

PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH
mgr inż. Wojciech Wojciechowski
49-304 Brzeg ul. Wierzbowa 16/5 , tel. 774 111 153 , e-mail: woj990@op.pl

M E T R Y K A P R O J E K T U

OBIEKT	Budynek usługowy		
TEMAT	Orzeczenie mykologiczne o stanie więźby dachowej oraz pokrycia dachowego		
ADRES	49-300 Brzeg ul. Jana Pawła II 20 , działka nr 571/1 AM3 obręb Centrum		
INWESTOR	BTBS sp. z o.o. 49-300 Brzeg ul. Towarowa 6		
STADIUM	Orzeczenie mykologiczne		
OPRACOWAŁ	mgr inż. Wojciech Wojciechowski	Nr ewid. uprawnień 256/87/Op Świadectwo PSMB 11/Sp/09/96	
DATA OPRACOWANIA	marzec 2013		

SPIS TREŚCI

1.	Strona tytułowa	str. 1
2.	Spis treści	str. 2
3.	Opis techniczny	str. 3
4.	Dokumentacja fotograficzna	str. 16
5.	Zaświadczenie Wojciecha Wojciechowskiego o przynależności do OOIIB	str. 25
6.	Stwierdzenie przygotowania zawodowego Wojciecha Wojciechowskiego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie	str. 26
7.	Świadectwo PSMB	str. 27

Rysunki:

1M	Rzut więźby dachowej. Przekroje. Lokalizacja porażień i uszkodzeń
----	---

OPIS TECHNICZY

1.0 WSTĘP

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są dachy budynków usługowych po dawnym Chemipralu położonych w Brzegu przy ul. Jana Pawła II 20.

1.2 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest ocena mykologiczna więźby dachowej oraz pokrycia dachowego, ustalenie przyczyn uszkodzeń oraz wskazanie zaleceń remontowych.

Zakres opracowania ograniczono do wyżej podanego celu, w zakresie możliwej dostępności.

1.3 Podstawa formalna opracowania

Zlecenie Pani Katarzyny Kończyło-Widera z dnia 08.03.2013r.

1.4 Wykorzystane materiały

1.4.1 Inwentaryzacja budowlana opracowana przez A+D PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA mgr inż. arch. Katarzyna Kończyło-Widera.

2.0 OPIS TECHNICZNY BUDYNKÓW ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM ELEMENTÓW PODLEGAJĄCYCH OPRACOWANIU

2.1 Budynek główny

Budynek wykonany został w technologii tradycyjnej. Budynek częściowo podpiwniczony.

Konstrukcję jego stanowią ściany murowane z cegły, stropy masywne i drewniane oraz drewniane dachy i masywny stropodach. Kominy w budynku wykonano jako murowane z cegły pełnej.

Pokrycie dachów dachówką oraz papą.

Komunikację pionową zapewnia wewnętrzna klatka schodowa konstrukcji masywnej oraz drewnianej. Schody do piwnicy masywne.

Okna w postaci okien drewnianych skrzynkowych oraz okien metalowych.

Drzwi zewnętrzne drewniane i metalowe.

Budynek wyposażony jest w instalacje: wodno-kanalizacyjną i elektryczną.

Bezpośrednie otoczenie budynku od stron południowej oraz północnej stanowią place należące do przedmiotowej nieruchomości, od strony zachodniej sąsiedztwo stanowi ulica 6-go Lutego natomiast od strony wschodniej nieruchomości zabudowane budynkami wielokondygnacyjnymi mieszkalnymi i usługowymi.

W budynku , z uwagi na ukształtowanie dachu , można wyróżnić cztery części: bryła wschodnia, bryła centralna, bryła zachodnia oraz część północną. Opracowaniu podlegają części posiadające drewniane dachy: bryła wschodnia, bryła centralna oraz bryła zachodnia /Fot. 1 , 2 , 3/.

Uwaga :

W trakcie wizji lokalnej przeprowadzono ocenę wizualną pokrycia dachowego oraz przeprowadzono badania elementów więźby **w zakresie możliwej dostępności**.

2.1.1 Bryła wschodnia

Część dwukondygnacyjna przekryta dachem rozporowym o dwóch wiązarach pełnych.

Elementy konstrukcyjne więźby dachowej stanowią:

- słupy o przekrojach 12x12 , 16x13 , 16x19cm ,
- krokwie o przekrojach 10x14cm – 12x16cm ,
- rozpory o przekroju 16x18cm ,
- zastrzały o przekroju 16x18 cm ,
- miecze o przekroju 9x12cm – 12x12 cm ,
- tramy dolne o przekroju 12x15cm ,
- płatwie o przekroju 12x15 – 14x15cm ,
- murłata o przekroju 16x19 cm.

Rozstawy krokwi co 76 – 92 cm.

Rozstaw wiązarów pełnych – 366 cm.

Pokrycie dachowe stanowi ceramiczna dachówka marsylska ułożona na łątach. Dachówki zostały ułożone z użyciem zaprawy wapiennej na łątach.

Na kalenicy ułożone ceramiczne gąsiory ceramiczne na zaprawie cementowo-wapiennej.

Obróbki , rynny oraz rury spustowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej.

Odprowadzenie wód opadowych z południowej połaci dachu za pomocą rynny i rury spustowej na teren placu od strony południowej.

Odprowadzenie z połaci północnej bez rury spustowej.

