

EKSPERTYZA

MYKOLOGICZNO – BUDOWLANA

dotycząca konstrukcji dachu oraz stropu w budynku
ratusza w Leżajsku

OPRACOWANIE ZAWIERA:

1. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZACHOWANIA KONSTRUKCJI
2. PRZYCZYNY ZAISTNIAŁEGO STANU
3. WNIOSKI
4. ZALECENIA
5. ZDJĘCIA FOTOGRAFICZNE
6. SZKICE ORIENTACYJNE

Wykonał :

Rzeszów, wrzesień 2010 r.

PODSTAWA OPRACOWANIA:

1. Zlecenie
2. Oględziny więźby i stropu w wykonanych odkrywkach
3. Oględziny zewnętrzne obiektu
4. Wykonanie orientacyjnych zdjęć
5. Informacje uzyskane od użytkownika
6. Obowiązujące normy i przepisy tematyczne

1. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU

Przedmiotem opracowania jest drewniana więźba dachu wraz z drewnianym stropem poddasza budynku ratusza w Leżajsku.

Obecny gmach ratusza był parokrotnie odbudowywany ostatecznie został wzniesiony w latach 1869-70. W ciągu tego okresu parokrotnie remontowany (w tym więźba parokrotnie) m.in. w 1906, 1941, 1968, 1994 r.

Jest to budynek piętrowy murowany w stylu eklektycznym z prostokątną wieżą w części zachodniej wzniesioną w XVIII w.

Budynek przykryty jest dachem dwuspadowym o konstrukcji nietypowej o czterech stolcach wspartych na belkach tramowych w czterech węzłach, usztywniony dodatkowo w każdym węźle trzema poziomymi zastrzałami. Każda połać posiada trzy płatwie. Tramy wsparto na murłatach. Kryty blachą ocynkowaną malowaną na deskowaniu ażurowym. W kalenicy w środkowej części posiada małą wieżyczkę. Stropy na poddaszu drewniane o różnej konstrukcji i poziomach.

Poddasze jest ogólnie porażone przez grzyby oraz owady techniczne szkodniki drewna. Zniszczenia elementów drewnianych są zróżnicowane. Najbardziej zniszczonymi elementami więźby są murłaty szczególnie murłata od strony frontowej budynku, belki tramowe, płatwie dolne oraz końcówki krokwi.

WIĘŻBA DACHU:

Połać nosi ślady licznych zalań powstałych w wyniku nieszczelności pokrycia.

Poszczególne elementy więźby posiadają różne przekroje oraz pochodzą z różnych okresów dziejowych. Większość z nich nie nosi śladów impregnacji zabezpieczających przed szkodnikami biologicznymi, co miało bardzo duży wpływ na stan zachowania całej konstrukcji więźby.

W wielu miejscach więźba jest niesprawnie i nieprawidłowo wzmacniana i podpierana drewnem niezabezpieczonym o nieprawidłowych przekrojach. Dotyczy to także połączenia dachu od strony tylnej budynku części głównej ratusza z nowym dachem nad wejściem od strony tylnej budynku wykonanym na przełomie ostatnich lat.

Wiele elementów takich jak np. krokwie, płatwie, tramy wykazuje duże gięcia, stwierdzono także nadmierne zabrudzenie elementów konstrukcji oraz całych przestrzeni strychu.

Dokonano dokładnego przeglądu dostępnych elementów konstrukcji i należy stwierdzić, że stopień porażenia owadami oraz grzybami, jest duży-destrukcyjny – niektóre z elementy uległy całkowitemu zniszczeniu.

Jak wspomniano największe uszkodzenia spowodowane przez szkodniki biologiczne powstały w dolnych elementach konstrukcji dachowych w miejscach nieszczelności pokrycia dachowego.

Ponadto niektóre elementy więźby pozostają w dalszy ciągu zawilgocone w całym swoim przekroju, część konstrukcji jest zwichrowana i rozszczepiona i dodatkowo niedopasowana w węzłach (połączeniach). Napotkano także brakujące elementy.

