

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR : ZAKŁAD GOSPODARKI MIESZKANIOWEJ
KĄTY WROCŁAWSKIE ul.KOŚCIUSZKI 16a

NAZWA I ADRES INWESTYCJI: ZABRODZIE 10
GMINA KATY WROCŁAWSKIE

OPRACOWANIE: **PRZEBUDOWA POKRYCIA DACHOWEGO Z
WYMIANĄ BLASZANEGO NA POKRYCIE Z
DACHÓWKI CERAMICZNEJ ORAZ WYMIANA I
WZMOCNIENIA USZKODZONYCH ELEMENTÓW
KONSTRUKCJI DREWNIANEJ WIĘŻBY
DACHOWEJ**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Dobras Pracownia Projektowa
ul. Nullo 25/5
51-677 Wrocław

Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data	Podpis
<u>Konstrukcja</u> Projektant: mgr inż. Tomasz Dobras	538/94/UW	5.2016	
Sprawdzający: mgr inż. Tomasz Wojtaś	84/93/UW	5.2016	

Wrocław Maj 2016

Wrocław, dnia 30.05.2016r

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 07 lipca 1994r – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że :

Projekt budowlany

PRZENUDOWA POKRYCIA DACHOWEGO Z WYMIANĄ BLASZANEGO NA POKRYCIE Z DACHÓWKI CERAMICZNEJ ORAZ WYMIANA I WZMOCNIENIA USZKODZONYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI DREWNIANEJ WIĘZBY DACHOWEJ

Działka Nr 13/5, AM-28, obręb: GRABISZYN

jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i jest kompletne
z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

KONSTRUKCJA

Projektant:

mgr inż. Tomasz Dobras

Sprawdzający:

mgr inż. Tomasz Wojtaś

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Spis treści

1.	Dane informacyjne wstępne	4
2.	Zakres opracowania:	4
3.	Podstawa opracowania projektu wykonawczego stanowią	4
4.	Materiały zastosowane do konstrukcji	4
5.	OBLICZENIA	5
6.	SZCZEGÓŁOWY OPIS TECHNICZNY	5
6.1	Ogólny opis stanu zachowania elementów budynku oraz więźby dachowej	5
6.2	SZCZEGÓŁOWY OPIS TECHNICZNY	6
6.2.1	wieźba dachowa obszar "1"	6
6.2.2	wieźba dachowa obszar "2A"	8
6.2.3	wieźba dachowa obszar "2B"	10
6.2.4	wieźba dachowa obszar "3"	11
6.2.5	wieźba dachowa obszar "4"	14

SPIS RYSUNKÓW

nr	tytuł rysunku	skala
1	SCHEMAT OBSZARÓW DACHÓW	1:100
2	lokalizacja wzmocnień konstrukcji podporowej w więźbie dachowej w obszarze nr „1”	1:50
3	Wzmocnienia więźby obszar „1”	1:50
4	Obszar '1' przekrój 1-1	1:50
5	Obszar '1' przekrój 2-2	1:50
6	Obszar '1' przekrój 3-3	1:50
7	Obszar '1' Wzmocnienia słupa S1A	1:20
8	Obszar '1' Wzmocnienia	1:20
9	lokalizacja wzmocnień konstrukcji podporowej w więźbie dachowej w obszarze nr „2”	1:50
10	lokalizacja wzmocnień konstrukcji podporowej w więźbie dachowej w obszarze nr „2”	1:50
11	Obszar '2' przekrój 4-4	1:50
12	Obszar '2' przekrój 5-5	1:50
13	Obszar '2' przekrój 6-6	1:50
14	Obszar „2” Wzmocnienia Murłaty	1:20
15	Obszar „2” Wzmocnienia	1:20
16	lokalizacja wzmocnień konstrukcji podporowej w więźbie dachowej w obszarze nr „3”	1:50
17	lokalizacja wzmocnień konstrukcji w więźbie dachowej w obszarze nr „3”	1:50
18	Obszar '3' przekrój 7-7	1:50
19	Obszar '3' przekrój 8-8	1:50
20	Obszar '3' przekrój 8-8	1:50
21	Obszar „3” Wzmocnienia	1:20
22	Obszar „3” Wzmocnienia belek B10	1:20
23	Obszar „3” Wzmocnienia belek B 8	1:20
24	lokalizacja wzmocnień konstrukcji podporowej w więźbie dachowej w obszarze nr „4”	1:50
25	lokalizacja wzmocnień konstrukcji w więźbie dachowej w obszarze nr „4”	1:50
26	Obszar '4' przekrój 10-10	1:50
27	Obszar '4' przekrój 11-11	1:50

OPIS TECHNICZNY CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

1 Dane informacyjne wstępne

Autor proj. konstr. :
mgr inż. Tomasz Dobras

2. Zakres opracowania:

Projekt Wykonawczy dotyczy przebudowy pokrycia dachowego budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Zabrodziu nr 10 oraz wzmocnienia i wymiany drewnianych elementów konstrukcyjnych istniejącej więźby dachowej

3. Podstawa opracowania projektu wykonawczego stanowią

- 3.1 Umowa nr ZGM/5/2016 z 31.03.2016r
- 3.2 Oględziny obiektu w dniach 4.04.2016-5.04.2016r oraz 12.04.2016
- 3.3 Opinia budowlana dotycząca stanu więźby dachowej oraz możliwości jej dociążenia nowym pokryciem dachówkowym w budynku wielorodzinnym opracowana przez autora niniejszego projektu
- 3.3 polskie normy oraz przepisy prawa budowlanego.

