

**REMONT POKRYCIA DACHU WRAZ Z WZMOCNIENIEM
KONSTRUKCJI WIĘŻBY BUDYNKU DAWNEGO DWORCA
WODOCIĄGOWEGO - SIEDZIBY ZARZĄDU
WODOCIĄGÓW MIASTA KRAKOWA S.A.,
30-106 KRAKÓW, UL. SENATORSKA 1. DZ. NR 176/12
OBRĘB 0014 KROWODRZA.**

KATEGORIA OBIEKTU XVI.

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY.

INWESTOR:

**WODOCIĄGI MIASTA KRAKOWA S.A.
30-106 KRAKÓW, UL. SENATORSKA 1**

LP.	PROJEKTANT:	BRANŻA:	NUMER UPRAWNIEŃ:	PODPIS:
1	DR INŻ. ARCH. JOANNA KOŁODZIEJ	ARCHITEKTURA	UPRB 306/2000	
LP.	SPRAWDZAŁ:	BRANŻA:	NUMER UPRAWNIEŃ:	PODPIS:
2	MGR INŻ. ARCH. MARCIN KOŁODZIEJ	ARCHITEKTURA	UPB SW – 6/2003	
LP.	OPRACOWAŁ:	BRANŻA:	NUMER UPRAWNIEŃ:	PODPIS:
3	MGR INŻ. ARCH. JACEK SERCZYK	ARCHITEKTURA		

PROJEKT ZAWIERA 29 PONUMEROWANYCH STRON.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**JS ARCHITEKT-BIURO ARCHITEKTONICZNE
UL. WIARUSA 42, 32-087 ZIELONKI**

**PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA
31-043 KRAKÓW PLAC DOMINIKAŃSKI 1/5A
TEL./FAX. 012 423-15-29, 0602 74-88-49**

KRAKÓW MARZEC 2021

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:		
1.	Strona tytułowa	Stron 1/1
2.	Spis treści	Stron 1/2
3.	Oświadczenie projektantów o wykonaniu projektu zgodnie z przepisami	Stron 1/3
4.	Opis techniczny do inwentaryzacji stanu istniejącego i projektu architektoniczno - budowlanego	Stron 14/4-17
4.1	Przeznaczenie i program użytkowy obiektu. Charakterystyczne dane.	Strona 4
4.2	Forma architektoniczna, funkcja obiektu budowlanego, sposób dopasowania do otaczającego krajobrazu i zabudowy.	Strona 5
4.3	Historia budynku (na podstawie Programu Prac Konserwatorskich opracowanego przez mgr Katarzynę Sułkowską – Krzeszowice, styczeń 2019).	Strona 5
4.4	Warunki gruntowe, opinia geotechniczna, kategoria geotechniczna obiektu.	Strona 6
4.5	Dane czy działka lub teren są wpisane do rejestru zabytków i czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń planu miejscowego.	Strona 6
4.6	Układ konstrukcyjny obiektu, elementy konstrukcyjne.	Strona 6
4.7	Stan zachowania elementów konstrukcyjnych i pokrycia dachu.	Strona 8
4.8	Wnioski i zalecenia. Projektowany zakres prac remontowych.	Strona 9
4.9	Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne.	Strona 15
4.10	Instalacje wewnętrzne i zewnętrzne obiektu.	Strona 15
4.11	Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego.	Strona 15
4.12	Warunki ochrony przeciwpożarowej obiektu.	Strona 16
4.13	Uwagi końcowe	Strona 17
CZĘŚĆ RYSUNKOWA – PROJEKT:		
5.	A – 1	Rzut poziom wejścia (0,00)
6.	A – 2	Rzut poziom +3,50
7.	A – 3	Widok połaci dachu
8.	A – 4	Przekrój A - A
9.	A – 5	Przekrój B - B
10.	A – 6	Przekrój C - C
11.	A – 7	Elewacja północno wschodnia
12.	A – 8	Elewacja południowo zachodnia
13.	A – 9	Elewacja północno zachodnia
14.	A - 10	Elewacja południowo wschodnia
ZAŁĄCZNIKI:		
15.	Kserokopia uprawnień i wpisu na listę izby architektów	
		stron 2 / 28-29