STROPY DREWNIANE PODDASZA:

Stropy poddasza belkowe posiadają różne poziomy oraz konstrukcję z jedną belką w rozstawie, dwoma belkami w rozstawie oraz belkami ułożonymi obok siebie w bezpośrednim sąsiedztwie (obok wejścia na poddasze). Belki od spodu obite są deskami pułapowymi natomiast od góry przykryte są powalą z desek (za wyjątkiem stropu z belkami sąsiadującymi szczelnie) oraz w części obłożone cegłą ceramiczną na cienkiej podsypce piaskowo-glinowej

Wykonano cztery odkrywki stropów w różnych częściach budynku, które wykazały porażenie owadami oraz grzybami szczególnie w miejscach zakotwień. Największemu porażeniu uległ strop z belkami ciasno ułożonymi niezabezpieczony powalą. Poziom porażenia przedstawiono dokładnie na zamieszczonych szkicach oraz dołączonych fotografiach.

Korozji uległy również mury ceglane wraz z zaprawą ścian szczytowych oraz mury okapowe pod murlatami. Będą wymagały remontu renowacyjnego.

II. PRZYCZYNY ISTNIEJĄCEGO STANU

- Wszelkie nieszczelności jakie wystąpiły w poszyciu dachu oraz obróbkach blacharskich w ciągu całego okresu użytkowania obiektu
- Brak impregnacji drewna wbudowanego w konstrukcję dachu.
- Błędy budowlane popełnione w czasie budowy jak np. brak odpowiedniego zabezpieczenia drewna w gniazdach i na styku z murem
- Wprowadzenie do obiektów niesprawdzonych często porażonych lub nie zaimpregnowanych elementów drewnianych nie będących elementami konstrukcyjnymi
- Zaśmiecenie i zagrzaenie przestrzeni strychu oraz zabrudzenie elementów konstrukcyjnych pochodzące a odległych lat
- Brak dobrego przewietrzania przestrzeni strychowej
- Brak odpowiednich remontów i przeglądów
- Wiek obiektu i wynikające stąd normalne zużywanie się materiałów.

III. WNIOSKI

Charakter zagrzybienia i porażenia przez owady jest w zasadzie ogólny, obejmuje całość drewna więźby od powierzchniowego do stanu całkowitego zniszczenia oraz częściowo stropów, których faktyczny stan ukaże się dopiero

po całkowitym odkryciu. W czasie oględzin wykryto poniższe szkodniki biologiczne:

- grzyby pleśniowe z grupy workowców (Ascomycotina) i grzybów niedoskonałych (Deuteromycotina) (mury)
- grzyb zgnilicy mózgowatej (*Coniophora puteana*)
- grzyb wroślak rzędowy (*Trametes serialis*)
- owady Kołatka (*Anobium* sp) i Spuszczała (*Hylotrupus bajulus*)

Z uwagi na powstałe uszkodzenia i zniszczenia więźby dachu oraz fakt, że więźba ta była wielokrotnie przebudowywana i niefachowo naprawiana (pożar, zmiany konstrukcyjne) przez co jej wartość historyczna jest niewielka, a wiele elementów kwalifikuje się do wymiany jak tramy, murlaty, płatwie dolne część krokwi łącznie z łąceniem należy się zastanowić nad jej wymianą – odtworzeniem zgodnie z zasadami konserwatorskimi.

Część elementów więźby po dokładnym oczyszczeniu szczotkami, ostruganiu i odrzuceniu elementów (miejsc) porażonych następnie impregnacji może się nadawać do ponownego wbudowania. Zaznaczyć należy jednak, że jest to proces bardzo żmudny i kosztowny i nie dający całkowitej pewności, co do dokładności wykonanych robót. Przy takim poziomie porażenia pozostaje obawa pozostawienia niezauważonych ognisk żerowania owada lub grzyba.

Cała konstrukcja i tak musi być rozebrana w celu wymiany murlat, płatwi oraz tramów najbardziej uszkodzonych i ugiętych.