2.2.2 Bryła centralna

Część trzykondygnacyjna z nieużytkowym poddaszem przekryta dachem płatwiowo-kleszczowym ze stolcami.

Elementy konstrukcyjne więźby stanowią:

- słupy o przekrojach 15x18 , 16x18cm ,
- krokwie o przekrojach 11x15cm – 12,5x15cm ,
- kleszcze o przekroju 2x9x18,5 cm ,
- zastrzały o przekroju 15x18 cm ,
- miecze o przekroju 13x15cm ,
- płatwie o przekroju 19x22cm , 15x17cm.

Rozstawy krokwi co 73 – 107 cm.

Rozstawy wiązarów pełnych – 432 - 583 cm.

Pokrycie dachowe stanowi ceramiczna dachówka marsylska ułożona na łątach. Dachówki zostały ułożone z użyciem zaprawy wapiennej na łątach.

Na kalenicy ułożone ceramiczne gąsiory ceramiczne na zaprawie cementowo-wapiennej.

Obróbki , rynny oraz rury spustowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej.

Odprowadzenie wód opadowych z budynku za pomocą rynien i rur spustowych na dachy brył wschodniej i zachodniej.

2.2.4 Bryła zachodnia

Część trzykondygnacyjna /w tym użytkowe poddasze/ przekryta dachem płatwiowo-kleszczowym ze stolcami.

Z uwagi na obudowę elementów więźby od strony pomieszczeń nie rozpoznano elementów konstrukcyjnych więźby tym niemniej , biorąc pod uwagę elementy widoczne , można przypuszczać iż układ konstrukcyjny jest podobny jak dla bryły centralnej.

Pokrycie dachowe stanowi papa na deskowaniu. Papę ułożono prostopadle do okapów.

Rynny oraz rury spustowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej.

Obróbki wykonane z blachy stalowej ocynkowanej oraz z papy termoizolacyjnej.

Odprowadzenie wód opadowych z budynku za pomocą rynny i rury spustowej od strony południowej do kanalizacji miejskiej oraz bezpośrednio z okapu na dach części północnej.

2.1.2 Budynek przybudówki zachodniej

Budynek jednokondygnacyjny, nie podpiwniczony wykonany w technologii tradycyjnej.

Konstrukcję jego stanowią ściany murowane z cegły oraz drewniany dach krokwiowy , dwuspadowy.

Okna w postaci okien drewnianych skrzynkowych oraz okien metalowych.

Drzwi zewnętrzne drewniane i metalowe.

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną.

Budynek przylega do bryły zachodniej budynku głównego od jego strony południowej.

Bezpośrednie otoczenie budynku od stron południowej oraz wschodniej stanowią place należące do przedmiotowej nieruchomości , od strony zachodniej sąsiedztwo stanowi ulica 6-go Lutego.

Z uwagi na obudowę elementów więźby od strony pomieszczeń nie dokonano oględzin elementów konstrukcyjnych więźby.

Pokrycie dachowe budynku stanowi dachówka ceramiczna karpiówka ułożona podwójnie w koronkę oraz dachówka zakładkowa cementowa.

Na kalenicy ułożone ceramiczne gąsiory ceramiczne na zaprawie cementowo-wapiennej.

Obróbki blacharskie , rynny oraz rury spustowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej.

Odprowadzenie wód opadowych z dachu za pomocą rynny i rury spustowej do kanalizacji miejskiej od strony placu oraz na teren chodnika ulicy 6-go lutego bezpośrednio z okapu.

Uwaga :

Przedmiotowe budynki podlegają ścisłej ochronie konserwatorskiej.

3.0 OPIS STANU STANU TECHNICZNEGO

3.1 Pokrycie dachowe i obróbki blacharskie

Dokonane wizje lokalne oraz wywiad przeprowadzony z użytkownikami obiektu pozwalają stwierdzić , że pokrycie dachowe wszystkich obiektów jest nieszczelne a jego stan systematycznie się pogarsza.

Świadczą o tym liczne ubytki w połaci dachowej , ślady zacieków na elementach więźby , kominach , ścianach i stropach w budynkach jak również przejawy korozji biologicznej występujące na elementach drewnianych budynku oraz uszkodzenia elementów budynku spowodowane nieszczelnością pokrycia dachowego.

W trakcie wizji - oględzin stwierdzono następujące uszkodzenia i wady pokrycia dachowego i obróbek blacharskich :

- liczne prześwity pomiędzy dachówkami oraz ubytki dachówek na połaciach w części centralnej /Fot. 4/ ,
- skorodowanie i zanieczyszczenie dachówek /Fot. 5/ ,
- porażenie przez glony i grzyba domowego deskowania /Fot. 6/,
- korozję oraz uszkodzenia obróbek blacharskich , rynien dachowych i rur spustowych / Fot. 6 i 7/ ,
- użycie zaprawy cementowej oraz cementowo-wapiennej do mocowania gąsiorów ,
- niewłaściwy spadek rynny przybudówki od strony wschodniej ,
- brak rynny dachu przybudówki od strony zachodniej ,
- brak rury spustowej dla połaci północnej bryły wschodniej .

Uszkodzenia innych elementów budynku spowodowane nieszczelnością pokrycia dachowego :

- stan awaryjny stropu strychowego spowodowany korozją biologiczną w części centralnej /Fot. 8 /,
- korozja biologiczna obudowy więźby dachowej w skrzydle zachodnim /Fot. 9/,
- ślady zacieków na suficie przybudówki /Fot. 10/.