4. Materiały zastosowane do konstrukcji

ŚCIANY KONSTRUKCYJNE I KOMINY-uzupełnienia -cegła pełna klasy 10 MPa na zaprawie cement.wap klasy 2.5-5 MPa

DREWNO KONSTRUKCYJNE-uzupełnienia i nowe - klasy C24 impregnowane przeciw korozji biologicznej drewna oraz przeciw pożarowo

STAL KSZTAŁTOWA-WZMOCNIENIA - S 235 (St3Sx) zabezpieczona antykorozyjnie powłokami malorskimi przeciwrdezwna +2 warstwy

STAL KSZTAŁTOWA-ŁĄCZNIKI - S 235 (St3Sx) zabezpieczona antykorozyjnie ocynkowana

ŁĄCZNIKI STALOWE

ŚRUBY , PODKŁADKI , NAKRĘTKI

- Zgrubne (C) klasy min (4.8) ocynkowane

WRĘTY , GWOŹDZIE

- ocynkowane

DACHÓWKA

- Ceramiczna zakładkowa o ciężarze nie większym niż 46kg/m²

5. OBLICZENIA

5.1 OBCIĄŻENIA

Obciążenia od ciężarów własnych konstrukcji i warstw wykończeniowych przyjęto na podstawie norm obciążenia. Obciążenia technologiczne i użytkowe ustalono na podstawie PN-82/B-02003 dla pomieszczeń strychowych dostępnych z klatki schodowej wynoszą $1,2\text{kN/m}^2$.

Obciążenia klimatyczne Śniegiem wg PN—80/B02010 z lokalizacją w strefie 1, Wiatrem wg PN-77/B-02011 z lokalizacją w strefie 1, Współczynniki obciążeń zgodne z wymaganiami norowymi.

5.2 OBLICZENIA

Wykonano przy użyciu programu Konstruktor 6.1 Licencja dla Dobras Pracowania Projektowa oraz przy pomocy kalkulatora ręcznego. Zastosowane schematy krokwiowo – płatwiowy, jętkowy, ramy drewniane dla ścian kolankowych. Obliczenia w archiwum autora

6 SZCZEGÓŁOWY OPIS TECHNICZNY

6.1 OGÓLNY OPIS STANU ZACHOWANIA ELEMENTÓW BUDYNKU ORAZ WIEŻBY DACHOWEJ

Budynek w którym projektowana jest wymiana pokrycia dachowego wykonano w technologii tradycyjnej murowanej. Jest to dwukondygnacyjny obiekt z poddaszem nieużytkowym. Ściany murowane z cegły na zaprawach cementowo wapiennych. We wnętrzu wykonano remont i odnowienie tynków klatki schodowej oraz zamocowano sufity z płyt g-k w mieszkaniach na 1 piętrze. Od zewnątrz widoczne są liczne odużej powierzchni ubytki tynku, zawilgocenia ścian w części przyziemia spowodowane brakiem izolacji przeciwwilgociowych ścian fundamentowych. Ściany szczytowe budynku z licznymi spękaniami pojawiającymi się w obszarze poddasza i propagującymi do podstawy ścian. Budynek usytuowano na planie prostokąta o szerokości 10m i długości około 55,5m. Budynek nakryto dachami dwuspadowymi. W częściach szczytowych na wysokości poddasza wykonano ściany kolankowe o wysokości około 2m i długościach około 8m. Te części dachu mają nachylenie połaci wynoszące $31,5^\circ$ a pokrycie wykonano z dachówki ceramicznej zakładkowej. W części środkowej gdzie poziom kalenicy jest niższy około 1.0m nachylenie połaci dachowych wynosi około 43° a pokrycie dachu wykonano z blachy trapezowej T55-188.

Ze względu na układ konstrukcyjny wieżby wydzielono 4 obszary występowania rodzajów wieżby.

W partiach szczytowych gdzie kalenica dachu jest wyżej położona występują obszary „1” oraz „4” o układzie płatwiowo krokwiowym ze ścianką kolankową.

Krokwie oparte są na dach symetrycznych płatwiach pośrednich oraz symetrycznych płatwiach okapowych. Płatwie te oparte na słupach drewnianych stosując dodatkowe podparcia w postaci mieczy. Słupy usytuowano na drewnianych belkach podwalinowych opieranych na zewnętrznych ścianach podłużnych budynku oraz na wewnętrznej ścianie podłużnej

W obszarze „2” wydzielono dwa podobszary z uwagi na występowanie zróżnicowanej konstrukcji wieżby.

W obszarze „2A” występuje wieżba w układzie płatwiowo krokwiowym z dwoma rzędami słupów symetrycznych względem kalenicy. Płatwie pośrednie oparte na słupach

dotąd dodatkowo wsparte mieczami. Usztywnienie poprzeczne realizowane jest zastrzalami słupów. Układ oparty jest na belkach podwalinowych opartych na ścianach podłużnych zewnętrznych oraz ścianie podłużnej wewnętrznej

W obszarze „2B” występuje układ jętkowy, który na skutek kolejnych uszkodzeń wzmacniano. Wprowadzono min. dwa rzędy słupów podpierających jętkę w celu zmniejszenia oddziaływań krokwi w strefie podporowej po usunięciu skorodowanych odcinków belek ściągów.

6.2 SZCZEGÓŁOWY OPIS TECHNICZNY

6.2.1 WIĘŻBA DACHOWA OBSZAR „1”

6.2.1.1 Krokwie K1

Istniejące krokwie K1 o przekroju średnim 13 / 16cm mają wystarczającą nośność do przeniesienia obciążeń od dachówek ceramicznej zakładkowej oraz obciążeń klimatycznych. Jedynie krokwie przy ścianach szczytowych wymagają wymiany z uwagi na znacznie zaawansowaną korozję biologiczną drewna. Nowe krokwie o analogicznym przekroju 13 / 16 należy wykonać z drewna klasy C24 impregnowanego przeciw korozji biologicznej drewna oraz p.poż. środkami dopuszczonymi do użycia w budownictwie.

