANOK, Rynek 1

- sporządzanie projektów
- nadzory autorskie
- nadzory budowlane
- oceny kosztorysowe
- rozliczenia materiałowe
- opinie i orzeczenia techniczne
- przeglądy budowli i budynków
- doradztwo techniczne
- udział w odbiorach technicznych

EKSPERTYZA KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA POKRYCIA DACHU I WIĘŻBY DACHOWEJ BUDYNKU KLASZTORU W KOMAŃCZY ZGROMADZENIA SIÓSTR NAJŚWIĘTSZEJ RODZINY Z NAZARETU.



**Adres inwestycji:
38-543 Komańcza 27**

Opinię wykonali:

**inż. Bartosz Ludomirski
upr.143/2002**

**Inż. Artur Ludomirski
Rzecznawca Budowlany
nr rejestr. 45/06/R/C**

Kraków – Komańcza Grudzień 2023-Styczeń 2024 r.

Artur Ludomirski
inżynier budownictwa budowlanego
Rzecznawca Budowlany
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
wykonawstwo w zakresie budownictwa budowlanych
Rejestr Rzeczoznawców Budowlanych
poz. 45/06/R/C

**„EKSPERTYZA KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA POKRYCIA DACHU
I WIĘŻBY DACHOWEJ BUDYNKU KLASZTORU W KOMAŃCZY
ZGROMADZENIA SIÓSTR NAJŚWIĘTSZEJ RODZINY Z NAZARETU”.**

Informacje wstępne

1. Podstawa formalna opracowania.

Niniejszą Ekspertyzę konstrukcyjno - budowlaną o pokryciu dachu i więźby dachowej budynku klasztoru Zgromadzenia Sióstr Najświętszej Rodziny z Nazaretu w Komańczy opracowano na zlecenie Zgromadzenia Sióstr Najświętszej Rodziny z Nazaretu – Komańcza.

2. Przedmiot, zakres i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest:

- pokrycie dachu
- więźba dachowa budynku.

Zakres opracowania obejmuje:

Zagadnienia ogólnobudowlane oraz konstrukcyjne pokrycia dachu i uszkodzonych elementów więźby dachowej budynku ze szczególnym uwzględnieniem jej konstrukcji i mykologii.

Celem opracowania jest ocena stanu technicznego pokrycia dachowego i więźby dachowej oraz ustalenie działań inwestycyjnych związanych z remontem ogólnobudowlanym pokrycia dachu i więźby dachowej budynku.

Po szczegółowym omówieniu rodzajów i wielkości uszkodzeń, sformułowane będą wnioski i zalecenia dotyczące wykonania niezbędnych robót budowlanych.



Foto nr 1. Elewacja budynku od strony zachodniej.

3. Materiały i badania makroskopowe wykorzystane przy opracowaniu Ekspertyzy.

3.1. Ponowna wizja lokalna przeprowadzona w Grudniu 2023 wraz z badaniami makroskopowymi, szczegółowymi oględzinami elementów konstrukcyjnych więźby dachowej.

Badanie makroskopowe pokrycia dachu oraz więźby wykonano w Grudniu 2023 r a prace kameralne wykonano w Styczniu 2024 .

3.2. Inwentaryzacja budowlana więźby, pokrycia dachu, belki nośne w obszarze stropu (fragmentu stropu) oraz zaistniałych jej uszkodzeń z omówieniem rodzajów i ich zakresu.

3.3. Dokumentacja fotograficzna wykonana przez opracowujących Opinię.

3.4. Materiały źródłowe dotyczące budynku i informacje uzyskane od Zamawiającego.

3.5. Inwentaryzacja budynku klasztoru wykonana przez Autorską Pracownię Projektową Rzeszów ul. Rynek 17/305 – arch. Iwona Matlingiewicz.

3.6. Opinia konstrukcyjno budowlana więźby dachowej budynku wykonana przez Rzeczoznawcę Budowlanego inż. Artur Ludomirskiego we wrześniu 2021 r.

3.7. Obowiązujące polskie normy i literatura techniczna:

3.8. Dziennik Ustaw Nr 74 poz 836– Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych.

4. Wyniki oględzin dachu.

4.1. Pokrycie dachu.

Kolejne oględziny pokrycia dachu pozwoliły na potwierdzenie ustaleń zawartych w Ekspertyzie z 2021 r oraz stwierdzono nowe fakty które wystąpiły w okresie 2019-2023 r.

Oględziny pokrycia dachu przeprowadzono w atmosferze dodatnich temperatur. Zalegający śnieg na dachu w różnym tempie (w zależności ułożenia jej od kierunków świata) podlegał roztopieniu.

Dach pokryty jest blachą stalową, o profilu trapezowym - niska fala o wysokości $h = 18$ mm, grubość blachy 0.7 mm. Pokrycie dachu lekkie. Blacha poprzez deskowanie przekazuje na więźbę dachową zewnętrzne obciążenia atmosferyczne.

Pokrycie dachu z blachy trapezowej wykonane było z arkuszy, najczęściej o długości około 3,0 m.

W dniu badania makroskopowego pokrycia zauważono miejsca przecieku wody opadowej (strona wschodnia i zachodnia) do wnętrza budynku,



Foto nr 2. Intensywny przeciek wody przez pokrycie dachu.



Foto nr 3. Intensywny przeciek wody przez pokrycie dachu.

, w miejscu przecieku użytkownicy ułożyli miski celem przejęcia wody opadowej a tym samym wyeliminowaniu zalania stropu nad najwyższym piętrem.

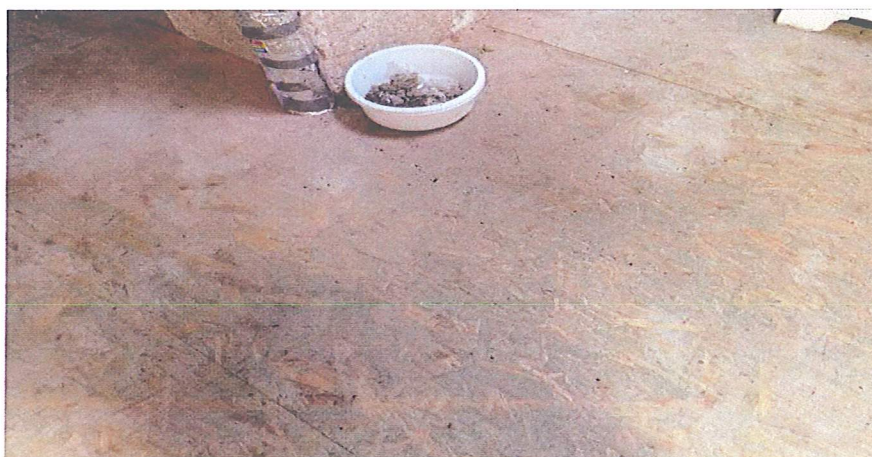


Foto nr 4. Intensywny przeciek wody przez pokrycie dachu.



Foto nr 5. Intensywny przeciek wody przez pokrycie dachu.

Podjęto poszukiwanie miejsc przecieków na powierzchni dachu. Miejscami przecieku są;

- **wzajemne połączenia blach pokrycia (styk poprzeczny blach).**

Na połączeniu blach występuje zjawisko podciągania kapilarnego. Przyczyną powyższego jest między innymi:

a/. brak uszczelniacza na połączeniu blach.