**REMONT POKRYCIA DACHU WRAZ Z WZMOCNIENIEM
KONSTRUKCJI WIĘŻBY BUDYNKU DAWNEGO DWORCA
WODOCIĄGOWEGO - SIEDZIBY ZARZĄDU
WODOCIĄGÓW MIASTA KRAKOWA S.A.,
30-106 KRAKÓW, UL. SENATORSKA 1. DZ. NR 176/12
OBRĘB 0014 KROWODRZA.**

KATEGORIA OBIEKTU XVI.

NINIEJSZYM OŚWIADCZAMY, PO ZAPOZNANIU SIĘ Z PRZEPISAMI USTAWY Z DNIA 7 LIPCA 1994 R. „PRAWO BUDOWLANE” (DZ. U. Z 2016 R. NR 690, Z PÓŻN. ZM.), ZGODNIE Z ART. 20 UST. 4 TEJ USTAWY, ŻE W/W PROJEKT ZOSTAŁ WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI W TYM MIN.: PRAWA BUDOWLANEGO, WARUNKAMI TECHNICZNYMI, ODNOŚNYMI NORMAMI ORAZ ZGODNIE Z ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

INWESTOR:

**WODOCIĄGI MIASTA KRAKOWA S.A.
30-106 KRAKÓW, UL. SENATORSKA 1**

LP.	PROJEKTANT:	BRANŻA:	NUMER UPRAWNIEŃ:	PODPIS:
1	DR INŻ. ARCH. JOANNA KOŁODZIEJ	ARCHITEKTURA	UPRB 306/2000	
LP.	SPRAWDZAŁ:	BRANŻA:	NUMER UPRAWNIEŃ:	PODPIS:
2	MGR INŻ. ARCH. MARCIN KOŁODZIEJ	ARCHITEKTURA	UPB SW – 6/2003	

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**JS ARCHITEKT-BIURO ARCHITEKTONICZNE
UL. WIARUSA 42, 32-087 ZIELONKI**

**PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA
31-043 KRAKÓW PLAC DOMINIKAŃSKI 1/5A
TEL./FAX. 012 423-15-29, 0602 74-88-49**

KRAKÓW MARZEC 2021

OPIS TECHNICZNY.

do projektu architektoniczno – budowlanego dla
REMONTU POKRYCIA DACHU WRAZ Z WZMOCNIENIEM KONSTRUKCJI WIĘŻBY BUDYNKU
DAWNEGO DWORCA WODOCIĄGOWEGO -
SIEDZIBY ZARZĄDU WODOCIĄGÓW MIASTA KRAKOWA S.A.,
30-106 KRAKÓW, UL. SENATORSKA 1. DZ. NR 176/12 OBRĘB 0014 KROWODRZA.

1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu. Charakterystyczne dane.

Niniejsze opracowanie obejmuje remont pokrycia dachu budynku biurowego stanowiącego siedzibę zarządu na terenie WMK S.A. – wymianę dachówki ceramicznej, blachy miedzianej wraz z obróbkami blacharskimi, wymianę łąt i kontrłąt, rynien, pasa nad i pod rynnowego oraz wzmocnienia wybranych elementów konstrukcji drewnianej dachu i zabezpieczenie całej konstrukcji drewnianej dachu środkami grzybo i owadobójczymi oraz przeciw ogniowymi.

Jako prace dodatkowe przewidziano odtworzenie instalacji odgromowej na dachu budynku.