6.2.1.2 Płatwie P11

Istniejące płatwie główne **PŁ1** o przekroju 16/20 wykazują znaczne ubytki przekroju w 3 przęsłach między słupem a mieczem. Część z nich była wzmacniana bez usunięcia porażonego drewna. W związku z tym projektuje się wymianę płatwi na Nowe **PŁ1A** o przekroju **16/20** z drewna klasy C24 impregnowanego przeciw korozji biologicznej i p.poż. Preparatami dopuszczonymi do użycia w budownictwie analogicznymi z zakresem działania do preparatu FOBOS 4M. Projektuje się odtworzenie połączeń na czopy i gniazda. Przy czym gniazda w płatwi nie mogą być głębsze niż 6cm i szersze niż 4 cm. Połączenie między płatwiami nad słupem przy pomocy płaskownika 2mmx60mm przybijanie gwoździami #4 L=50mm w rozstawie co 3cm

6.2.1.3 Płatwie P12

Istniejące płatwie boczne **PŁ2** o przekroju 14/16 wykazują znaczne ubytki przekroju w 1 przęśle między słupem a mieczem. Obszar ten był wzmacniany bez usunięcia porażonego drewna. W związku z tym projektuje się wymianę płatwi na nową jednoprzęsłową **PŁ2A** o przekroju **14/16** z drewna klasy **C24** impregnowanego przeciw korozji biologicznej i p.poż. Preparatami dopuszczonymi do użycia w budownictwie analogicznymi z zakresem działania do preparatu FOBOS 4M. Projektuje się odtworzenie połączeń na czopy i gniazda. Przy czym gniazda w płatwi nie mogą być głębsze niż 6cm i szersze niż 4 cm. Wszystkie powierzchnie wykonywanych połączeń należy dodatkowo impregnować analogicznie jak materiał wyjściowy. Połączenie między płatwiami nad słupem przy pomocy płaskownika 2mmx60mm przybijanie gwoździami #4 L=50mm w rozstawie co 3cm

6.2.1.4 Słupy S1

Słupy S1 o przekroju 18/14 w wiązarach przy ścianach poprzecznych budynku mają wystarczającą nośność i nie wymagają wzmocnień. Natomiast słupy w wiązarze środkowym mają za małą nośność na zginanie i wymagają wzmocnienia. Proponowane wzmocnienia to obustronne mocowane wzdłuż szerszego boku deski **Nr1** o przekroju 20/4.5 z drewna klasy C24 mocowane na wkręty M8 L=125 w zrostawie szeregów 11cm i

rozstawie w szeregu co 11cm na odcinku od mocowania zastrzału do cegów oraz wkrętami M5 L=80mm w rozstawie szeregów 11cm i rozstawie w szeregu co 15cm.

6.2.1.5 Słupy S2

Słupy S2 o przekroju 18/14 mają wystarczającą nośność i nie wymagają wzmocnień.

6.2.1.6 Zastrzały Z1

Zastrzały Z1 o przekroju 12/16 mają wystarczającą nośność i nie wymagają wzmocnień.

6.2.1.7 Cęgi C1

Cęgi C1 o przekroju 8/16 mają wystarczającą nośność i nie wymagają wzmocnień.

6.2.1.8 Belki B1

Belki B1 o przekroju 20/26 w wiazarach przyściennych mają wystarczającą nośność. Nie było możliwości stwierdzenia stanu belek w miejscu oparcia na ścianach zewnętrznych. Wymaga to odsłonięcia belek. W przypadku stwierdzenia znacznego osłabienia spowodowanego korozją biologiczną drewna należy belki oczyścić z produktów korozji i zamontować obustronne brusy Nr 4 o przekroju 10/26 (C24). Długość brusów 150cm. Brusy montowane do belek w zdrowym obszarze śrubami ocynkowanymi M12 L=430mm wraz z podkładkami ciesielskimi. Ponadto brusy należy spiąć 4 śrubami M12 jw w obszarze mocowania zastrzału. Całość wykonać wg rys nr 8. Końcówki brusów i belki opierać poprzez podkładki z papy oraz izolować powierzchnie drewniane od muru przekładkami z papy. Wskazane jest posmarowanie końcówek belek pastami ochronnymi o działaniu przeciw korozji biologicznej drewna. O konieczności zastosowania brusów decyduje inspektor nadzoru w porozumieniu z projektantem. Ubytki powierzchni bocznych większe niż 1 cm na całej szerokości belki lub 1 cm na wysokości belki kwalifikują do wykonania brusów.

Belka B1 pod więzaniem środkowym wymaga sprawdzenia czy pod belką istnieje ściana nośna która widoczna jest na poddaszu. Jeżeli ściana taka jest usytuowana osiowo to belka nie wymaga wzmocnień poza przypadkami opisanymi wcześniej w par.6.2.1.8. Natomiast znaczne osiowe przesunięcie ściany względem belki powyżej 5cm wymaga zastosowania wzmocnienia z nakładek stalowych [200 L=960cm. Brusy stalowe muszą być oczyszczone do II stopnia czystości a następnie pomalowane farbami przeciwdrozwennymi oraz 2 x nawierzchniowymi łącznie z wykonanymi otworami pod łączniki. Łączniki stosowane osiowo w rozstawie co 50cm M16 L=245mm.

Zastosowanie brusów powoduje konieczność zastosowania wymianów pod słupami S2 to wymian Nr3 14/14 L=40cm (C24) pod słupami S1 wymian Nr 2 25/14 L=40cm

6.2.1.9 Łaty i kontrłaty izolacja przeciwwodna i pokrycie

Na krokwiach należy ułożyć w lekkim zwisie folię izolacyjną dachową i docisnąć ją kontrłatami 6/4 szerszą powierzchnią do krokwi. Na tak przygotowaną podstawę można przybijać łaty 4/6 do mocowania dachówki zakładkowej ceramicznej o ciężarze nie większym niż 46kg/m². Ponieważ istniejące pokrycie dachówkowe nakrywa ściany na ścianach poprzecznych pod łaty należy na krawędzi ścian zamocować na kołki rozporowe kontrłaty krawędziowe.