Roboty ciesielskie obejmujące konstrukcje dachowe wymagają zatrudnienia wyspecjalizowanej ekipy cieśli mającej doświadczenie przy tego typu pracach i obiektach zabytkowych, gdyż każdy element drewna więźby musi być szczegółowo sprawdzony i wyselekcjonowany w przypadku jego ponownego użycia.

Po odkryciu powierzchni całego stropu należy dokonać dokładnego przeglądu wszystkich belek szczególnie stropowych ich zakotwień i usunąć miejsca porażone, w razie potrzeby wzmocnić i bezwzględnie zaimpregnować, dotyczy to także desek powały.

IV. ZALECENIA

MYKOLOGICZNE :

- Należy usunąć przyczyny istniejącego stanu.
- Usunąć wszystkie zalegające śmieci oraz zanieczyszczenia z części murowych - gzymsowych
- Oczyszczyć szczotkami drucianymi i odkurzyć wszystkie elementy drewniane, przeznaczone do ponownego wbudowania (górna część połączeń), co ma na celu wykrycie niezauważonych ognisk korozji biologicznej, a także późniejszą łatwiejszą i skuteczniejszą impregnację (po wycięciu zainfekowanych miejsc do zdrowego drewna zaflekować takim samym gatunkiem)-dotyczy to elementów porażonych powierzchniowo
- Najbardziej zniszczone elementy więźby i powały wymienić na nowe
- Bardzo dokładnie oczyścić mury ze skorodowanej cegły oraz zaprawy i dokładnie odkazić preparatem **Izomur**, poprzez min. dwukrotne opryskanie, malowanie wg zamieszczonej instrukcji na opakowaniu. Norma zużycia 0.5 l/m² przy jednokrotnym smarowaniu.
- Roboty impregnacyjne wykonywać w temperaturze pow. +5 ° C.
- Elementy porażone powierzchniowo ociosać do zdrowego drewna
- Zainstalować oświetlenie dla łatwiejszego przeglądu
- Wszelkie nowe drewno wprowadzone do obiektu winno być nieporażone o wilgotności powietrzno-suchej i zaimpregnowane, tak samo jak miejsce styków, gniazd i odcinkowych wymian
- Całą konstrukcję więźby dachu i stropu odkazić - zaimpregnować preparatem **FOBOS – M4**, który posiada właściwości owadobójcze, grzybobójcze oraz nadaje elementom drewnianym cechę niezapalności oraz nierozprzestrzeniania ognia. Jednocześnie nie obniża wytrzymałości drewna i nie powoduje korozji stali. Preparat oferowany jest z barwnikiem kontrolnym – zielonym lub brązowym.

Do prac impregnacyjnych użyć 30 % roztworu wodnego tego preparatu rozpuszczonego w wodzie o temperaturze około 50°C. Roztwór można nanosić za pomocą pędzli lub dyszy rozpylającej.

Zabieg musi być wykonywany, co najmniej 4 – 5 krotnie. Dla lepszego wniknięcia preparatu do oczyszczonego z zewnątrz drewna pierwszego smarowania lub opryskania dokonać roztworem 10 %. Każde następne opryskania dokonać roztworem 30 %. (czyli: 10%, 30%, 30%, 30%, 30%). Odstęp czasu pomiędzy poszczególnymi impregnowaniami musi wynosić co najmniej 3 godz.

Powyższy preparat posiada atest higieniczny i jest dopuszczony do stosowania w budownictwie.

Normowe, średnie zużycie preparatu to ok. 0.2 kg suchego preparatu na 1 m² rozwiniętej powierzchni drewna (ok. 0.6 dm³ – 30 % roztworu). Przed zastosowaniem zwrócić uwagę na datę ważności użytkowania. Można też zastanowić się nad zastosowaniem drewna impregnowanego próżniowo w autoklawach co gwarantuje najlepsze zabezpieczenie przed szkodnikami biologicznymi.