Wszystkie uszkodzenia na elewacji obecnie istniejące lub powstałe w wyniku prowadzenia przedmiotowych prac należy naprawić zgodnie z zatwierdzonym projektem pn. PROJEKT REMONTU KONSERWATORSKI ELEWACJI WRAZ Z WYMIANĄ CZĘŚCI STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ BUDYNKU DAWNEGO DWORCA WODOCIĄGOWEGO - SIEDZIBY ZARZĄDU MWPIK S.A., 30-106 KRAKÓW, UL. SENATORSKA 1, DZ. NR 176/12, OBR.0014 KROWODRZA z marca 2019 r.

Podstawa opracowania:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 13 lutego 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [Dz.U.02.75.690], zmiany: Dz.U. 2008 Nr 291, poz. 1238, Dz.U.2009-56-461, Dz.U.2010-239-1597, Dz.U.2012 poz.1289., Dz.U. 2013 poz. 926, Dz. U. 2017 poz. 2285
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 r.
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2018, poz. 1935),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie – użytkowym (Dz.U. z 2014r., nr 130, poz. 1389)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 lipca 2002 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu (Dz. U. Nr 147, poz. 1229).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz.U.10.109.719]
- Inwentaryzacja stanu istniejącego, wizja lokalna.
- Ustalenia z Inwestorem – WMK S.A.
- Zamawiający: Biuro Architektoniczne JS ARCHITEKT Jacek Serczyk, ul. Wiarusa 42/5, 32-087 Zielonki.

Spełnienie wymagań wynikających z art. 5 pkt. 1 Ustawy Prawo Budowlane:

- Bezpieczeństwo konstrukcji: Niniejszy projekt nie ingeruje w elementy konstrukcyjne obiektu;
- Bezpieczeństwo pożarowe: niniejszy projekt nie obejmuje zagadnień związanych z bezpieczeństwem pożarowym, szczegółowy opis w części dotyczącej bezpieczeństwa pożarowego.
- Bezpieczeństwo użytkowania: zakres prac remontu został zaprojektowany zgodnie z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa użytkowania i higieny pracy.
- Ochrona przed hałasem i drganiami: istniejący program użytkowy nie powoduje ponad normatywnej emisji hałasu i drgań, projekt nie obejmuje zagadnień związanych z ewentualną zmianą sposobu użytkowania budynku.

- Oszczędność i izolacyjność cieplna bez zmian – projekt nie ingeruje w zagadnienia związane z izolacyjnością cieplną przegród budynku ani w inne parametry energetyczne.

Charakterystyczne dane techniczne obiektu:

- Branża – architektura, prace remontowe;
- Rodzaj obiektu – obiekt biurowy – siedziba zarządu WMK S.A.
- Technologia wykonawstwa – tradycyjna;
- Kubatura istniejącego budynku – nie ulega zmianie;
- Powierzchnia zabudowy – nie ulega zmianie;
- Powierzchnia całkowita – nie ulega zmianie;
- Powierzchnia użytkowa objęta projektem – nie dotyczy;
- Poziom posadowienia +/-0.00 po wykonaniu prac nie ulegnie zmianie
- Ilość kondygnacji: piwnica, parter, I piętro, II piętro, III piętro, poddasze nieużytkowe;
- Klasa odporności ogniowej – nie ulega zmianie – „B”;
- Kategoria zagrożenia ludzi – nie ulega zmianie - „ZL III”;

2. Forma architektoniczna, funkcja obiektu budowlanego, sposób dopasowania do otaczającego krajobrazu i zabudowy.

- Forma architektoniczna – budynek objęty niniejszym opracowaniem jest trójkondygnacyjny (parter, I piętro, II piętro i poddasze nieużytkowe) – w rzucie w kształcie litery „C”, z niewielkim wyniesieniem ścian piwnic ponad poziom terenu. Budynek podpiwniczony, kryty dachem wielospadowym. Ściany murowane z cegły, częściowo tynkowane tynkiem romańskim oraz mineralnym (partie górne z tzw. tynkiem czesany), kryty dachem wielospadowym z wieżą narożną zamkniętą loggią i dwoma ryzalitami bocznymi. Detal architektoniczny wykonany w tynku oraz kamienny, z piaskowca i wapienia pińczowskiego.
- Funkcja obiektu: obiekt biurowy – siedziba zarządu WMK S.A.
- Sposób dopasowania do otaczającego krajobrazu i zabudowy nie ulegnie zmianie.