Pokrycie dachówkowe może być zakończone dachówką krawędziową systemową lub obróbką blacharską wywiniętą na mur poniżej dachówek.

6.2.1.10 Wyposażenie dachu

Projektuje się montaż obróbek blacharskich na stykach z kominami oraz pasów nadrynnowych i na krawędziach styku z e ścianami poniżej . Ponadto dach należy wyposażyć w płotki przeciwsnieżne mocowane w odległości 30cm od krawędzi okapu ławy kominarskie stalowe systemowe oraz wyłaz dachowy i drabine wewnętrzną stalową poniżej wyłazu dachowego.

6.2.1.11 ROBOTY MURARSKIE

Konieczne jest przemurowanie ściany i komina w szczycie budynku cegłą pełną klasy min 10MPa na zaprawie klasy 2.5MPa. Należy również odtworzyć tynki na ścianach oraz upoządkować zasypki romiszczając je równomiernie na stropie po oczyszczeniu lub usunąć je i zastąpić wełną mineralną.

6.2.2 WIEŻBA DACHOWA OBSZAR "2A"

6.2.2.1 Krokwie K2

Istniejące krokwie K2 o przekroju średnim 13/16cm mają nie wystarczającą nośność do przeniesienia obciążeń od dachówki ceramicznej zakładkowej oraz obciążeń klimatycznych z uwagi na zbyt głębokie podcięcie krokwi nad płatwią pośrednią . W związku z tym krokwie o przekroju mniejszym niż 14/16 muszą zostać wzmocnione nakładkami drewnianymi z obu stron. Nakładki te **Nr5** z desek 2.5/16 (C24) z drewna impregnowanego przeciw korozji biologicznej oraz p.poż mocowane są do krokwi poprzez przybicie gwoździami #3 L=55mm w dwóch szeregach .Rozstaw szeregów to 10cm osiowo rozstaw w szeregi to 12cm. Nakładki należy zakończyć min 85cm powyżej płatwi pośredniej Pł3.

6.2.2.2 Płatwie Pł3

Istniejące płatwie główne **PŁ3** o przekroju 16/20 są w stanie dobrym nie wykazują śladów korozji biologicznej drewno podczas nakłuwania było twarde. W związku z powyższym nie przewiduje się wzmocnienia krokwi jedynie ich oczyszczenie powierzchniowe szczotkami drucianymi i ewentualnie uzupełnienie impregnacji

6.2.2.3 Słupy S1

Słupy S1 o przekroju 18/14 w wiązarach przy ścianach poprzecznych budynku mają wystarczającą nośność i nie wymagają wzmocnień. Natomiast słupy w wiązarze środkowym mają za małą nośność na zginanie i wymagają wzmocnienia. Proponowane wzmocnienia to obustronne mocowane wzdłuż szerszego boku deski **Nr1** o przekroju 20/4.5 z drewna klasy C24 mocowane na wkręty M8 L=125 w zrostawie szeregów 11cm i rozstawie w szerego co 11cm na odcinku od mocowania zastrzału do cegów oraz wkrętami M5 L=80mm w rozstawie szeregów 11cm i rozstawie w szeregu co 15cm.

6.2.2.4 Słupy S3

Słupy S3 o przekroju 20/16 mają zróżnicowany stan zachowania . Część słupów nie wykazuje ognisk korozji biologicznej i nie wymaga naprawy . Natomiast słupy S3 w ciągu od strony wejścia do budynku zostały znacznie zniszczone poprzez owady techniczne . Zniszczenia te obejmują wewnętrzną strukturę drewna i w związku z tym przewiduje się dwa słupy do wymiany odtworzeniowo. Tj należy je wykonać wg wymiarów wbudowanych słupów odtwarzając gniazda na czopy elementów mocowanych

słupów .Drewno na słupy klasy C24 impregnowane wg wyżej wymienionych zaleceń.

6.2.2.5 Zastrzały Z2

Zastrzały Z2 o przekroju 12/16 wszystkie wykazują znaczne porażenie owadami technicznymi(nieczynne żerowiska) które spowodowały znaczne osłabienia przekroju drewna .Najprawdopodobnie wbudowano zkażone drewno lub słabszej jakości co spowodowało ich destrukcję.Zastrzały w których korozja sięgnęła wewnętrznych parti przekroju kwalifikuje się do wymiany na nowe z odtworzeniem połączenia na czopy. W przypadku braku możliwości wykonania połączenia na czopy i gniazda można zastosować wzmocnienie połączeń z belką B2 i słupem S3 przy pomocy nakładek stalowych złącz typu Simpson nr kat 40412 Lub płaskownik stalowy ocynkowany o 3x60 L=340 oraz gwoździ 6szt.#4 na każdy element.

6.2.2.6 Jętki J2

Jętki J2 o przekroju 12/16 mają wystarczającą nośność i nie wymagają wzmocnień.