Uszczelniacz elastyczny mógłby wyeliminować to zjawisko.

b/. brak poprawnego zakładu blachy na blachę

Woda opadowa namaka objętość desek powodując jej pełne nawodnienie a nadmiar wody opadowej wpływa do wnętrza pomieszczenia.



Foto nr 6. Miejsce podciągania kapilarnego w miejscu połączenia blach (niewystarczający zakład blachy na blachę).

Wg norm technicznych winien on wynosić: Minimalne nachylenie dla pokrycia blachami fałdowymi dachu klasztoru polska norma techniczna z 1973 r. PN-73/B-02361 pt „Spadki dachowe” przewidywała kąt nachylenia dla pokrycia blachami fałdowymi kąt min 12° . Istniejące nachylenie dachów wynosi 13° - 14° – 15° - 17° , zakład na styku poprzecznym winien wynosić:



Foto nr 7. Fotografia dachu wykonana w 03.2019 r. Widok w kierunku wschodnim. Styki poprzeczne blach.



Foto nr 8. Fotografia dachu wykonana w 03.2019 r. Widok połaci w kierunku zachodnim. Styki poprzeczne blach. Potencjalne miejsce przecieków na deskowanie dachu.

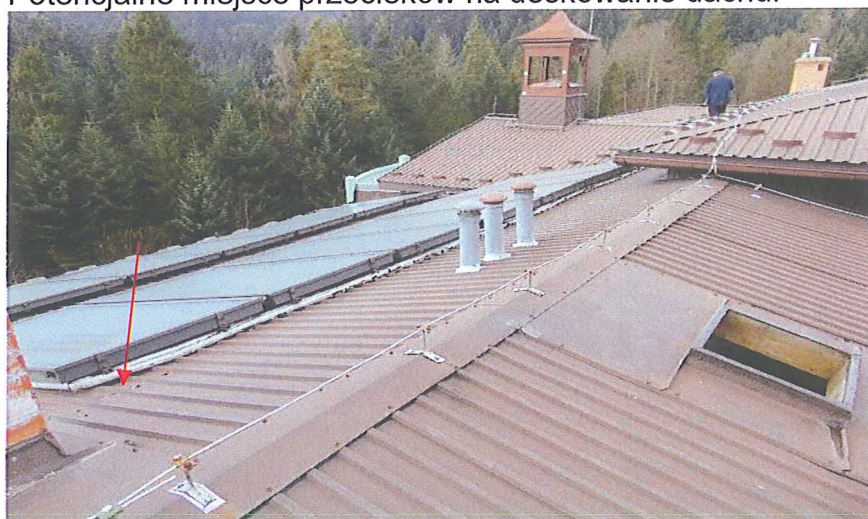


Foto nr 9. Fotografia dachu wykonana w 03.2019 r. Widok połaci w kierunku południowym. Styki poprzeczne blach. Potencjalne miejsce przecieków na deskowanie dachu.

20 cm, natomiast norma techniczna z 2010 r. pt. "Pochylenia połaci dachowych" dla pokryć dachowych z blach fałdowych (tablica nr 3) określa minimalne nachylenie połaci dachowych wynoszące 6°. Styk poprzeczny blach winien wynosić minimum 200 mm.

Zakład na dachu wynosi ok. 100–120 mm co jest niewystarczające i jest przyczyną miejscowego nasiąkania wodą opadową deskowania i nasączenia belek więźby dachowej i powstania ognisk degradacji mikologicznej drewna.

- nieszczelność pokrycia w miejscach przejść rur kanalizacyjnych.

Przez dach budynku przechodzą rury odpowietrzające piony kanalizacyjne i wentylacyjne.



Foto nr 10. Rury odpowietrzające kanalizację fekalną w budynku.



Foto nr 11. Rury odpowietrzające kanalizację fekalną w budynku.

Rury kanalizacyjne na poziomie dachu „przebijają” blachę fałdową, najczęściej przez górną fałę blachy fałdowej.

Uszczelnienie przejścia rury nie jest profesjonalne, rozwiązanie naprawcze które rozszczelnia się w trakcie eksploatacji budynku.

Zastosowano różne taśmy uszczelniające. Na fotografii 9, 10, 11, 12 przedstawiono rozwiązanie uszczelnienia. Często występują uszkodzenia szczelności połączenia, wymagają systematycznej naprawy.

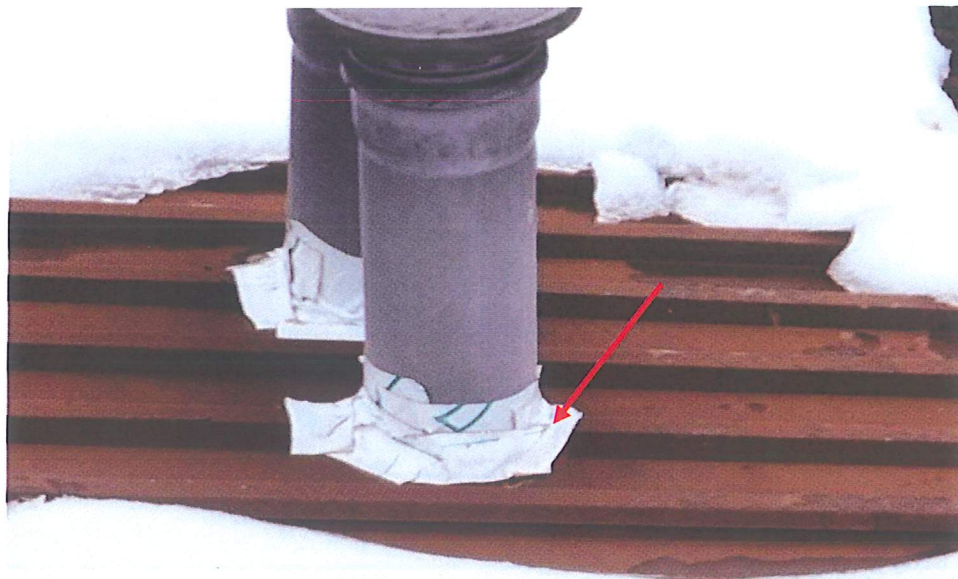


Foto nr 12. Uszczelnienie przejścia jest tymczasowe, wymagające naprawy.

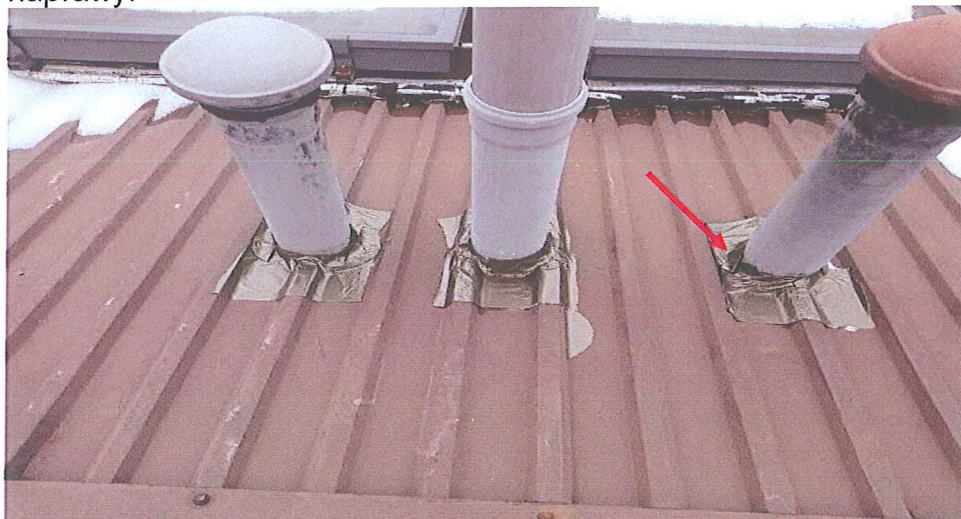


Foto nr 13. Uszczelnienie przejścia jest tymczasowe, wymagające częstej naprawy.