3. Historia budynku (na podstawie Programu Prac Konserwatorskich opracowanego przez mgr Katarzynę Sułkowską – Krzeszowice, styczeń 2019).

Budynek tzw. „dworca” Wodociągów Miejskich jest jednym z najbardziej reprezentacyjnych zrealizowanych projektów krakowskiego architekta, Jana Rzymkowskiego. Dworzec Wodociągowy formą nawiązuje do pałacików w Grodkowicach (1902 r.) i Wysuszcze, zaprojektowanych przez Talowskiego.

Projekt budowy domu administracyjnego dla Wodociągów Miejskich w Krakowie Rzymkowski wykonał w 1911 roku. Równocześnie swoją wersję budynku dla Wodociągów Miejskich projektował Roman Bandurski, jednak ostatecznie zrealizowano projekt Rzymkowskiego.

Budynek zrealizowano w zasadzie zgodnie z projektem. Prawdopodobnie już w trakcie budowy dokonano niewielkich korekt, jak np. w ryzalitach elewacji bocznych, w zwieńczeniu, zamiast prostokątnych triforiów zastosowano okrągłe blendy. Zrezygnowano z maswerkowej balustrady w podstawie wieży elewacji frontowej oraz narożnej blanki. Arkadkowy fryz poniżej gzymsu koronującego zmienił kształt arkady z łukowej na prostokątną. Narożna loggia na I piętrze z kamiennymi kolumnami została zabudowana poprzez wstawienie stolarki okiennej, dzięki czemu budynek zyskał dodatkowe pomieszczenie.

Generalnie obiekt zachował się do naszych czasów w stanie zbliżonym do pierwotnego. Przez cały czas jest w posiadaniu tego samego użytkownika. Także funkcja budynku jako obiektu administracyjno – biurowego nie odbiega od pierwotnej. Przez blisko sto lat historii budynek poddawany był remontom, które na szczęście nie spowodowały znacznego przekształcenia obiektu. Ze względu na brak możliwości technologicznych z konieczności powierzchnię tynków romańskich malowano farbami, aby ją odnowić.

Kilkanaście lat temu dokonano wymiany pokrycia dachowego na nowe, wykonane z ceramicznej dachówki zakładkowej typu marsylka. Dokonano także wymiany pokrycia dachowego wieży z dachówki ceramicznej na blachę miedzianą.

Obecnie jednak dochodzi do przypadków odpadania z powierzchni dachów pojedynczych dachówek, gąsiorów lub fragmentów zaprawy cementowej służącej do mocowania pokrycia ceramicznego. Ze względów użytkowych na elewacji bocznej od strony zachodniej zadaszono wejście oraz dokonano zmiany układu schodów. Obecne schody, wykonane z granitu o barwie ugrowej, zostały wykonane kilka lat temu i zastąpiły schody z piaskowca, które uległy zniszczeniu.

4. Warunki gruntowe, opinia geotechniczna, kategoria geotechniczna obiektu.

Opracowaniem objęty jest zabytkowy budynek biurowy.

Projektowany zakres robót nie ma wpływu na wzrost obciążeń na fundamenty ani na stan podłoża gruntowego pod istniejącymi fundamentami. Warunki gruntowe określa się jako proste – warstwy gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nie obejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r, w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 27 kwietnia 2012r. poz. 463) ustalono warunki gruntowe jako **proste**, a inwestycję proponuje się zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**.