6.2.2.7 Belki B2

Belki B2 o przekroju 20/24 mają wystarczającą nośność jeżeli po oczyszczeniu ubytek wysokości przekroju lub szerokości przekroju jest nie większy niż 1 cm. Nie było możliwości stwierdzenia stanu belek w miejscu oparcia na ścianach zewnętrznych. Wymaga to odsłonięcia belek. W przypadku stwierdzenia znacznego osłabienia spowodowanego korozją biologiczną drewna należy belki oczyścić z produktów korozji i zamontować obustronne brusy Nr 5 o przekroju 10/25 (C24). Długość brusów 237cm . Brusy montowane do belek w zdrowym obszarze śrubami ocynkowanymi M12 L=430mm wraz z podkładkami ciesielskimi. Ponadto brusy należy spiąć gwoździami #10 L=220mm w osi obojętnej belki oś w rozstawie co 150mm. Całość wykonać wg rys nr 14 . Końcówki brusów i belki opierać poprzez podkładki z papy oraz izolować powierzchnie drewniane od muru przekładkami z papy. Wskazane jest posmarowanie końcówek belek pastami ochronnymi o działaniu przeciw korozji biologicznej drewna . O konieczności zastosowania brusów decyduje inspektor nadzoru w porozumieniu z projektantem. Ubytki powierzchni bocznych większe niż 1 cm na całej szerokości belki lub 1 cm na wysokości belki kwalifikują do wykonania brusów.

Konieczne jest również pełne rozpoznanie występujących podparć ścianami pod stropem strychu . W trakcie oględzin nie można było dostać się do mieszkań pod strychem w celu stwierdzenia występowania ścian poprzecznych w osiach podparć łukowych. Jedynie lokalizacja ściany podłużnej wydzielającej korytarz pokrywa się z miejscem podparcia rzędu słupów S3 od strony wejścia do budynku

W przypadku ujawnienia większych ubytków materiału belek B3 należy uzgodnić z autorem projektu sposób wzmocnienia tych belek.

6.2.2.8 Murlat M1

Istniejący murlat M1 o przekroju 16/16 ma nie wystarczającą nośność dla projektowanego pokrycia dachówkowego . Wobec czego projektuje się jego stalowe wzmocnienie wg rysunk nr 13.

Wzmocnienie **Mwz1** i **Mwz2** projektuje się jako skrzynki z [] 120 o różnych długościach. Skrzynki te poprzez blachy czołowe przykrecone są do belek B2.Elementy stalowe przed montażem pomalować przeciwdroźnią powłoką malarską 3 warstwy

6.2.2.9 Łaty i kontłaty izolacja przeciwdroźnia i pokrycie

Na krokwiach należy ułożyć w lekkim zwisie folię izolacyjną dachową i docisnąć ją kontrłatami 6/4 szerszą powierzchnią do krokwi. Na tak przygotowaną podstawę można przybijać łaty 4/6 do mocowania dachówki zakładkowej ceramicznej o ciężarze nie większym niż 46kg/m². Istniejące pokrycie z blachy trapezowej ułożono na elementach dystansowych w celu zachowania płaszczyzn połączy dachowych. Pomierzone wielkości rozstawów elementów więźby sugerują, że konieczne będzie wykonanie przypustnic w celu zachowania jednej linii dachu. Alternatywnie można to wykonać stosując dystans pod kontrłatą tak aby otrzymać jedną płaszczyznę dachu w obszarach "2" i "3"

6.2.2.10 Wyposażenie dachu

Projektuje się montaż obróbek blacharskich na stykach z kominami oraz pasów nadrynnowych i na krawędziach styku ze ścianami rozdzielenia pożarowego. Ponadto dach należy wyposażyć w płotki przeciwsnieżne mocowane w odległości 30cm od krawędzi okapu ławy kominiarskie stalowe systemowe oraz wyłaz dachowy i drabinę wewnętrzną stalową poniżej wyłazu dachowego.

6.2.2.11 Roboty murarskie

Konieczne jest przemurowanie kominów co najmniej w 2/3 ich wysokości licząc od nakrywy komina oraz otworzyć nakrywy kominów, cegłą pełną klasy min 10MPa na zaprawie klasy 2.5MPa. Należy również odtworzyć tynki na ścianach oraz upořadkowac zasypki romieszczając je równomiernia na stropie po oczyszczeniu lub usunąć je i zastąpić wełną mineralną.

6.2.3 WIĘŻBA DACHOWA OBSZAR "2B"

6.2.3.1 Krokwie K3

Istniejące krokwie K3 o przekroju 14/16-16/16 średnim 14/16cm maja nie wystarczającą nośność do przeniesienia obciążeń od dachówki ceramicznej zakładkowej oraz obciążeń klimatycznych z uwagi na znaczne zniszczenia spowodowane korozją biologiczną drewna oraz brak belek ściągów. Wprowadzone podparcie dodatkowe eliminujące sduże siły rozporowe krokwi przy oparciu na stropie usytuowano w sposób nie gwarantujący zapewnienia bezpiecznego przeniesienia obciążeń z dachu na strop po jego dociążeniu dachówką.

W związku z tym projektuje się rozebranie konstrukcji więźby w obszarze „2B” i wykonanie jej nowego zamiennika. Likwiduje się więc zniszczone krokwie K3 oraz jetki J3 12/14 jak również belki B3 o zróżnicowanych szerokościach od 10/26 do 18/26 i stanie zniszczenia jak również likwiduje się kikuty belek B3 powstałe po usunięciu skorodowanych belek. Należy również zlikwidowac płatwie P15 16/20 wraz z mieczami i słupami S4 o przekroju 16/16. Elementy te nie są w stanie przenieść dodatkowych obciążeń od pokrycia dachówką powodując znaczne oddziaływania na strop odcinkowy.