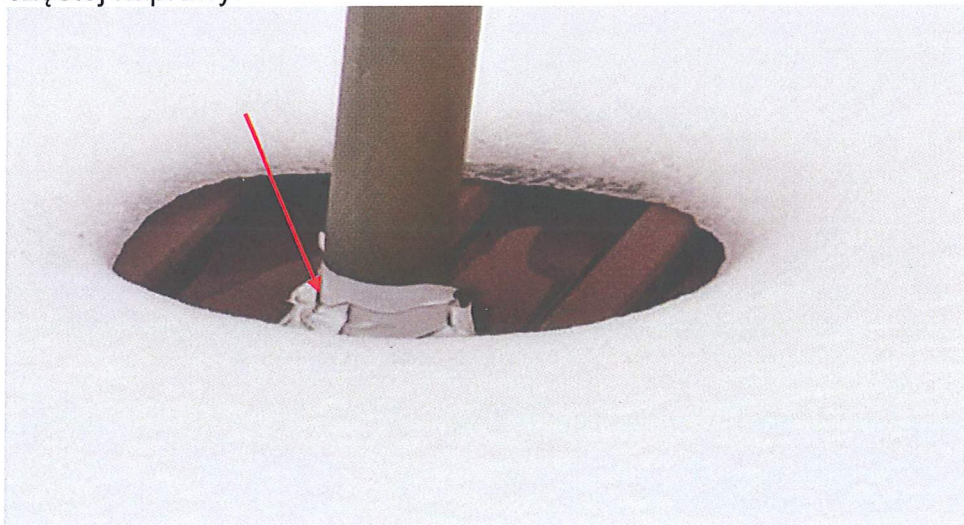


Foto nr 14. Uszczelnienie przejścia rury jest tymczasowe, wymagające okresowej naprawy.

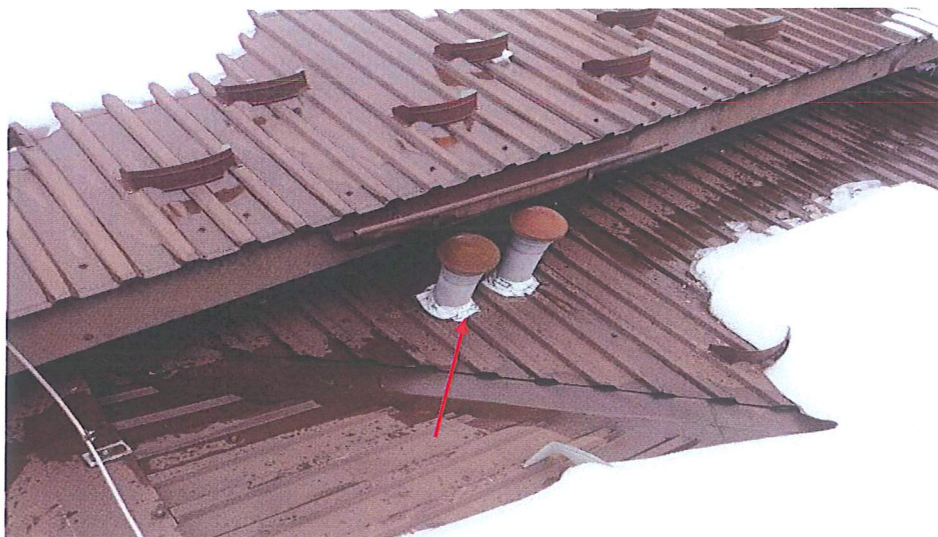


Foto nr 15. Uszczelnienie przejścia rury jest tymczasowe, wymagające okresowej naprawy.

-nieszczelność pokrycia w miejscach przejść kominów przez dach.

Przez dach przechodzą kominy:

- z kotłowni K-1
- z kuchni K-2
- ze zmywalni K-3



Foto nr 16. Widok dachu w stronę wschodnią. Komin y z kuchni K-2 i ze zmywalni K-3. Komin y murowane z przewodami dymowymi.

Komin y obrobione są blachą stalową , powlekaną. W trakcie oględzin zauważono niewystarczający spadek blachy przy kominie od strony spadku, brak tzw „kozubków” które poprawnie skierowały by wody opadowe obok kominów do rynien.

Brak poprawnych połączeń pionowych blach opierzenia z kominami. (foto nr 20).



Foto nr 17. Widok dachu w stronę zachodnią. Komin K-1 z kotłowni. Komin murowany z przewodami: spalinowym i wentylacyjnym.



Foto nr 18. Widok w stronę południową. Wieżyczka z sygnaturką.

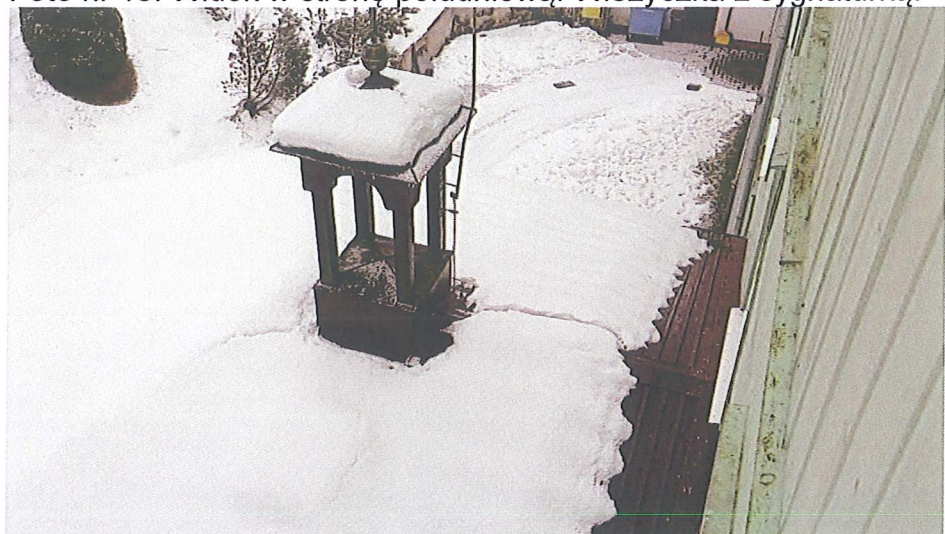


Foto nr 19. Widok w stronę północną. Wieżyczka z sygnaturką zabudowana nad kaplicą klasztoru.