Na podstawie dokonanych oględzin można stwierdzić , iż w najgorszym stanie technicznym znajdują się dachy nad bryłą centralną oraz nad bryłą zachodnią budynku głównego.

3.2 Więżba dachowa

3.2.1 Uwagi ogólne

Z uwagi na wykonane zabudowy dokonano oceny stanu więźby dachowej wyłącznie bryły wschodniej oraz bryły centralnej budynku głównego.

Elementy konstrukcyjne więźb dachowych znajdują się w stanie technicznym ogólnie średnim.

Przeprowadzono badanie więźby poprzez oględziny, opukiwanie oraz lokalne ociosywanie.

Podczas oględzin stwierdzono co następuje:

- elementy więźby wykazują spękania podłużne,
- łąty dachów wykazują znaczny stopień skorodowania,
- jako krokwie bryły wschodniej zostały wykorzystane krokwie pochodzące z innego dachu. Na krokwiach pozostawiono pierwotne zaciosy osłabiające przekrój krokwi /Fot. 11/,
- kilka krokwi bryły wschodniej zostały osłabionych poprzez wycięcie gniazd do zamocowania wymianów. Wymianów nie osadzono,
- belki stropu strychoowego oraz podłogi zostały porażone przez grzyby domowe oraz przez owady techniczne szkodniki drewna w II-gim i III-cim stopniu porażenia /Fot. 12/,
- większość porażonych elementów więźb dachowych została porażona przez owady techniczne szkodniki drewna w I-wszym stopniu porażenia /Fot. 17/,
- pojedyncze elementy zostały głęboko porażone przez grzyba domowego lub owady techniczne szkodniki drewna /Fot. 13 i 16/,
- występują rozluźnienia połączeń w węzłach,
- na stropie strychoowym zdemontowano na znacznej jego powierzchni podłogę a pozostawiona została w części porażona przez korozję biologiczną /Fot. 14/,
- strop strychoowy w kilku miejscach **wykazuje stan awaryjny** spowodowany skorodowaniem belek stropowych wywołanym przez czynniki biologiczne.
- daszek nad wiatrołapem wejściowym do budynku znajduje się w stanie awaryjnym /Fot. 15/.

3.2.2 Identyfikacja szkodników biologicznych

3.2.2.1 Przyjęte kryteria klasyfikacji drewna w zależności od stopnia zniszczenia

Oceniając stan techniczny drewna można stosować cztery stopnie zniszczenia, dla których zaleca się stosować różne rozwiązania remontowe.

Tab. 1

Typ	Opis porażenia	Zalecane zabiegi
0	drewno zdrowe	czyszczenie impregnacja
I	drewno porażone, z lokalnymi uszkodzeniami i nieznacznym uszkodzeniem warstwy przypowierzchniowej	czyszczenie, dezynsekcja i impregnacja, uzupełnianie ubytków masami naprawczymi
II	drewno o znacznym stopniu zniszczenia do 25% powierzchni przekroju poprzecznego	ociosanie warstwy uszkodzonej, dezynsekcja, uzupełnianie ubytków poprzez flekowanie i wzmocnienie elementu lub jego wymiana

III	drewno o znacznym stopniu zniszczenia pow. 25% powierzchni przekroju poprzecznego	rekonstrukcja elementu tj. odtworzenie uszkodzonego odcinka lub wymiana elementu
-----	---	--

3.2.3 Rozpoznane grzyby domowe

W czasie szczegółowych oględzin więźby dachowej stwierdzono przejawy destrukcyjnego działania grzybów domowych, głównie na podłogach i na belkach stropowych, lokalnie murłatach oraz krokwiach.

Stwierdzono ślady grzybni jak również zmianę wyglądu drewna w postaci pryzmatycznych spękań, głuchy dźwięk przy ostukiwaniu młotkiem, utratę własności wytrzymałościowych w postaci „zmiękczenia” powierzchni drewna oraz ubytków.

Na podstawie wyglądu grzybni, zmian struktury i właściwości drewna uszkodzonego przez grzyba domowego stwierdzono, iż uszkodzenia elementów drewnianych dachów spowodowały **grzyb domowy biały** (*Poria vaporaria*) lub **grzyb domowy właściwy** (*Serpula lacrymans*).

3.2.4 Rozpoznane owady-szkodniki techniczne drewna

W drewnianych elementach więźby /krokwiach, płatwiach, słupach/ stwierdzono występowanie chodników owadzych po żerowaniu owadów – technicznych szkodników drewna oraz otworów wylotowych.

Otwory wylotowe chodników larwalnych oraz chodniki miały rozmiary i kształty odpowiadające otworom i chodnikom **spuszczela pospolitego** (*Hylotrupes bajulus*) i **kołatka domowego** (*Anobium punctatum*).

3.2.5 Charakterystyka występujących szkodników biologicznych

Grzyb domowy właściwy (*Serpula lacrymans*) jest najbardziej typowym i pospolitym grzybem domowym. Atakuje drewno rodzajów iglastych i liściastych. Występuje w stropach drewnianych w elementach podłogowych na futrynach bo-azeriach i więźbie dachowej wywołuje szybki i intensywny rozkład drewna o typie rozkładu brunatnego. Drewno początkowo przybiera kolor kanarkowo żółty potem brunatnieje. Z czasem zmienia się jego budowa-na powierzchni powstają spękania podłużne i poprzeczne. Spękania powiększają pogłębiają się i dzielą drewno na pryzmatyczne klocki. Drewno staje się kruche, można je rozcierać w palcach na proszek. W skutek tych zmian pogarszają się warunki fizyczne i mechaniczne drewna. Ubytek suchej masy drewna po 6 miesiącach może wynieść do 50%, a wytrzymałość na ściskanie może być zredukowana w tym czasie do 3% wytrzymałości drewna zdrowego.