Nowe krokwie **K3A** 14/16 z drewna C24 należy wykonać odtworzeniowo z analogicznymi połączeniami ciesielskimi. Ponadto od spodu krokwie należy stężyć wiatrownicami obejmującymi jednocześnie 4-5 krokwi. Kontynuację stężenia należy wykonać przesuwając co najmniej o 1 krokiew wcześniej zgodnie z rys nr 10 Witrownice W3A o przekroju 14/2.8 (C24)

6.2.3.2 Płatwie P15

Istniejące płatwie główne **P15** o przekroju 16/20 są w stanie dobrym nie wykazują śladów korozji biologicznej drewno podczas nakłuwania było twarde. Jednak istniejące rozpiętości płatwi oraz brak kontynuacji płatwi w ciągu od strony wejścia do budynku nie

pozwalają ich dociążyć. W związku z powyższym przewiduje się likwidację płatwi P15 wraz z mieczami

6.2.3.3 Słupy S4

Słupy S4 o przekroju 16/16 w stanie nie uszkodzonym nie są w stanie przenieść projektowanych obciążeń stanowiąc jednocześnie zbyt duże obciążenie dla stropu odcinkowego. W związku z powyższym projektuje się ich usunięcie. Usunięte elementy należy przewieźć do firm utylizujących drewno porażone owadami. Nie wolno ich palić na miejscu budowy.

6.2.3.4 Jętki J3

Jętki J3 o przekroju 12/14 ulegają demontażowi. W ich miejsce projektowane są Jętki **J3A** analogiczne 12/14z drewna kalsy C24 impregnowanego z otworzeniem połączenia ciesielskiego z krokwiami

6.2.3.5 Belki B4

Belki B4 o przekroju 10/24 do 180/24 z uwagi na liczne ubytki powierzchniowe i wgłębne oraz brak co najmniej dwóch belek projektuje się wykonać nowe >
Nowe belki B4A o przekroju **16/25** i jedna sztuka **18/25** przy kominie z drewna klasy C24 impregnowanego. Projektuje się odtworzenie gniazd i połączeń ciesielskich z krokwiami wg stanu istniejącego.

6.2.3.6 Łaty i kontłaty izolacja przeciwodna i pokrycie

Na krokwiach należy ułożyć w lekkim zwisie folię izolacyjną dachową i docisnąć ją kontłatami 6/4 szerszą powierzchnią do krokwi. Na tak przygotowaną podstawę można przybijać łaty 4/6 do mocowania dachówki zakładkowej ceramicznej o ciężarze nie większym niż 46kg/m². Istniejące pokrycie z blachy trapezowej ułożono na elementach dystansowych w celu zachowania płaszczyzn połączeń dachowych. Pomierzone wielkości rozstawów elementów więźby sugerują że konieczne będzie wykonanie przypustnic w celu zachowania jednej linii dachu. Alternatywnie można to wykonać stosując dystans pod kontrłatą tak aby otrzymać jedną płaszczyznę dachu w obszarach "2" i "3"

6.2.3.7 WYPOSAŻENIE DACHU

Projektuje się montaż obróbek blacharskich na stykach z kominami oraz pasów nadrynnowych i na krawędziach styku ze ścianami rozdzielania pożarowego. Ponadto dach należy wyposażać w płotki przeciwsnieżne mocowane w odległości 30cm od krawędzi okapu ławy kominarskie stalowe systemowe oraz wyłaz dachowy i drabinę wewnętrzną stalową poniżej wyłazu dachowego.

6.2.3.8 ROBOTY MURARSKIE

Konieczne jest przemurowanie kominów co najmniej w 2/3 ich wysokości licząc od nakrywy komina oraz otworzyć nakrywy kominów, cegłą pełną klasy min 10MPa na zaprawie klasy 2.5MPa. Należy również odtworzyć tynki na ścianach oraz upořadkować zasypki romiszczając je równomiernie na stropie po oczyszczeniu lub usunąć je i zastąpić wełną mineralną.

6.2.4 WIĘŻBA DACHOWA OBSZAR "3"

6.2.4.1 Krokwie K4

Istniejące krokwie K4 o przekroju 14/16-15/16 średnim 13/16cm mają wystarczającą nośność do przeniesienia obciążeń od dachówki ceramicznej zakładkowej oraz obciążeń klimatycznych. Poza obszarem zlokalizowanym przy granicy z obszarem "4" gdzie krokwie uległy korozji i część z nich została już w przeszłości wzmacniana dodatkowymi elementami.

Z uwagi na możliwość osłabienia nośności złącza krokwi z belkami B9 należy zastosować obustronne wzmocnienie nakładkami blaszanymi wg rys nr 20 dla każdej krokwi.

W tym obszarze zgodnie z rys nr 16 krokwie **K4A** należy odtworzyć ujednolicając ich przekrój do 14/16 z drewna kalsy C24 impregnowanego. Należy zwrócić uwagę na głębokość podcięcia krokwi w miejscu oparcia na płatwi Pł 6 która nie powinna przekraczać 5 cm od dolnej krawędzi krokwi oraz na wielość gniazd dla czopów jętek które nie powinny być głębsze niż 6cm i szersze niż 4 cm. W przypadku rozbieżności należy wezwać nadzór autorski w celu weryfikacji nośności krokwi i ewentualnego wzmocnienia krokwi w tych obszarach.

6.2.4.2 Płatwie Pł6

Istniejące płatwie główne **PŁ6** o przekroju 16/22 są w stanie dobrym nie wykazują śladów korozji biologicznej drewno podczas nakłuwania było twarde. Projektuje się zachować po wstępnym oczyszczeniu szczotkami drucianymi.

6.2.4.3 Słupy S5

Słupy S5 o przekroju 22/186 w zróżnicowanym stanie. Część słupów wpaśmnie od strony wejścia do budynku uległa zniszczeniu w większych partiach przekroju wewnętrznego na skutek porażenia owadami technicznymi (podczas oględzin żerowiska nieczynne). Słupy te w całości zakwalifikowano do wymiany na nowe w systemie odtworzenia z zachowaniem występujących połączeń ciesielskich.

6.2.4.4 Miecze Mc3

Miecze Mc3 o przekroju 14/16 w stanie dość dobrym. Przy osłabieniu powierzchniowym do 1 cm na wysokości i szerokości nie wymagają wzmocnień. W przypadku korozji czopa miecza zlokalizowanego w wymienianym słupie czop należy odciąć i zastosować połączenie nakładką stalową płaskownik 4mx60mm L=340mm i przybić po 6 gwóźdźki #4 L=55mm w dwóch szeregach po 3szt.