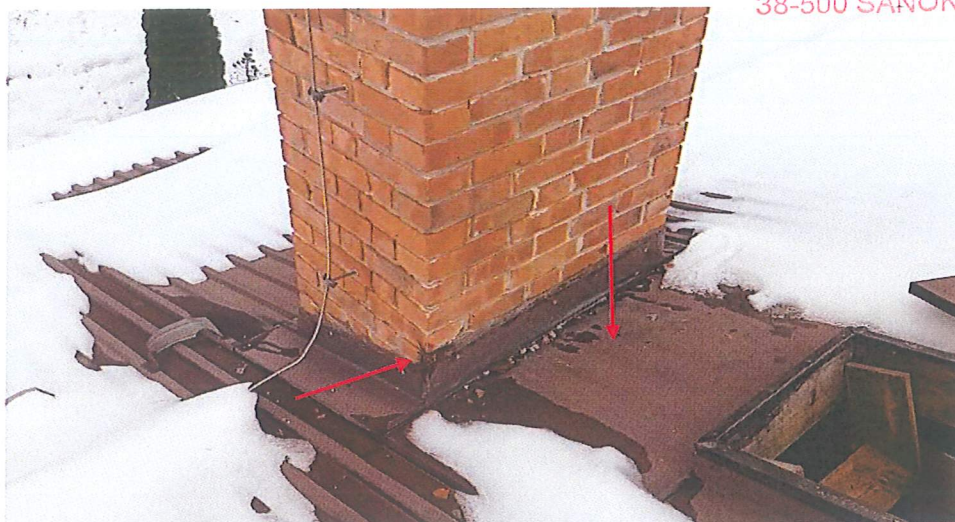


Foto nr 20. Obróbki blacharskie komina z kuchni, obok wyjścia na dach. Uszkodzenia połączeń blacharskich opierzenia komina. Brak znaczącego spadku (przechylenia) obróbki celem odprowadzenia wody opadowej z obszaru czoła komina.



Foto nr 21. Obróbka blacharska wieżyczki sygnaturki, niedbałe połączenia wzajemne blach, uszkodzona powłoka malarska obróbki blacharskiej

-kominy

Kominy wymurowano od kondygnacji parteru, która jest konstrukcją monolityczną.

Zwrócono szczególną uwagę na stan techniczny kominów w obszarze strychu i dachu. Kominy były przemurowywane w latach ubiegłych. Grubość ścianki kominów w tym obszarze wynosi 12,0 cm. Kominy na tej wysokości wymurowano z cegły pełnej, ceramicznej.

Kominy nie zostały okute blachą ani też innymi materiałami p.wodnymi. Woda opadowa penetrująca gólowicę przez betonową pokrywę zamakała górne warstwy cegieł i po wielu cyklach zamrażania i i odmrażania objętości cegieł nastąpiła destrukcja betonu i muru komina. Patrz foto nr 22, 23, 24.

Kominy ze zmywalni i kuchni zostały wyłączone z użytkowania jako kominy dymowe. Przekrój poziomy wynosi ok. 38x38 cm. Przejęły, aktualnie, funkcję przewodów wentylacyjnych.

Kominy nie zostały zadaszzone, wewnątrz komina nawilżane jest wodą opadową, Wewnętrzne, wilgotne ścianki kominów są podłożem wzrostu mchu i cegły wraz z zaprawą podlegają destrukcji od wnętrza komina. Patrz foto nr 25.



Foto nr 22. Komin z kotłowni. Uszkodzona głowica komina. Destrukcja cegieł w objętości komina. Uszkodzona pokrywa betonowa kominów.



Foto nr 23. Komin z kuchni. Destrukcja pokrywy betonowej i cegieł w objętości. Brak metalowego okucia pokrywy lub powłok bitumicznych.



Foto nr 24. Uszkodzona pokrywa betonowa komina.



Foto nr 25. Wnętrze komina ze zmywalni (strona wschodnia).
Powierzchniowa destrukcja powierzchni cegieł i wnętrza zaprawy
cementowo-wapiennej scalającej cegły.
Wzrost mchu na wewnętrznej powierzchni komina.



Foto nr 26. Wnętrze strychu. Komin K-3 . W minionych latach został
przemurowany. Nowe fragmenty komina nie otynkowano.

Kominy K-1, K-2, K-3 zostały przemurowane od wysokości wyczystki rewizyjnej w przestrzeni strychu.

Zastosowano cegły ceramiczne, ułożono je na zaprawie cementowo-wapiennej. Powierzchni kominów nie otynkowano i nie ocieplono.

W wyniku oględzin pokrycia i wnętrza strychu, kominów stwierdzono przecieki wody opadowej które są przyczyną destrukcji deskowania oraz uszkodzeń mikologicznych krokwi. Miejscem porażonym przez grzyba jest obszar komina z kotłowni, między solarami, od strony zachodniej.



Foto nr 26. Przeciek wody przez pokrycie w obszarze paneli solarnych spowodował miejscową destrukcję objętości drewnianej krokwi i wzrost grzyba.

Sprawdzono w katalogu porażeń mikologicznych, jest to grzyb z rodziny *Serptula Lacrymans* (stroczek łzawy).



Foto nr 27. Owoce grzyba który rozwinął się w miejscu destrukcji mikologicznej w objętości krokwi. Owocnik w formie skórzastym, grubej narośli.

Miejsca przecieku dachu do wnętrza budynku ujęto na planszy w skali 1:50, plansza załączona jest do niniejszej Ekspertyzy.

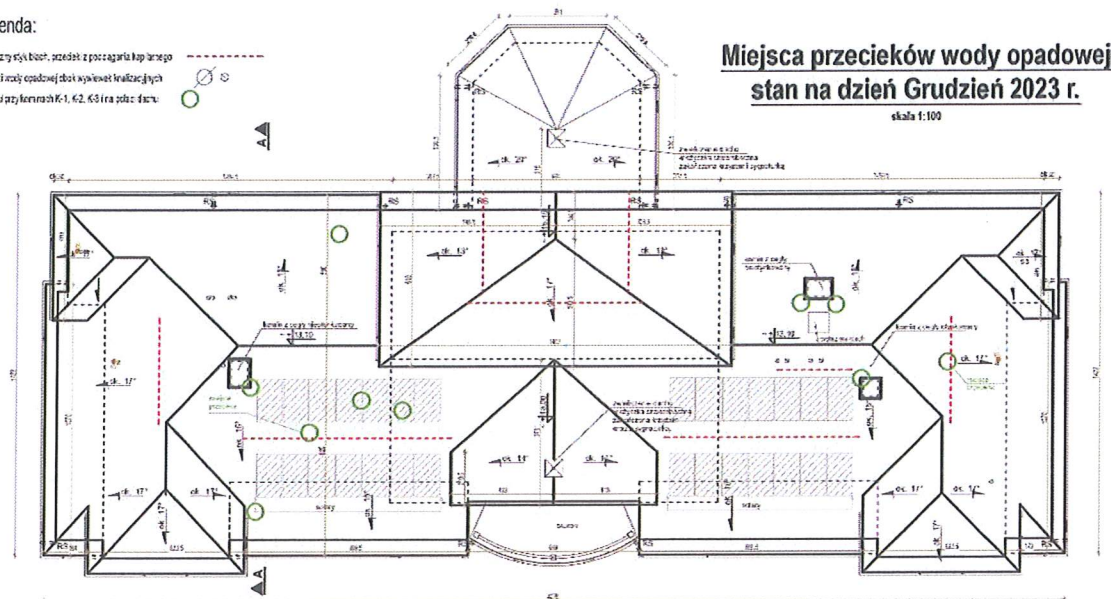
Miejscami przecieku przez dach są:

- Obszar kominów K-1, K-2, K-3
- styki poprzeczne blach (bez dodatkowych uszczelnień)
- nieszczelności przejść przez dach wywiewek rur kanalizacyjnych
- rozluźnienie wkrętów łączących wzajemnie blachy
- osłabienie podłoża z desek na siły wyrwywające pochodzące z ssania wiatru połaci dachu (osłabienie parametrów technicznych drewna desekowania dachu)

szczególnie jego sprężystości poprzez zawilgocenie i wieloletnie użytkowanie drewna).