W początkowym stadium rozwoju na powierzchni drewna wytwarza się biała i puszysta grzybni w postaci watowatych, wzorzystych skupień. Z czasem grzybni tworzy gęste plamy o typowym brunatno-białym lub szarym zabarwieniu. Oprócz grzybni grzyb domowy właściwy wytwarza sznury o średnicy do 10mm. Początkowo białe i wiotkie, później popielato-szare twarde i łamliwe. Owocniki mają różną barwę kształt i postać. Najczęściej są to mięsiste tależowate plechowate narosty koloru brązowego z białymi krawędziami. Grzyb domowy właściwy ma małe wymagania co do wilgotności, gdyż może wytwarzać wodę samemu. Może się rozwijać w drewnie o wilgotności powyżej 20%.

Najkorzystniejsza wilgotność 27-30% a optymalna temperatura 18-23 °C. Rozwój grzybni może odbywać się w ciemności.

Grzyb domowy biały (*Poria vaporaria*). Grzyb ten należy do podstawczaków (*Basidiomycetes*). Grzybnia zarówno młoda jak i stara jest śnieżnobiała, watowata, tworzy puszyste naloty lub skupienia podobne do „kwiatów mrozu”. Wysychając nie zmienia koloru. Sznury są białe, puszyste, giętkie, niezbyt grube, silnie rozgałęzione. Charakterystyczną ich cechą jest to, że nie tracą elastyczności po wyschnięciu. Grzyb domowy biały tworzy owocniki owalne lub okrągłe, w postaci płaskich gąbczastych powłoczek przytwierdzonych do drewna. Ich górna powierzchnia pokryta jest drobnymi rurkami o okrągłym przekroju.

Atakuje głównie drewno iglaste, rzadziej liściaste. Wywołuje szybki i silny brunatny rozkład drewna - drewno nim porażone brunatnieje, pęka tworząc niewielkie przyzmaty. Drewno zniszczone traci po 6-ciu miesiącach ok.40% suchej masy, a jego wytrzymałość na ściskanie zmniejsza się w tym czasie o 60% w porównaniu z drewnem zdrowym.

Spuszczel pospolity (*Hylotrupes bajulus*) jest to czarny lub ciemnobrunatny chrząszcz o długości ciała 8-20 mm. Poczwarzka jest biała, wyglądem przypomina postać dorosłą, ciało ma wyraźnie spłaszczone. Larwa jest biała, dorosła ma długość do około 22 mm, z wyraźną głową i trzema parami nóg.

Jaja znoszone przez samicę i składane w otwory przy użyciu pokładetka są jasnożółte, wrzecionowate, długości 1,5-2 mm. Spuszczel występuje w drewnie drzew iglastych (sosna, świerk, jodła). Atakuje wszelkie budowle i elementy drewniane, słupy, wieże, konstrukcje mostowe, meble, sklejkę.

W budynkach najczęściej występuje w belkach stropowych i więźbie dachowej. Rójka trwa od połowy czerwca do połowy sierpnia (największe nasilenie - ciepłe dni lipca). Chrząszcze żyją około 14 dni. Najszybszy rozwój larw od-bywa się w temperaturze 28-30 °C i wilgotności względnej powietrza 80-100 %.

Larwy żerują w drewnie w części bielastej, aż do całkowitego zniszczenia drewna. Chodniki larwalne mają kształt spłaszczonego owalu. Szerokość chodników larwalnych dochodzi do 6 mm. Największemu zniszczeniu ulegają warstwy najbardziej zewnętrznej części bielu. Pozostaje zwykle cienka nienaruszona warstwa drewna.

Części zewnętrzne mają największą wartość odżywcza dla spuszczela.

Generacja spuszczela może trwać od 3 do kilkunastu lat. Chrząszcz opuszcza kolebkę poczwarkową po 4 -7 dnia od wylęgu owalnym otworem o wymiarach 2-4 x 5-11 mm.

Spuszczel należy do najgroźniejszych szkodników budowli z drewna. Spuszczel może występować już w pięcioletnich budowlach a nawet będących w trakcie budowy i nie przykrytych dachem. Przyczyną tego może być użycie do budowy surowca opadniętego jeszcze na składowiskach lub drewna pochodzącego z rozbiórki.

Kołatek domowy (*Anobium punctatum*) jest to brązowy lub brunatny chrząszcz o długości ciała 3-4 mm. Larwy mają 3-4 mm długości. Kołatek domowy atakuje drewno iglaste i liściaste, głównie budowle drewniane, sprzęty, meble i rzeźby z drewna.

Chrząszcze pojawiają się od końca kwietnia do końca sierpnia (największe nasilenie występuje w lipcu). Jaja są składane kupkami w szpary, rysy drewna i otwory wylotowe na ścianach starych żerowisk. W drewnie iglastym larwy świeżo wylęgnięte drażą chodniki wzdłuż słoju w drewnie wczesnym słoja rocznego. W drewnie liściastym chodnik jest nieregularny.