6.2.4.5 Jętki J4

Jętki J4 o przekroju 12/16 bez wyraźnych uszkodzeń do pozostawienia po oczyszczeniu i impregnacji

6.2.4.6 Belki B8

Belki B8 o przekroju 22/24 z niewielkimi uszkodzeniami powierzchniowymi. Nie udało się sprawdzić stanu belek w rejonie oparcia na ścianach zasypanego zasypkami. Przy uszkodzeniach większych niż 1 cm na wysokości belki oraz 2 cm na szerokości belki belkę można po oczyszczeniu pozostawić. Jeżeli uszkodzenia na wysokości belki będą większe należy wezwać nadzór autorski w celu podania rozwiązania uwzględniającego stan belki po oczyszczeniu. Należy się liczyć z koniecznością wymiany belki przy uszkodzeniach powyżej 3 cm na wysokości belki na całej jej długości.

Belka B8 w przedostatnim wiążrze licząc od wejścia na strych wymaga wzmocnienia poprzez brusowanie belki nakładkami drewnianymi.

Brusy **B8A** o przekroju 8/24 z drewna klasy C24 mocowane są z obu stron do belki przy czym połączenie belki z istniejącą belką B8 realizowane jest na podporze murowanej przy pomocy 2 rzędów śrub M12 po 9 szt w rzędzie . Na pozostałym odcinku brusy łączone są z belką gwóźdźmi #8 L=252mm w rozstawie zmiennym 16cm /34cm wg rys nr 22. Oparcie słupa nad belkami należy wykonać zgodnie z rys nr 22. wg tego samego rysunku należy wykonać połączenie krokwi z belką B8

6.2.4.7 Belki B9

Belki B9 o przekroju 14/24 z zinwentaryzowanymi uszkodzeniami powierzchniowymi. Nie udało się sprawdzić stanu belek w rejonie oparcia na ścianach zasypianego zasypkami .W związku z powyższym należy się liczyć z koniecznością wymiany co najmniej 50% tych belek . Nie znany jest sposób połączenia belki B9 z belkami B10 . Projektuje się zatem w przypadku nienośnego połączenia wzmocnienie styku nakładkami stalowymi nr 8 przybijanymi na gwoździe wg rys nr 20.

6.2.4.8 Belki B10

Belki B10 o przekroju 20/24 mają zbyt małą nośność na zginanie w związku z tym po oczyszczeniu z zasypki i kontroli sposobu montażu belki do podłoża należy wykonać w przypadku braku jej zamocowania element wzmocniający **nr 11** wg rys nr 21. Elementy stalowe pasować i wiercić wzdłuż cięgien na montażu. Przed ostatecznym zamontowaniem wykonać powłoki malarskie 1 x przeciwrzeczna 2x nawierzchniowa.

6.2.4.9 Murlat M2

Murlat M2 o przekroju 16/16 ma zbyt małą nośność na zginanie w kierunku poziomym. Należy więc odkryć elementy podporowe murłatu i sprawdzić sposób mocowania do podłoża . W przypadku braku mocowania należy wykonać element wzmocniający **nr 10** wg rys nr 20. Deski oporowe przybić do istniejących elementów a te kotwić ze stropem w miejscu ściany podłużnej 2 kotwami M16 osadzonymi w ścianie na zaczynie cementowym

6.2.4.10 Łaty i kontrłaty izolacja przeciwwodna i pokrycie

Na krokwiach należy ułożyć w lekkim zwisie folię izolacyjną dachową i docisnąć ją kontrłatami 6/4 szerszą powierzchnią do krokwi . Na tak przygotowaną podstawę można przybijać łaty 4/6 do mocowania dachówki zakładkowej ceramicznej o ciężarze nie większym niż 46kg/m² .Istniejące pokrycie z blachy trapezowej ułożono na elementach dystansowych w celu zachowania płaszczyzn połaci dachowych. Pomierzone wielkości rozstawów elementów więźby sugerują że konieczne będzie wykonanie przypustnic w celu zachowania jednej linii dachu. Alternatywnie można to wykonać stosując dystans pod kontrłatą tak aby otrzymać jedną płaszczyznę dachu w obszarach "2" i "3"

6.2.4.11 Schody wewnętrzne

Projektuje się odtworzenie schodów drewnianych wg stanu istniejącego z drewna impregnowanego klasy C24

6.2.4.12 Wyposażenie dachu

Projektuje się montaż obróbek blacharskich na stykach z kominami oraz pasów nadrynnowych i na krawędziach styku ze ścianami rozdzielenia pożarowego . Ponadto dach należy wyposażyć w płotki przeciwsnieżne mocowane w odległości 30cm od

krawędzi okapu ławy kominarskie stalowe systemowe oraz wyłaz dachowy i drabine wewnętrzną stalową poniżej wyłazu dachowego.

6.2.4.13 Roboty murarskie

Konieczne jest przemurowanie kominów co najmniej w 2/3 ich wysokości licząc od nakrywy komina oraz otworzyć nakrywy kominów, cegłą pełna klasy min 10MPa na zaprawie klasy 2.5MPa. Należy również odtworzyć tynki na ścianach oraz upoządkować zasypki romiszczając je równomiernie na stropie po oczyszczeniu lub usunąć je i zastąpić wełną mineralną.