5. Dane czy działka lub teren są wpisane do rejestru zabytków i czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń planu miejscowego.

- Budynek wpisany jest do rejestru zabytków – Nr A-1042, data wpisu 19.09.1996 r. - „Budynek administracyjny wodociągów miejskich, ul. Senatorska 1”.
- Teren nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

6. Układ konstrukcyjny obiektu, elementy konstrukcyjne.

W ramach projektu nie przewiduje się ingerencji w elementy konstrukcyjne obiektu za wyjątkiem elementów drewnianej więźby dachu.

▪ Uwagi do opracowania.

- Projekt i ekspertyzę sporządzono według stanu na dzień 21.05.2021, Opracowanie służy jedynie do celu określonego w pkt. 1
- Budynek jest w ciągłym użytkowaniu.
- Ocenę stanu technicznego sporządzono na podstawie oględzin obiektów i udostępnionych odkrywek oraz analizy dostępnej dokumentacji projektowej. Autor opracowania nie ponosi odpowiedzialności za nieuwzględnienie w niniejszym opracowaniu wad stanu technicznego i statusu prawnego przedmiotu opracowania, których występowania nie mógł stwierdzić przy dokonywaniu oględzin, ani na podstawie dostarczonych przez Zamawiającego i Właściciela materiałów, informacji oraz dokumentów.
- Szczegółowość i zakres opracowania dostosowano do założonego celu opracowania. Stwierdzono konieczność wykonania badania materiałów wbudowanych, i diagnostyki z zastosowaniem urządzeń pomiarowych.
- Każda ekspertyza obarczona jest ryzykiem wynikającym z dostępnej dokładności z jaką możliwe było przeanalizowanie stanu faktycznego. Odkrywki konstrukcji mają charakter lokalny i należy liczyć się z możliwością wystąpienia w innym miejscu w obiekcie warunków odmiennych od rozpoznanych w odkrywkach lokalnych.

▪ Dach opis stanu istniejącego

Dach nad budynkiem jest dachem wielospadowym, pokrytym dachów ceramiczną oraz częściowo blachą miedzianą płaską, układaną na rąbek stojący (połacie wieżyczki, lukarny, kosze i inne obróbki blacharskie), którego akcentem wertykalnym jest wieżyczka nad wejściem głównym – w południowo - wschodnim narożniku budynku.

Główna kalenica dachu znajduje się na wysokości ok. 23,5m względem przyległego terenu (kalenica wieży jest ok. 7m wyżej). Pokrycie dachu stanowi dachówka ceramiczna zakładkowa produkcji Tondach Marsylka 14/12 Naturalna Krytina Hranice o ciężarze do ok. 45kg/1m². Konstrukcja budynku jest tradycyjna, murowa, ze stropami płaskimi.

Geometria dachu wielopłaciowego oparta jest na planie II p zbliżonym kształtem do litery C, tworząc jeden główny trakt podłużny oraz dwa krótsze trakty prostopadłe o zbliżonej rozpiętości. Konstrukcja drewnianej więźby dachowej jest płatwiowo – kleszczowa czterostolcowa z zastrzałami i ścianką kolankową. Z uwagi na znaczną rozpiętość dachu sięgającą w licu wewnętrznym ścian zewnętrznych aż 14,56m zastosowano 4 płaszczyzny ram stolcowych podpierających krokwie oraz dwa poziomy kleszczy. Słupy więźby oparte są na ruszcie z tramów przenoszących obciążenia na ściany nośne II p.