W początkowym okresie chodnik ma średnicę 1/3 mm a następnie chodnik ma średnicę do 2 mm. Przekrój chodnika na całej długości jest kolisty. W drewnie silnie porażonym chodniki są silnie zagęszczone i tworzą labirynt.

Są one wypełnione mączką oraz grudkami kału. Chodnik wyjściowy przygotowuje larwa. Larwy żerują w drewnie od 1-3 lat. Larwy potrzebują do rozwoju dużej wilgotności. Otwory wylotowe są okrągłe, średnicy od 0,7- 4 mm.

Moment wygryzania się chrząszcza poznajemy po wysypywanych trocinkach na powierzchnię drewna. Podobne objawy spotykamy gdy chrząszcze wchodzi z powrotem do chodników celem złożenia tam jaj.

Postacie dorosłe żyją około 30 dni i w tym czasie nie przyjmują pokarmu.

W optymalnych warunkach generacja najczęściej jest jedno lub dwuletnia, w niesprzyjających warunkach może trwać kilka lat.

3.2.6 Zestawienie uszkodzeń i porażień elementów drewnianych więźb dachowych /rozpatrywać łącznie z rys. nr 1M /

Klasyfikację stopnia i rodzaju stwierdzonych uszkodzeń oraz porażień wykonano na podstawie oględzin elementów oraz badań mykologicznych elementów więźby.

Ocena ma charakter wstępny, gdyż wykonane badania drewna nie mogą zastąpić czynności związanych z oględzinami wszystkich elementów, po ich oczyszczeniu i usunięciem uszkodzonej struktury drewna, przeprowadzonych **na każdym** elemencie.

Pełną ocenę można wykonać jedynie w trakcie remontu i to ona stanowi podstawę określenia ostatecznego sposobu postępowania i ewentualnego wzmocnienia lub wymiany elementu.

W związku z powyższym zawarte w opracowaniu zestawienie uszkodzeń należy traktować jako wytyczne do określenia **minimalnego** zakresu robót remontowych.

W trakcie oględzin stwierdzono, iż duża część elementów została nieporażona lub została porażona w I-wszym lub co najwyżej II-gim stopniu porażenia. Zinventaryzowano stosunkowo niewielką ilość uszkodzeń w III stopniu porażenia.

Dokonując oględzin zinventaryzowano również inne uszkodzenia lub wady elementów więźby.

Zestawienie i opis uszkodzeń zawiera tabela 2. Lokalizację uszkodzeń pokazano w części rysunkowej orzeczenia /rys 1M/.

Tab. 2

Nr/symbol uszkodz.	Element	Rodzaj uszkodzenia / Objawy	Rodzaj owada/grzyba	Stopień porażenia	Rodzaj porażenia
1-9 ,11, 14,16,17, 22,23,25, 26,28,31, 31,43	krokwie	Osłabienie przekroju poprzecznego			lokalne
12,13,15, 18,21,27, 30,33,34 , 44,45,48, 50,52,54, 59,63,67, 68,	krokiew	pojedyncze otw. wylotowe o śr. 4-8mm	spuszczel	I	lokalne
10,40,55	słup	pojedyncze otw. wylotowe o śr. 4-8mm	spuszczel	I i II	lokalne
19	murłata	zniszczona struktura drewna , ubytki drewna	spuszczel	III	lokalne
20,53,57, 58,61,69	plątew	pojedyncze otw. wylotowe o śr. 4-8mm	spuszczel	I i II	lokalne

29	krokiew	głębokie pryzmatyczne spękania , ubytki drewna	Grzyb domowy	II	lokalne
24,41,65	zastrzał	pojedyncze otw. wylotowe o śr. 4-8mm	spuszczel	I	lokalne
35,77	krokiew	głębokie pryzmatyczne spękania , ubytki drewna	grzyb	III	rozległe
36,80	Krokiew	Brak elementu			
37,51	końcówka krokwi	głębokie pryzmatyczne spękania , ubytki drewna	grzyb domowy	III	lokalne
38,76	słup	liczne otw. wylotowe o śr. 4-8mm	spuszczel	III	rozległe
39,46	zastrzał	liczne otw. wylotowe o śr. 4-8mm	spuszczel	III	rozległe
42	płatów	liczne otw. wylotowe o śr. 4-8mm , głębokie pryzmatyczne spękania , ubytki drewna	Spuszczel grzyb domowy	III	rozległe
47,49,60, 71,72	krokiew	liczne otw. wylotowe o śr. 4-8mm	spuszczel	I i II	lokalne
56,64,75	zastrzał	liczne otw. wylotowe o śr. 4-8mm	spuszczel	I i II	lokalne
62	krokiew	liczne otw. wylotowe o śr. 0,5-2mm oraz 4-8mm	grzyb domowy kołatek	III	lokalne
66	płatów	liczne otw. wylotowe o śr. 0,5-2mm oraz 4-8mm	spuszczel kołatek	I i II	lokalne
70	płatów	pojedyncze otw. wylotowe o śr. 4-8mm , zmiana struktury drewna	spuszczel grzyb domowy	I i II	lokalne
73,78,79	krokiew	Biała grzybnia	grzyb domowy	II	lokalne
74,81	płatów	głębokie pryzmatyczne spękania , ubytki drewna	grzyb domowy	III	rozległe
	deskowanie okapu	głębokie pryzmatyczne spękania , ubytki drewna	grzyb domowy	III	lokalne , rozległe
	krokwie	liczne spękania podłużne			

4.0 OCENA STANU TECHNICZNEGO KONSTRUKCJI ORAZ POKRYCIA DACHÓW. PRZYCZYNY POWSTANIA USZKODZEŃ

Dachy budynków stanowiących przedmiot opracowania znajdują się w zróżnicowanym stanie technicznym.