Legenda:

poziomey rysunek, przedział z porządku kapłanów
przeciek wody opadowej do wnętrza budynku
przeciek wody opadowej do wnętrza budynku



Plansza nr 1. Rzut dachu. Miejsca przecieków wody.

4.2. Wieżba dachowa

W wyniku ustalenia kolejnych miejsc przecieków wody opadowej przez pokrycie dachu do wnętrza budynku powtórnie przeprowadzono wnikliwe badania makroskopowe wieżby dachowej:

- strona zachodnia
- strona wschodnia (od strony budynku gospodarczego),

-konstrukcja dachu.

Budynek został wzniesiony w latach 1928 - 1930. Konstrukcja budynku mieszana: parter wmurowany z materiałów miejscowych, wyższe kondygnacje z drewna. Budynek został przekryty dachem wielopołaciowym. Dach symetryczny, główna połać dwuspadkowa, symetryczna, konstrukcja płatwiowo-kleszczowa ze ścianką kolankową wypełniona od zewnątrz profilowanymi deskami.

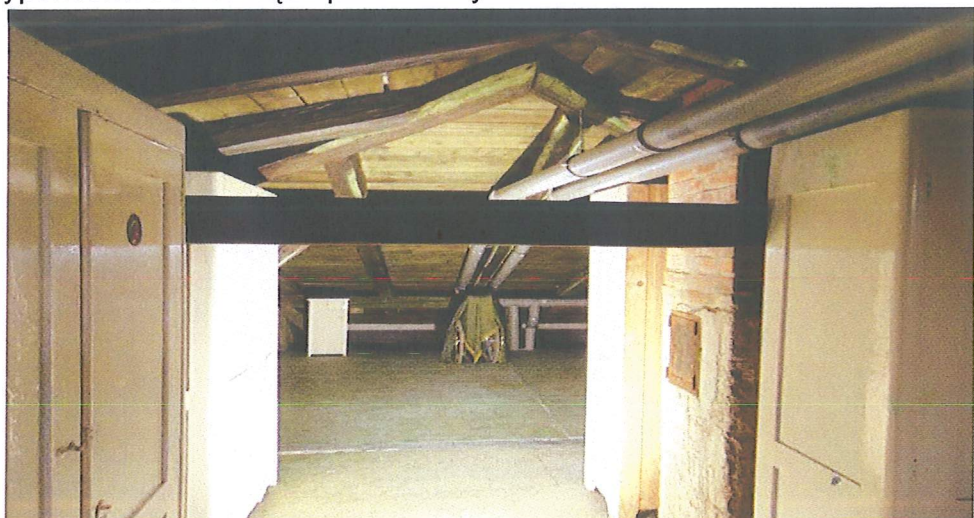


Foto nr 28. Wnętrze strychu. Widok w kierunku zachodnim.



Foto nr 29. Wnętrze strychu w kierunku zachodnim.

Konstrukcja wieży ułożona jest na belkach podwalinowych ułożonych nad belkami stropu, wsparte są na konstrukcji ścian najwyższej kondygnacji.

W wyniku oględzin stwierdzono liczne uszkodzenia wieży dachowej. Szczególnie dotyczy to wieży dachowej od strony zachodniej.

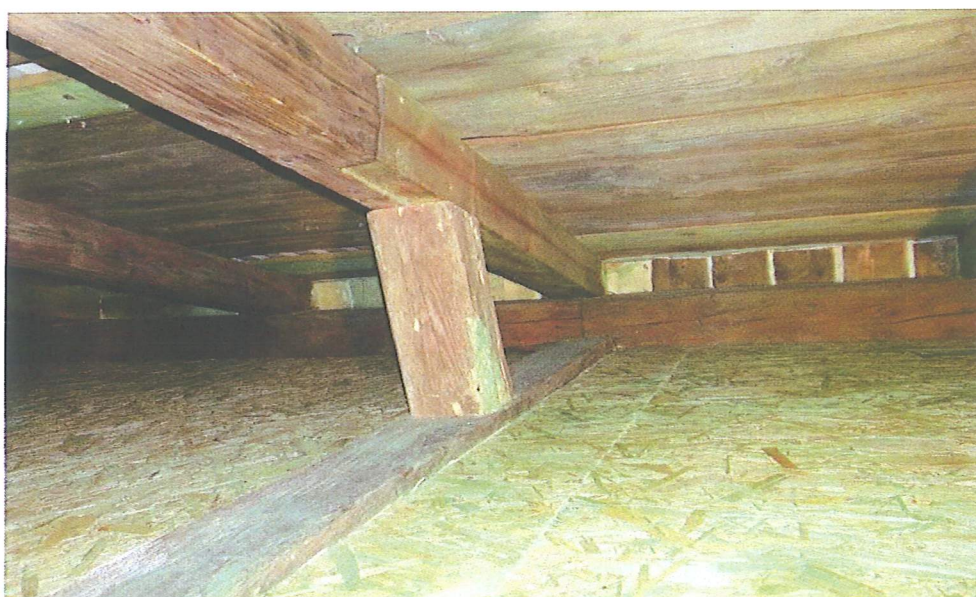


Foto nr 30. Miejscowe podparcie nowego fragmentu krokwi.

W minionych latach były prowadzone roboty budowlane naprawcze i konserwacyjne. Polegały one na wymianie uszkodzonych krokwi, słupów, zastrzałów, dodatkowych podparć krokwi (patrz foto nr 30), wzmocnień poprzez obustronne nakładki (patrz foto nr 32) oczyszczenie zdegradowanych belek z produktów korozji biotycznej (foto nr 32, 33, 34, 35).

Przeprowadzono analizę konstrukcyjną wieży. W jej wyniku nie stwierdzono uwag co do nośności zabudowanych graniaków. Dobrane przekroje przez budowniczych budynku w latach 40 ubiegłego stulecia nie budzą zastrzeżeń co potwierdziły obliczenia statyczno-wytrzymałościowe (załącznik do niniejszej

ekspertyzy).

STAROSTWO POWIATOWE
w SANOKU
38-500 SANOK, Rynek 1

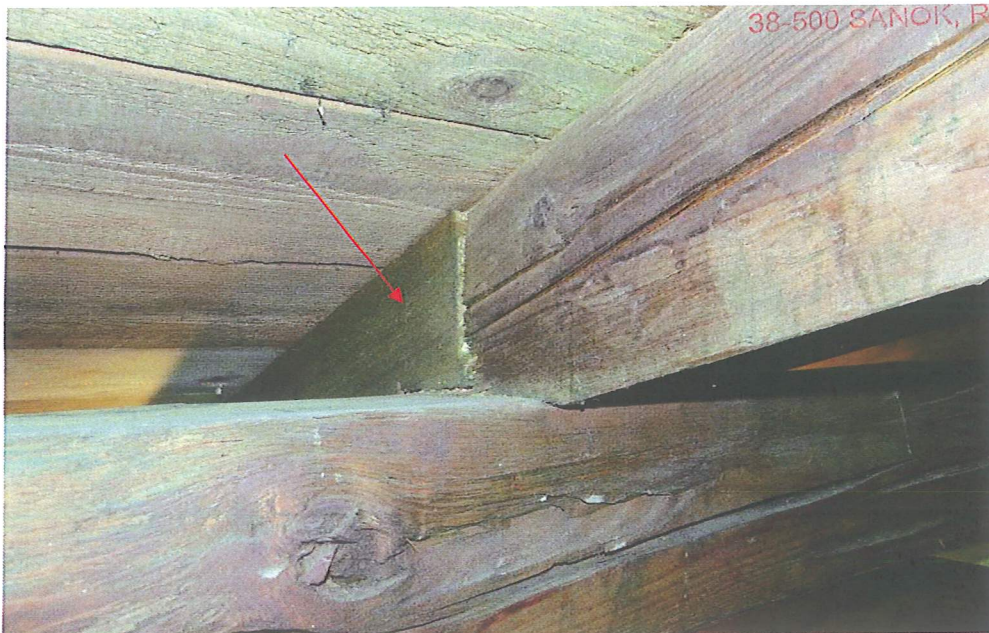


Foto nr 31. Nowy fragment krokwi. Podparcie nowej i starej części na istniejącej płatwi