▪ Elementy konstrukcji więźby dachowej:

- **Łaty b_xh=5x4cm** w rozstawie co 34-38cm
- **Krokwie b_xh=13x16cm (12x15cm)** w rozstawie osiowym średnio co ok. 100-108cm, a lokalnie 65-120cm. Część krokwi jest składana na długości z dwóch części. Połączenia krokwi z płatwiami wykonano na wręby o głębokości ok 3-5cm.
- **Ramy stolcowe** – zwane również ścianami stolcowymi to konstrukcja składająca się z płatwi, słupów, mieczy i podwaliny/tramu połączonych ze sobą.
- Płatwie stanowią podpory dla krokwi i przenoszą obciążenia na słupy stolcowe. Miecze pełnią funkcję zmniejszenia rozpiętości płatwi oraz podłużnego usztywnienia konstrukcji wzdłuż kalenicy. Zadanie podwaliny/tramu polega na przeniesieniu obciążenia ze słupa stolcowego na strop lub ściany nośne. Z uwagi na rozpiętość w dachu zastosowano 4 ściany stolcowe.
- **Płatwie pośrednie b_xh=16x16cm** wykonano jako odcinkowe i ciągłe.
- Płatew odcinkowa – składa się z kilku krótkich płatwi łączonych ze sobą przegubowo klamrami na sąsiednich podporach. Długość poszczególnych płatwi dopasowana jest do rozstawu podpór (słupy, ściany) i wynosi np. 432cm. Każda z płatwi pracuje niezależnie, jako belka swobodnie podparta.
- Płatew ciągła - składa się z długich płatwi łączonych ze sobą przegubowo klamrami na co drugiej podporze (słupy, ściany). Płatwie ciągłe pracują w schemacie belek dwuprzęsłowych o długości np. 430+405cm.
- **Płatew okapowa (płatew dolna) b_xh=13x16cm**
- Płatwie dolne również wykonano jako odcinkowe jednoprzęsłowe lub ciągłe dwuprzęsłowe.
- **Słupy b_xh=16x16cm** stanowią część składową czterech ram stolcowych i przenoszą obciążenia z płatwi na tramy. Zdecydowaną większość słupów zaopatrzono w miecze. **Słupy pod płatwiami dolnymi b_xh=13x13cm (14x14cm)** przenoszą obciążenia z płatwi dolnych na tramy w bezpośrednim sąsiedztwie ścian kolankowych.
- **Miecze b_xh=10x14cm** są elementami ukośnymi montowanymi pod kątem zbliżonym do 45 st. Zmniejszają one rozpiętości płatwi oraz usztywniają konstrukcję dachu wzdłuż podpieranych płatwi. W przedmiotowej konstrukcji zastosowano zarówno miecze dwustronne jak i jednostronne. Niektórych słupów w ogóle nie zaopatrzono w miecze. Miecze przenoszą siły ściskające a połączenia z płatwiami i słupami wykonano na czopy blokowane drewnianymi kołkami.
- **Zastrzały b_xh=13x16cm** zastosowano z uwagi na dużą rozpiętość dachu i ciężkie pokrycie. Odciążają one słupy stolcowe i stabilizują wiązary pełne w ich płaszczyźnie. Połączenia ze słupem i z tramem wykonano na czopy lub wręby.
- **Kleszcze usztywniające b_xh=2x8(7)x16cm** pełnią funkcję stabilizującą i usztywniającą stolec, zastrzał i płatew dolną. Ich połączenia wykonano przy użyciu stalowych śrub z gwintem.
- **Kleszcze wiązarowe b_xh=2x8x16cm** są to elementy poziome obejmujące obustronnie słupy stolcowe oraz krokwie w płaszczyźnie wiązarów pełnych. Zastosowano je w dwóch poziomach do spięcia i usztywnienia konstrukcji dachu w kierunku poprzecznym.

- **Tramy $b \times h = 18 \times 22 \text{ cm}$** są elementami poziomymi opartymi na ścianach zewnętrznych oraz wewnętrznych ścianach/podporach nośnych kondygnacji podstrychowej. Są to elementy transferowe, umożliwiające przeniesienie sił ze słupów więźby dachowej na elementy nośne niższej kondygnacji w sytuacji gdy nie występują one bezpośrednio nad sobą.
- **Przypustnice.** Na fragmencie dachu w osi 1 przy zastosowaniu przypustnic opartych na krokwiach wykonowano dodatkowe załamanie płaszczyzny dachu.