Pokrycie dachowe bryły centralnej oraz bryły zachodniej znajduje się w złym stanie technicznym. Pokrycie z dachówek oraz papy wraz z obróbkami , rynnami i rurami spustowymi wymaga wymiany. Część rynien i rur spustowych znajduje się w stanie zadowalającym i można je zachować.

Wątpliwości budzi pośredni sposób odprowadzania wód opadowych z bryły centralnej budynku głównego.

Pokrycie dachowe skrzydła wschodniego oraz przybudówki znajduje się w stanie zadowalającym tym niemniej wymaga co najmniej częściowej wymiany i przełożenia.

Część rynien i rur spustowych znajduje się w stanie zadowalającym i można je zachować.

Więźby bryły wschodniej oraz bryły centralnej budynku głównego znajdują się w stanie średnim i dobrym, nie stwierdzono znaczących deformacji dachów.

Pojedyncze elementy wykazują uszkodzenia mechaniczne, które nadają się do wykonania prostych wzmocnień.

Stwierdzone porażenia biologiczne, głównie przez owady – techniczne szkodniki drewna, występują głównie w I-wszym stopniu porażenia. Uszkodzenia poważne /III-ci stopień porażenia/, wymagające wymiany elementów, występują stosunkowo nielicznie.

Zdjęcie pokrycia umożliwi wykonanie oceny stanu więźby dachowej w częściach niedostępnych na etapie sporządzania orzeczenia.

Główną przyczyną uszkodzeń pokrycia dachowego, rynien i rur spustowych był brak systematycznej konserwacji oraz wykonywania napraw w/w elementów.

Przyczyną porażen korozją biologiczną elementów drewnianych budynków były: uszkodzenie pokrycia dachowego powodującego zawilgacanie drewna oraz nieimpregnowanie lub niedostateczna impregnacja środkami chemicznymi materiału więźb dachowych.

Skutkiem tego stanu rzeczy jest nie tylko niewłaściwy stan elementów budynków stanowiących przedmiot opracowania ale również innych takich jak strop strychowy, który w kilku miejscach wykazuje **stan awaryjny**.

5.0 WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonej oceny i analizy stanu technicznego budynku stwierdzam co następuje:

1. pokrycie dachowe bryły zachodniej oraz bryły centralnej budynku głównego znajduje się w złym stanie technicznym, wymaga wymiany,
2. pokrycie dachowe bryły wschodniej budynku głównego oraz przybudówki znajduje się w średnim stanie technicznym, wymaga remontu częściowego,
3. więźba dachowa bryły wschodniej oraz bryły centralnej budynku głównego znajdują się w średnim stanie technicznym, wymaga wykonania remontu.

Nie wykonanie remontu dachów spowoduje, w wyniku postępu korozji biologicznej, powiększenie się ilości i zaawansowania porażen elementów więźby, co może doprowadzić dach do stanu awaryjnego

6.0 ZALECENIA PROJEKTOWE

W celu doprowadzenia dachu budynku do stanu technicznego jakim powinny odpowiadać budynki zalecam wykonanie remontu pokrycia dachowego oraz więźby dachowej.

Zakresowi opracowania nie podlegały inne elementy budynku takie jak strop strychowy, ściany, które również należy poddać remontowi kapitalnemu.

6.1 Remont pokrycia i obróbek blacharskich

Zalecam wykonanie następującego zakresu robót :

1. wymianę istniejącego pokrycia dachowego na nowe z dachówki ceramicznej,
2. wymianę istniejącego łączenia ,
3. wykonanie deskowania pełnego pod pokrycie z dachówki z uwagi na mały kąt pochylenia dachów ,
4. wykonanie obróbek opierzeń , pasów nadrynnowych i ścian z blachy szlachetnej /blacha cynkowo-tytanowa lub miedziana/ ,
5. wykonanie pełnej wymiany rynien i rur spustowych na elementy z blachy szlachetnej /blacha cynkowo-tytanowa lub miedziana/ ,
6. zmianę sposobu odprowadzania wody opadowej z bryły centralnej budynku głównego z pośredniego na bezpośredni tzn. wykonanie rur spustowych i podłączenie ich do kanalizacji miejskiej bez „pośrednictwa” dachów sąsiednich ,
7. sprawdzenie drożności rur kanalizacyjnych odprowadzających wody opadowe do kanalizacji miejskiej.

6.1.2 Remont więźb dachowych

Zalecam wykonanie następującego zakresu robót :

1. zdjąć istniejące pokrycie dachów partiami, sukcesywnie w miarę postępu prac remontowych chroniąc odkryte partie dachów grubymi foliami przed możliwością zalania w przypadku deszczu. Pokrycie zdejmować równomiernie na obu połaciach dachów tak, aby nie dopuścić do niesymetrycznego obciążenia, co mogło-by spowodować awarię. Remont każdego z dachów można przeprowadzać partiami, zatem pokrycie można również zdejmować partiami, co znacznie ułatwi ochronę budynku przed zalaniem w trakcie opadów,
2. wszystkie elementy więźby odstłonić i oczyścić szczotkami metalowymi ,
3. krokwie osłabione wycięciami wzmocnić obustronnymi nakładkami łączonymi na gwoździe, lub ewentualnie wymienić,
4. w trakcie wymiany belek stropu strychowego oraz tramów dolnych , stanowiącego oparcie słupów , ocenić stan odstłoniętych końców słupów i w przypadku zniszczenia dokonać odcięcia i wymiany ich dolnych zniszczonych partii, stosując połączenia inżynierskie z niezniszczoną partią słupa na śruby i dwustronne pierścienie Geka ,
5. elementy porażone przez owady nieznacznie /I-wszy stopień porażenia/ należy naprawić poprzez iniekcję środka owadobójczego w otwory wylotowe owadów. Iniekcję wykonać strzykawką , dwukrotnie. Proponuje się zastosować