6.2.5 WIĘŻBA DACHOWA OBSZAR "4"

6.2.5.1 Krokwie K5

Istniejące krokwie K5 o przekroju średnim 13/16cm mają wystarczającą nośność do przeniesienia obciążeń od dachówki ceramicznej zakładkowej oraz obciążeń klimatycznych. W związku z powyższym projektuje się je pozostawić. Należy jednak je zdemontować z uwagi na całłościowy charakter prac polegający na wymianie wielu elementów więzby w tym obszarze

6.2.5.2 Płatwie PŁ7

Istniejące płatwie główne **PŁ7** o przekroju 16/18 w większości widocznych wypadków są w stanie dobrym nie wykazują śladów korozji biologicznej. Jedynie odcinek między słupami S6 uległ korozji i był wzmacniany. Z uwagi na znaczące ubytki projektuje się wymianę całej płatwi na tym odcinku na nową z drewna C24 impregnowanego

6.2.5.3 Płatwie PŁ8

Istniejące płatwie **PŁ8** o przekroju 16/18 w większości widocznych wypadków są w stanie dobrym nie wykazują śladów korozji biologicznej. Projektuje się po demontażu i oczyszczeniu pozostawić do ponownego wykorzystania

6.2.5.4 Słupy S1

Słupy S1 o przekroju 18/14 w wiązarach przy ścianach poprzecznych budynku mają wystarczającą nośność i nie wymagają wzmocnień. Natomiast słupy w wiązarze środkowym mają za małą nośność na zginanie i wymagają wzmocnienia. Proponowane wzmocnienia to obustronne mocowane wzdłuż szerszego boku deski **Nr1** o przekroju 20/4.5 z drewna klasy C24 mocowane na wkręty M8 L=125 w zrostawie szeregów 11cm i rozstawie w szeregu co 11cm na odcinku od mocowania zastrzału do cegów oraz wkrętami M5 L=80mm w rozstawie szeregów 11cm i rozstawie w szeregu co 15cm.

6.2.5.5 Słupy S6

Słupy S3 o przekroju 18/16 mają zróżnicowany stan zachowania. Część słupów nie wykazuje ognisk korozji biologicznej i nie wymaga naprawy. Natomiast większa część słupów S63 uległa zniszczeniom i próbowano je wzmacniać. Z uwagi na konieczność odtworzenia jeszcze innych elementów projektuje się zniszczone słupy wymienić na nowe o analogicznych wymiarach z drewna klasy C24 impregnowanego wg ww. zaleceń

6.2.5.6 Słupy S7

Słupy S3 o przekroju 18/16 mają zróżnicowany stan zachowania . Część słupów nie wykazuje ognisk korozji biologicznej i nie wymaga naprawy . Natomiast większa część słupów S7 uległa złub może być zniszczona w kontakcie z niezabezpieczoną ściną . Projektuje się część słupów wymienić analogiczne jak w 6.2.5.6

6.2.5.7 Zastrzały Z3

Zastrzały Z2 o przekroju 12/186 wszystkie wykazują odznaki korozji lecz część uległa destrukcji . Elementy których ubytki nie są większe niż 1 cm na wys i 1cm na szerokości przekroju po oczyszczeniu należy pozostawić pozosałe wymiencina nowe odtworzeniowo z drewna impregnowanego klasy C24

6.2.5.8 Cęgi C2

Należy postąpić analogicznie jak z zastrzałami zachowując wymiary oryginalnych połączeń ciesielskich

6.2.5.9 Jętki J5

Jętki J2 o przekroju 13/16 mają wystarczającą nośność i nie wymagają wzmocnień.

6.2.5.10 Rzopór R1

Należy postąpić analogicznie jak z zastrzałami zachowując wymiary oryginalnych połączeń ciesielskich

6.2.5.11 Belki B11

Belki B11 o przekroju 22/26 znajdują się w stanie przedawaryjnym . Wszystkie belki porażone owadami technicznymi . Część uległa tak dalece posuniętej destrukcji że wawrynie oprto belkę środkowa na stropie odcinkowym nie przystosowany do punktowego opierania. Belki zamocwane w tym obszarze prawdopodobnie pochodziły z odzysku gdyż mają wiele nie planowanych gniazd. Projektuje się całkowite odtworzenie tych belek z zachowaniem istniejących wymiarów przekroju z drewna impregnowanego klasy C24.

6.2.5.12 Łaty i kontłaty izolacja przeciwodna i pokrycie

Na krokwiach należy ułożyć w lekkim zwisie folię izolacyjną dachową i docisnąć ją kontłatami 6/4 szerszą powierzchnią do krokwi . Na tak przygotowaną podstawę można przybijac łaty 4/6 do mocowania dachówki zakładkowej ceramicznej o ciężarze nie większym niż 46kg/m² .Istniejące pokrycie z blachy trapezowej ułożono na elementach dystansowych w celu zachowania płaszczyzn połąci dachowych. Pomierzone wielkości rozstawów elementów więźby sugerują że konieczne będzie wykonanie przypustnic w celu zachowania jednej linii dachu. Alternatywnie można to wykonać stosując dystans pod kontrłatą takaby otrzymać jedną płaszczyznę dachu w obszarach "2" i "3"

6.2.5.13 Wyposażenie dachu

Projektuje się montaż obróbek blacharskich na stykach z kominami oraz pasów nadrynnowych i na krawędziach styku ze ścianami rozdzielania pożarowego . Ponadto dach należy wyposażyć w płotki przeciwsnieżne mocowane w odległości 30cm od

krawędzi okapu ławy kominiarskie stalowe systemowe oraz wyłaz dachowy i drabine wewnętrzną stalową poniżej wyłazu dachowego.

6.2.5.14 Roboty murarskie

Konieczne jest przemurowanie ścian szczytowych w obszarach pęknięć na stykach z kominami. Również niezbędne jest przemurowanie komina w rejonie jego spędzenia oraz maocowanie tam osłon elementów drewnianych na styku z kominami . Osłony z płyt PROMATEX gr 2x8mm

Opracował mgr inż. T.Dobras

Wrocław maj 2015r