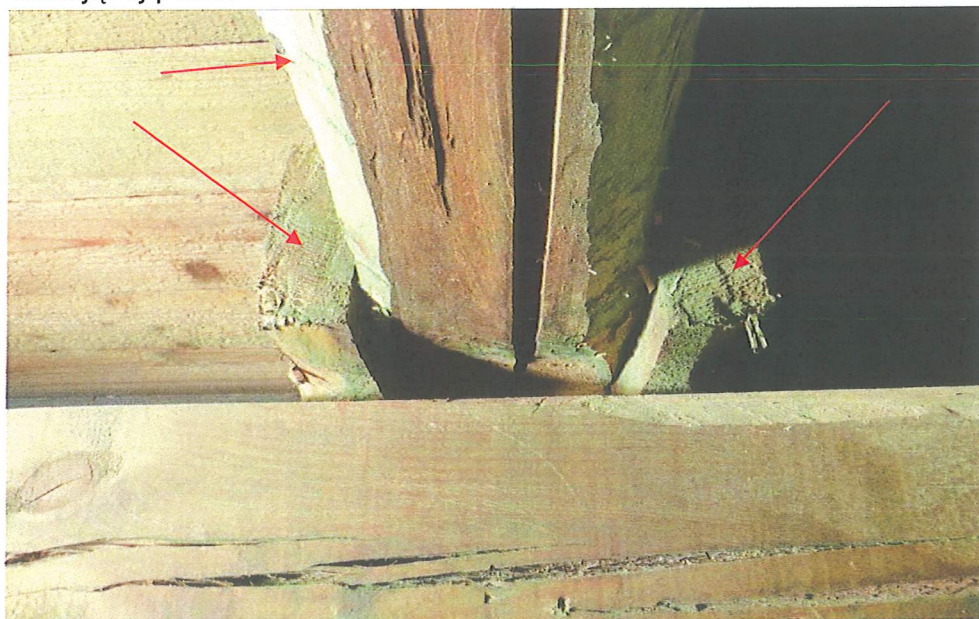


Foto nr 32. Nakładki wzmacniające uszkodzone krokwie. Oczyszczenie belek więźby z produktów destrukcji biologicznej.

Ubytki przekroju graniaków w wyniku degradacji biologicznej wymusiły podjęcie kroków przywrócenia pełnej sprawności konstrukcji. W minionym czasie wzmocniono górną płatew poprzez zabudowanie dodatkowych słupów, powiązanie ich z pozostałą konstrukcją zapewniono poprzez kleszcze i zastrzały.

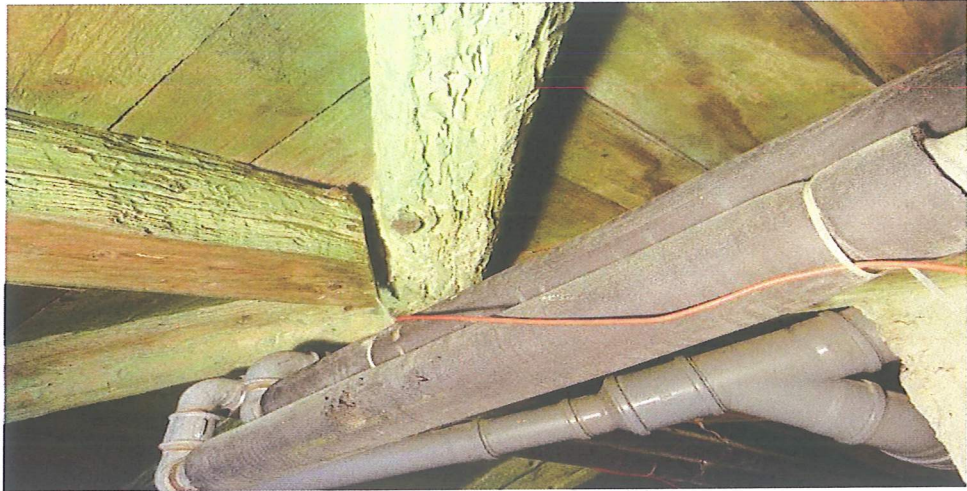


Foto nr 33. Węzeł krokwi. Uszkodzone biotycznie belki.
Oczyszczenie belek więźby z produktów destrukcji biotycznej.



Foto nr 34. Uszkodzone belki. Oczyszczenie belek więźby dachowej z
produktów destrukcji biotycznej.



Foto nr 35. Uszkodzone belki i słupków ścianki kolankowej.



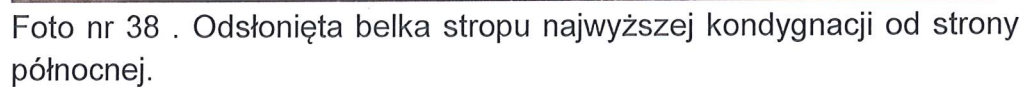
Foto nr 36. Nowe elementy więźby dachowej.



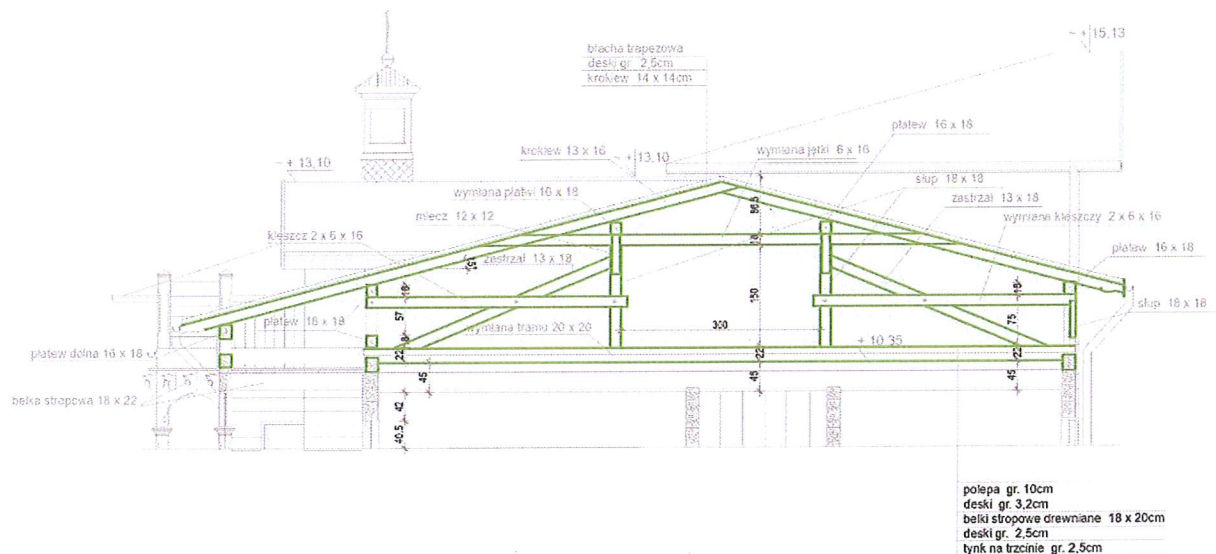
Foto nr 36. Odsłonięte belki stropu nad najwyższą kondygnacją.