środek Hylotox Owadobójczy lub inny o podobnych parametrach posiadający stosowne dopuszczenia do stosowania. Po wykonaniu iniekcji owinąć szczelnie folią fragment injektowany i pozostawić na okres ok. 2 tygodni. Po tym okresie folię zdjąć ,

6. elementy porażone przez grzyby nieznacznie /I stopień porażenia/ należy naprawić poprzez miejscową impregnację powierzchniową /3-krotne smarowanie/ środkiem grzybobójczym. Impregnacją objąć miejsce porażenia oraz po 2 odcinki /50 cm każdy/ elementu z każdej strony porażenia. Proponuje się zastosować środek Boramon Grzybobójczy lub inny o podobnych parametrach posiadający stosowne dopuszczenia do stosowania ,

7. elementy porażone w II-gim stopniu należy naprawić poprzez usunięcie skrodowanego materiału drewna a następnie wzmocnić poprzez zastosowanie przyładek bocznych mocowanych na gwoździe. Przed przybiciem przyładek należy zaimpregnować miejsca podlegające zastąpieniu przez przyładki ,

8. w elementach o zniszczonych końcowych partiach odciąć i wymienić zniszczone partie, stosując przyładki drewniane i wykonując połączenia inżynierskie na gwoździe lub śruby.

Wymiana i sztukowanie zniszczonych części dotyczy elementów długich, krótkie elementy zniszczone wymieniać w całości,

9. elementy głęboko porażone /III stopień porażenia/ wymienić na elementy o identycznym przekroju jak pierwotne. Elementy nowe opierać i łączyć z elementami istniejącymi na połączenia ciesielskie jak obecnie istniejące, z zastosowaniem dębowych kołków drewnianych, a w przypadkach **szczególnych** wykonać inżynierskie połączenia elementów na śruby lub na śruby i dwustronne pierścienie Geka,

10. elementy nowo wbudowywane oraz istniejące pozostawione należy po oczyszczeniu impregnować i zabezpieczyć środkami trójfunkcyjnymi posiadającym stosowne dopuszczenia do stosowania do stopnia nie rozprzestrzeniania ognia, stosując preparat Ogniochron lub inny posiadający stosowne dopuszczenia do stosowania ,

11. w połączeniach uzupełnić brakujące kołki drewniane – kołkami dębowymi, a zachowane kołki wbić do oporu,

12. spękania podłużne o znacznej rozwarości oraz szczeliny między elementami w połączeniach wypełnić wtłaczaną pod ciśnieniem kompozycją z żywicy epoksydowej. Po wykonaniu napraw płaszczyznę elementu zeszlifować,

13. elementy stalowe więźb dachowych oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjną powłoką malarską.

7.0 UWAGI I ZALECENIA KOŃCOWE

7.1 W razie wystąpienia wątpliwości czy niejasności w trakcie korzystania z niniejszego opracowania należy zwrócić się do autorów o dodatkowe informacje lub wyjaśnienie.

7.2 Z uwagi na dynamiczny charakter procesu korozji biologicznej przed przystąpieniem do wykonywania robót impregnacyjnych zalecam dokonanie oględzin całej więźby dachowej pod kątem skontrolowania aktualnego stanu porażenia elementów.

7.3 Z uwagi na warunki ograniczonej dostępności do wszystkich elementów więźby dachowej zakres rzeczowy prac może ulec zwiększeniu.

8.0 LITERATURA I NORMY

1. Stramski Z.: Chemiczne środki produkcji krajowej do ochrony drewna i odgrzybiania murów. Wydawnictwo KTB ZG PZiTB i PSMB, Wrocław 1994,
2. Stramski Z. Uwagi dotyczące sporządzanych orzeczeń mykologiczno-budowlanych, Wydawnictwo SMB , Wrocław 1988.
3. Ochrona budynków przed korozją – praca zbiorowa pod redakcją Jerzego Ważnego i Jerzego Karysia. Warszawa Arkady 2001.

Opracował :

9.0 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Fot. 1 – Widok od strony południowo-wschodniej budynku przybudówki /z lewej strony/ oraz bryły zachodniej i centralnej budynku głównego.



Fot. 2 – Widok od strony południowej bryły zachodniej budynku głównego



Fot. 3 – Widok budynku głównego od strony północno-zachodniej



Fot. 4 – Widok fragmentu strychu bryły centralnej.
Widoczne ubytki dachówki w kalenicy oraz inne prześwity.



Fot. 5 – Widok połaci północnej bryły wschodniej. Widoczne zanieczyszczenie dachówek oraz skorodowany fragment ławy kominiarskiej.