▪ **Podstawowe wymiary przekroju poprzecznego konstrukcji nośnej dachu:**

- rozpiętość osiowa więzara w osiach słupów pod płatwiami dolnymi w głównym trakcie dachu – ok. 14,3m
- rozpiętość osiowa niższych ram stolcowych w głównym trakcie dachu- ok. 9,54m
- rozpiętość osiowa wyższych ram stolcowych w głównym trakcie dachu – ok. 4,24m- kąt spadku dachu ok. 45 st,

Szczegóły w ekspertyzie konstrukcyjnej opracowanej przez mgr inż. Tomasza Sąsiadka.

7. Stan zachowania elementów konstrukcyjnych i pokrycia dachu.

▪ **Więźba dachowa.**

Ocenę stanu technicznego konstrukcji przeprowadzono na podstawie oględzin podczas wizji lokalnych sporządzając dokumentację fotograficzną oraz opisową wybranych elementów konstrukcyjnych.

Oceniono :

- kompletność ustrojów konstrukcyjnych,
- jakość i stan techniczny połączeń elementów konstrukcyjnych,
- kolor powierzchniowy, wykwyty, zacieki,
- fakturę powierzchniową, otwory po drewnojadach, osypująca się mączka drzewna,
- struktura podpowierzchniowa, spękania, ubytki,
- twardość
- deformacje,- wilgotność,

Ponadto w laboratorium wykonano niszczące badania wytrzymałościowe na zginanie i ściskanie próbek pobranych z elementów drewnianych. Analizę uszkodzeń przeprowadzono w zakresie ich charakteru, prawdopodobnej przyczyny powstania oraz ew. zakresu robót naprawczych.

Więźba dachowa znajduje się w średnim stanie technicznym. Średnie uszkodzenia i ubytki nie zagrażają bezpośrednio bezpieczeństwu osób i mienia, jednak celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach, konserwacji, impregnacji.

Widoczne miejscowo zacieki świadczą o okresowym zawilgoceniu więźby w przeszłości z nieszczelności pokrycia, jednak wraz z wymianą pokrycia dachu zjawisko to ustało lub ograniczyło się do pojedynczych ognisk. Niewielka część elementów objawia jednak zły stan techniczny i wymaga działań naprawczych lub wymiany. Stwierdzone wady i uszkodzenia mają istotny wpływ na trwałość konstrukcji dachu oraz wpływają negatywnie na jego estetykę. W przypadku zaniechania prac zabezpieczających może dojść do nieodwracalnych uszkodzeń układu nośnego więźby.

Więźba jest w większości kompletna z punktu widzenia ustrojów konstrukcyjnych. Część elementów została wymienionych na nowe lub uzupełnionych.

Jakość i stan połączeń konstrukcyjnych jest zróżnicowany. Połączenia z użyciem łączników stalowych zachowują swoją nośność i nie wykryto w nich nadmiernych luzów, jednak łączniki uległy powierzchniowej korozji, która z czasem może prowadzić do ich osłabienia. W niektórych elementach konstrukcyjnych łączniki takie jak śruby lub drewniane kołki stanowią karby, w pobliżu których koncentrują się pęknięcia drewna.

Wilgotność elementów drewnianych pomierzona na strychu urządzeniem TESTO 616 wynosi od ok.10%-18%, zaś próbki pobrane do badań wytrzymałościowych przed suszeniem posiadały wilgotność bezwzględną 9-12%. Taka niska wilgotność drewna skutecznie powstrzymuje rozwój grzybów, pleśni , mchów , jednak poza okresem letnim, w którym wykonano badania, wilgotność drewna może się zwiększać.

Nie stwierdzono śladów występowania drewnojadów ani osypującej się mączki drzewnej.