Foto nr 37. Odsłonięty strop najwyższej kondygnacji. Usunięte uszkodzone fragmenty belek stropu.



skala 1:100



Plansza nr 2. Przekrój więzara dachowego.

W wyniku szczegółowych ponownych oględzin graniaków w grudniu 2023 więźby dachowej stwierdzono potwierdzoną miejscową degradację włókien drewna. Degradacja drewna polegała na licznych biologicznych uszkodzeniach, szczególnie na krawędziach graniaków i w ich objętości.

Badania makroskopowe graniaków więzby polegały na wnikliwym sprawdzaniu ich powierzchni i dostępnego przekroju. Penetracja grubizny graniaków pozwoliła na stwierdzenie jakości i elastyczności włókien. Graniaki o nienaruszonym przekroju, bez uszkodzeń biotycznych wykazują zadowalającą

elastyczność włókien i w dalszym ciągu zachowują swoją sprężystość.

Większe uszkodzenia występują w krokwiach wieżby, górnych płatwiach, podwalinach oraz płatwiach ścianki kolankowej. Miejscami uszkodzeń są szczególnie rejony węzłów w linii kalenicy (miejsca skrzyżowań krokwi z grzbietnicami). Uszkodzenia biotyczne nasiliły się w obszarze wieżby dachowej od strony zachodniej.

Przyczyną destrukcji belek wieżby są owady, zauważono liczne żerowiska. Po kształcie i średnicy korytarzy rozpoznano owad zwany spuszczel pospolity (*Hylotrupes bajulus*). Miejscowe odkrytki potwierdzają powyższy stan. Aktualnie, zasadniczo żerowiska są nieaktywne. Natomiast po 2 latach od kontroli (rok 2019) stanu technicznego wieżby zauważono w 2021 r. niewielkie żerowiska płatwi górnej, od strony południowo-zachodniej. W wyniku oględzin wieżby dachowej w grudniu 2023 r. nie zauważono nowych żerowisk owada spuszczel na otwartej przestrzeni strychu.

W wyniku szczegółowych oględzin graniaków wieżby stwierdzono, że były prowadzone zabiegi naprawcze i konserwatorskie wieżby.

Naprawy polegały na usunięciu uszkodzonych graniaków wieżby, wzmocnienia krokwi, wprowadzenia dodatkowych słupów oraz powierzchniowa impregnacja preparatami chromu belek wieżby i deskowania od strony wewnętrznej strychu.

W 2020 r. przeprowadzono remont tarasu. Usunięto wszystkie uszkodzone elementy konstrukcji.

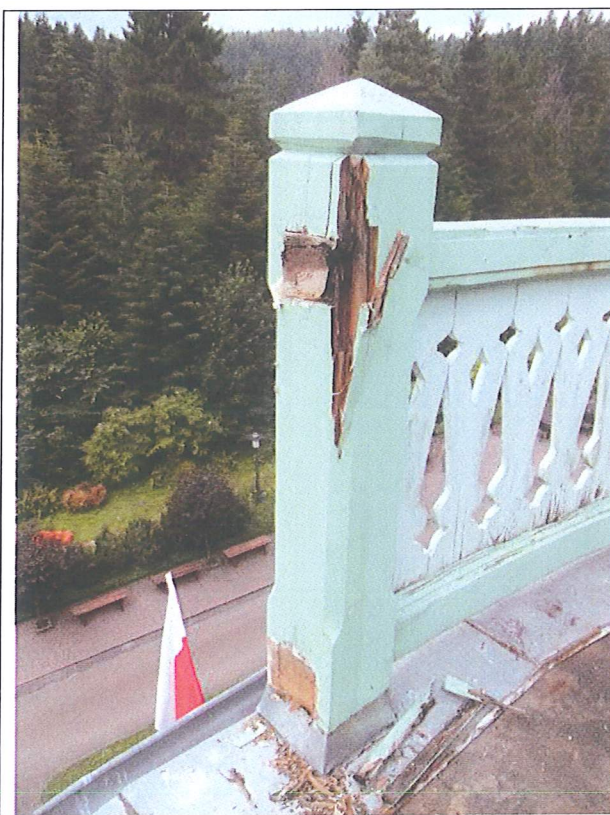


Foto nr 39. Wymiana balustrady tarasu na najwyższej kondygnacji.



Foto nr 40. Wymiana słupka nośnego wspierającego taras.



Foto nr 41. Otwarta górna płaszczyzna stropu nad najwyższą kondygnacją. Częściowo wymieniono ciężką polepę na wełnę mineralną, wykonano ruszt wspierający ślepą podłogę z płyt OSB.

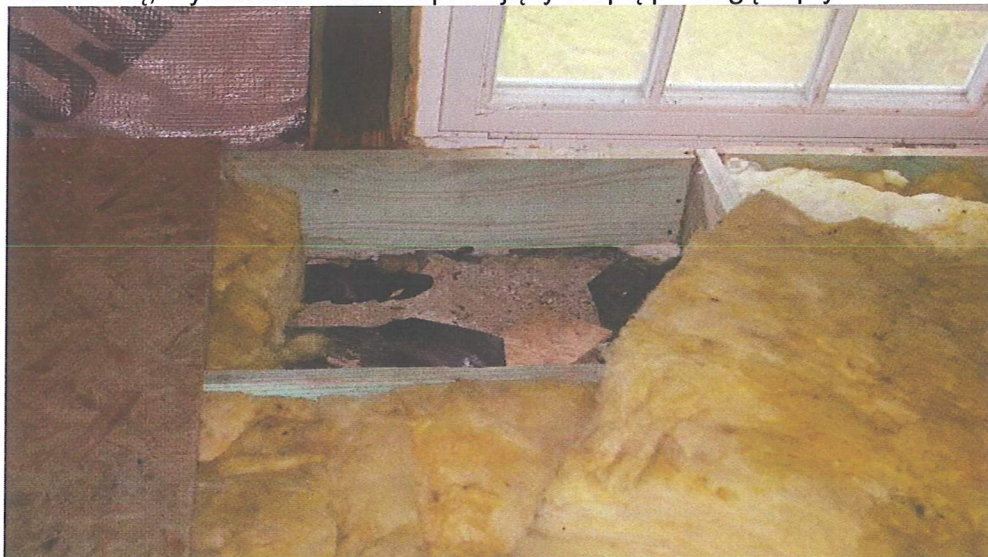


Foto nr 42. Otwarta górna płaszczyzna stropu nad najwyższą kondygnacją od strony północnej. Strop ocieplono wełną mineralną o gr. ok. 20 cm.



Foto nr 43. Wnętrze stropodachu. Tramy nośne wieżby dachowej.



-mikologia deskowania.