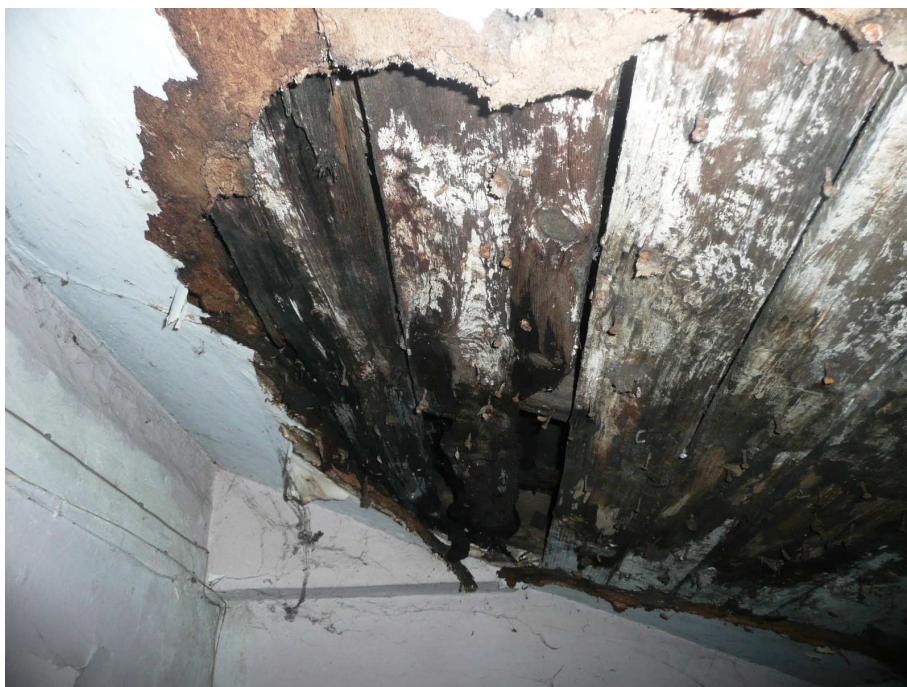
Fot. 6 – Widok fragmentu okapu północnego bryły centralnej. Widoczne uszkodzenie i porażenie przez glony i grzyba domowego deskowania i końcówek krokwi oraz brak rynny.



Fot. 7 – Widok fragmentu skorodowanej rury spustowej



Fot. 8 – Widok uszkodzenia stropu strychowego od strony pomieszczenia I-go piętra. Widoczne porażenie ścian i sufitu przez grzyby pleśniowe.



Fot. 9 – Bryła zachodnia. Widok porażonego przez grzyba domowego deskowania – podsufitki w pomieszczeniu strychu użytkowego.



Fot. 10 – Przybudówka zachodnia. Ślady zacieków na suficie pomieszczenia.



Fot. 11 – Bryła wschodnia. Widoczny zaciós wtórnie wbudowanej krokwi łączący się ze spękaniem podłużnym.



Fot. 12 – Bryła centralna. Widoczny brak desek podłogowych oraz grzybnia grzyba domowego na belce stropowej.



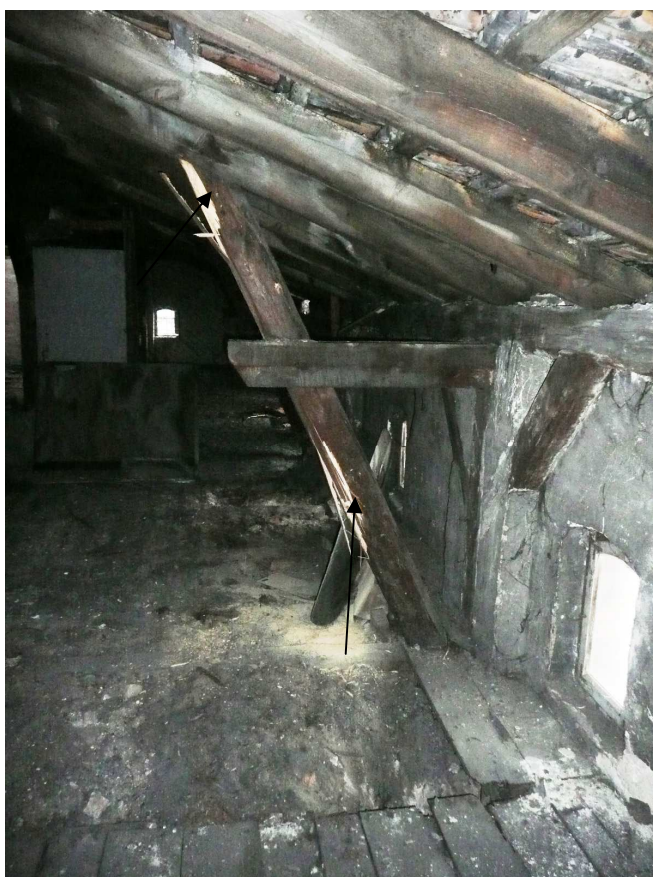
Fot. 13 – Bryła centralna. Skorodowany odcinek płatwi skrajnej. Widoczne chodniki larwalne oraz grzybnia grzyba domowego.



Fot. 14 – Bryła centralna. Fragment podłogi porażonej przez grzyba domowego. Widoczna zgnilizna porażonego drewna.



Fot. 15 – Bryła centralna. Widoczny uszkodzony daszek wiatrołapu.



Fot. 16 – Bryła centralna. Widoczne rozległe porażenie przez owady zastrzału .



Fot. 17 – Bryła wschodnia. Widoczne porażenie płatwi przez owady