- Zastanowić się nad dociepleniem stropu przy użyciu nowoczesnego materiału termoizolacyjnego z zachowaniem wszystkich kanonów sztuki budowlanej
- Gruz pochodzący z oczyszczonych strychów jak i inne odpadki wywieźć w szczelnych skrzyniach na wysypisko i zakopać. Drewno porażone przez szkodniki biologiczne zaraz spalić z zachowaniem przepisów ppoż.
- Drewno porażone przez grzyb i owady pochodzące z rozbiórki zaraz spalić
- Wszystkie preparaty są do nabycia w hurtowniach z materiałami chemicznymi i malarskimi itp.
- W czasie wykonywania prac przestrzegać ściśle obowiązujących przepisów bhp zawartych w Dz.U.Nr47/2003 r. i ustaleń podanych w instrukcjach technicznych preparatów oraz zaleceń producentów materiałów oraz zastosowanych systemów.

KONSTRUKCYJNE :

Podczas prowadzonych prac czyszczących dokonać szczegółowych oględzin wszystkich elementów w celu kwalifikacji co do zakresu ich zniszczenia.

Należy także przestrzegać następujących zasad:

- Najmniejszy przekrój poprzeczny elementu konstrukcji stałej (z wyjątkiem łat dachowych) powinien wynosić nie mniej niż 40 cm^2 – z tym, że grubość elementu nie powinna być mniejsza niż 38 mm
- Osłabienie przekroju elementu łączonego nie może być większe niż 50% przekroju brutto danego elementu
- W przypadku konieczności wykonania wcięć w elementach drewnianych, pracujących na zginanie (np. belki stropowe, tramy itp.), głębokość podcięcia (**a**) zależy od wysokości elementów (**h**) i nie powinna być większa niż:
 - przy belkach o wysokości równej lub większej od 18 cm – głębokość podcięcia $a = 0.3h$ wysokości h elementu
 - przy belkach o wysokości równej i większej od 12 cm ale mniejszej od 18 cm, $a = 0.4h$
 - przy belkach o wysokości mniejszej od 12 cm, $a = 0.5h$
 - Powierzchnia łączonych elementów we wrębach, nakładkach, zamkach itp. powinny do siebie ściśle przylegać, przy czym głębokość gniazd na czopy ma być około 5 mm większa niż długość czopa.

V. ZDJĘCIA FOTOGRAFICZNE



Fot. 1 Porażona belka tramowa od strony tylnej budynku



Fot. 2 Fragment słupa porażonego przez owady techniczne szkodniki drewna, widoczne również otwory wlotowe żerujących owadów



Fot. 3 Murłata od strony frontowej całkowicie zniszczona przez owady i grzyb



Fot. 4 Fragment belki tramowej w drugim węźle porażonej przez owady



Fot. 5 Murlata, płatew dolna, krokiew oraz tram zniszczone przez szkodniki biologiczne



Fot. 6 Węzeł 3 od frontu, widoczne zniszczenia oraz niefachowe wzmocnienia



Fot. 7



Fot. 8 Na fot.7 i 8 silnie porażona belka tramowa przy ścianie szczytowej od strony wschodniej budynku



Fot. 9 Niefachowe połączenie starej połaci z nowym dachem od strony tylnej budynku



Fot. 10 Widoczne silne rozszczepienie i zabrudzenie jednego z tramów



Fot. 11 Widok nowego poddasza, konstrukcja wymaga impregnacji



Fot. 12 Widok na ścianę szczytową od strony wieży. Pokazano korozję murów, silne zacieki oraz zabrudzenie elementów konstrukcyjnych więźby



Fot. 13 Silnie porażone belki stropowe. Odkrywka przy ścianie szczytowej zachodniej



Fot. 14 Powierzchniowe porażenie belek stropowych w części niższej poddasza



Fot. 15 Widok na zniszczone belki stropowe przy wejściu na poddasze



Fot. 16 Porażone belki stropowe w środkowej części stropu – przy węźle 2



Fot. 17 Zniszczone zakończenia belek stropowych przy ścianie szczytowej wschodniej



Fot. 18 Budynek ratusza od strony tylnej



Fot. 19 Budynek ratusza od strony frontowej

Opracował :