Dokonano w minionym czasie badanie makroskopowe desek. Deski w bardzo złym stanie usunięto, wymieniono na deski w stanie zadowalającym i niezadowalającym, o słabej sprężystości która jest wymagana do połączenia blachy z deskowaniem. Rozpoznano drewno świerkowe. Ich trwałość techniczna to około 50 lat.



Mabal. z siedzibą: 31-872 Kraków os.Dywizjonu 303 bl 11/100A tel. 12 6490759

wskroś destrukcją biotyczną.

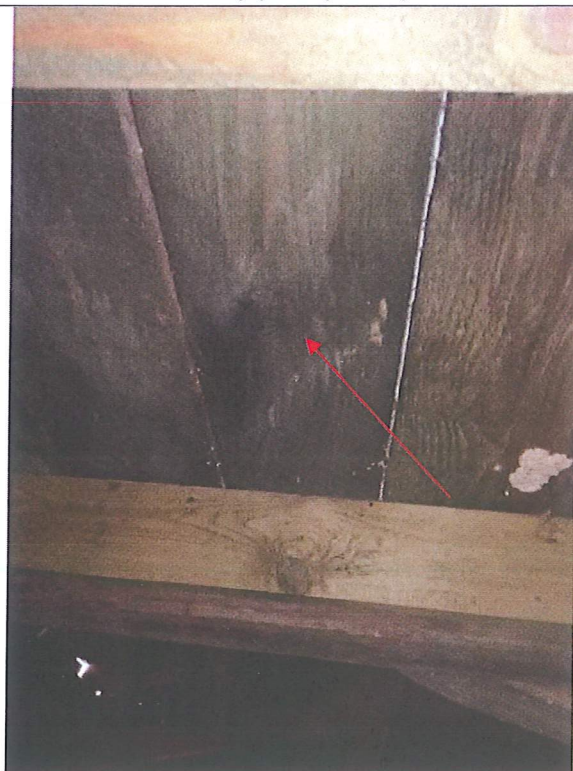


Foto nr 45. Deski o niskich parametrach wytrzymałościowych



Foto nr 46. Deski o niskich parametrach wytrzymałościowych

Wybudowano przewody wentylacyjne na zewnątrz, ponad dach. To diametralnie zmieniło mikroklimat przestrzeni strychu. Deskowanie i elementy więźby w okresie letnim podlegały cyklicznemu osuszaniu i namakaniu przez nieszczelności dachu. W trakcie badań makroskopowych (w grudniu 2023 r.) deskowania zauważono miejscowe przemrożenia świadczące o nadmiernej wilgoci objętości desek oraz ogniska grzyba kopalnianego..

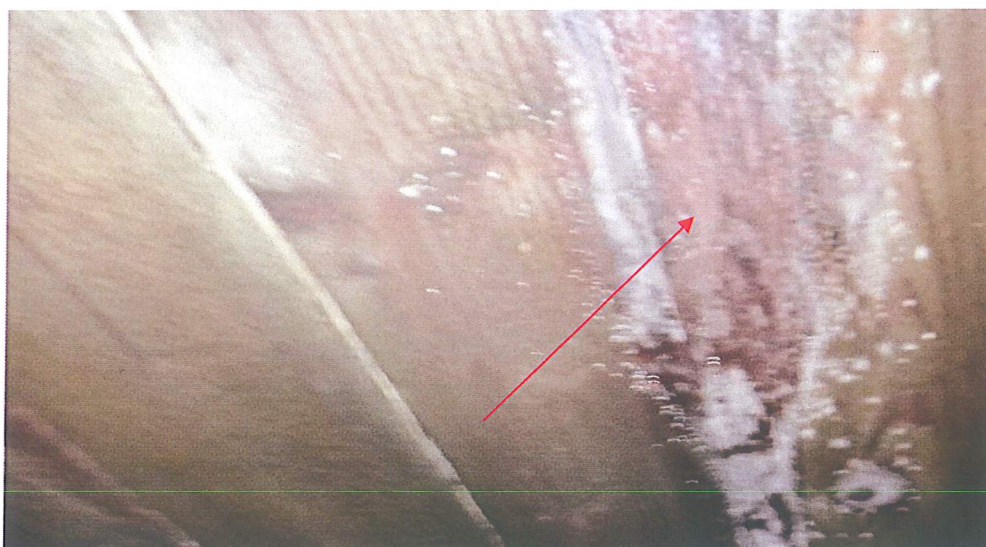


Foto nr 47. Ogniska grzyba kopalnianego desek obniżające wytrzymałość desek.

Nośność desek pokrywy śnieżnej jest znacząco obniżona. Nastąpiło rozluźnienie włókien drewna w objętości desek, ich kruchość.

Połączenie istniejących blach do deskowania poprzez systemowe wkręty jest niewystarczające do obciążeń atmosferycznych (ssanie, porywy wiatru).

5. Wnioski.

Przeprowadzona analiza układu konstrukcyjnego więźby dachowej budynku klasztoru, badań mikologicznych pozwala na analityczne stwierdzenia. Stwierdzenia te nawiązują do wyników badań makroskopowych w 2019, 2021 i 2023 r, analizą statyczną związanych z konstrukcją i mykologią.

5.1. Więżba dachowa.

Aktualnie więźba jest stabilna. Nie zauważono rozluźnienia węzłów, Więżba nie uległa deformacji. Krokwie, płatwie, grzbietnice nie uległy nadmiernemu ugięciu. Przekroje belek nośnych więźby są wystarczające do przeniesienia zewnętrznych obciążeń. Aktualnie stan nośności i użytkowania jest zapewniony.

W czasie użytkowania budynku wykonano roboty naprawcze więźby. Dodatkowo podparto uszkodzoną biotycznie płatwę (P) i krokwie (K).

Do wzmocnienia płatwi i krokwi zastosowano śruby z gwintem metrycznym. Połączenie nie budzi zastrzeżeń.

Uszkodzone biotycznie naroża graniaków więźby oczyszczono z łyka i kory. Więżba została zaimpregnowana preparatami grzybobójczymi i owadobójczymi. Dla odróżnienia zabiegu impregnacyjnego preparat został zabarwiony pigmentem zielonym.

Strop był ocieplony polepą, w 2019 częściowo wymieniono polepę na bardziej skuteczny materiał ocieplający tj na wełnę mineralną co zostało potwierdzone w trakcie oględzin belek w obszarze odkrywki stropu na najwyższej kondygnacji i sąsiadujących narożnych belek.

Na powierzchni kilkunastu belek, słupów zauważono ślady żerowiska owadów. W wyniku obserwacji kanałów i miejsc wejścia w objętość graniaków można stwierdzić, że żerował tam owad „spuszczel” Na dzień oględzin, w przestrzeni otwartej nie zauważono nowych żerowisk owadów.

Stan techniczny więźby dachowej od strony wschodniej jest w stanie niezadowalającym, wymaga okresowej kontroli i okresowej impregnacji.

Stan techniczny więźby od strony zachodniej jest w złym stanie technicznym.

Więżba dachowa jest biotycznie uszkodzona.

Nośność tej części więźby mimo zmniejszenia ich przekroju jest aktualnie wystarczająca do przeniesienia zewnętrznych obciążeń. Uszkodzone odcinki belek mają małe rozpiętości i stąd ich zapas nośności.

5.2. Dach-pokrycie.

Dach został pokryty blachą falistą – trapezową o niskiej fali. Stan pokrycia zły.

Miejscami przecieku przez dach są:

- Obszar kominów K-1, K-2, K-3

- Miejsca przecieku przedstawiono na planszy - rzut dachu.

26