Szary, brązowy, a miejscowo zielonkawy odcień powierzchni elementów drewnianych świadczą o możliwym występowaniu w przeszłości przed remontem dachu, lub cyklicznie wraz ze zmianami pór roku

podwyższonej wilgotności drewna co umożliwiało rozwój grzybów pleśni wywołujących szary rozkład drewna oraz miejscowo glonów lub mchów.

W miejscach zawilgaczanych w przeszłości wodą przedostającą się z nieszczelności dachu lub w miejscach słabo wentylowanych, w kieszeniach murów, na niektórych elementach zaobserwowano ciemnobrunatne lub białe przebarwienia biokorozyjne mogące być ogniskami rozkładu brunatnego lub białego wywoływanego grzybem domowym.

Porażenie biokorozyjne kleszczy w osi E (EL.KL.1) zakwalifikowano do stopnia II, zaś pozostałe elementy porażone są biokorozyjnie w stopniu I, tzn.: porażone są powierzchniowo.

Znaczne porażenie biokorozyjne elementów konstrukcyjnych występuje w rejonie osi 13/F-D. Porażenie sklasyfikowano do I stopnia, jednak jeżeli zabiegi powierzchniowego czyszczenia nie przyniosą rezultatu należy rozważyć wymianę elementów konstrukcyjnych więźby w tych osiach.

Na części powierzchni elementów drewnianych widoczna jest niebieskawa barwa. Jest to prawdopodobnie pozostałość powierzchniowego malowania drewna z przeszłości lub wynik innej działalności człowieka. Głębsze warstwy elementów drewnianych w odkrywkach ukazują zdrowe drewno o jasnym kolorze i zwartej strukturze, dlatego twardość drewna większości elementów jest duża.

Na wielu elementach drewnianych występują pęknięcia a na niektórych ubytki. Pomimo to nadmierną deformację więźby zaobserwowano jedynie w kilku miejscach tj:

- miejsce, w którym niewzmocnione krokwie nie poradziły sobie z obciążeniem wymianami komina o znacznym gabarycie EL.K.4.
- na płatwi o znacznej rozpiętości przy ścianie kolankowej w osi B,
- na jednym wyboczonym słupie EL.S.2 w osi I,
- na niektórych elementach z widocznymi śladami zawilgocenia,
- na tramach, co jest zjawiskiem powszechnym, gdyż dawniej przekroje elementów konstrukcyjnych przyjmowano na bazie doświadczeń i brakowało również technologii i materiałów umożliwiających przekraczanie znacznych rozpiętości.

Na pozostałych elementach nie stwierdzono nadmiernych deformacji. Niektóre pęknięcia znacząco osłabiają jednak nośność elementów konstrukcyjnych. Są to pęknięcia elementów ściskanych takich jak słupy, zastrzały oraz miecze w kierunku podłużnym, ciągnące się przez większą część długości elementu i sięgające przeważającej części przekroju. Koncentrują się one często w pobliżu połączeń trzpieniowych, stanowiących dla nich inicjujące karby. Inne niebezpieczne wyężeniowo pęknięcia wystąpiły w elementach zginanych, takich jak krokwie i płatwie. Charakteryzują się znacznym rozwarciem, przekraczającym 10mm i ciągną przez większą część długości elementu.

Większość pojedynczych pęknięć, nawet głębokich lub szerokich, nie powoduje znacznego osłabienia elementów, jednak umożliwiają wnikanie do wnętrza elementu wilgoci i zarodników grzybów inicjujących proces destrukcji biologicznej, dlatego nie należy ich bagatelizować. W stosunku do wyżej opisanych pęknięć należy podjąć działania naprawcze.

▪ **Pokrycie dachu.**

Istniejąca dachówka oraz blacha miedziana są w zadowalającym stanie technicznym. Część elementów pokrycia dachu – zwłaszcza gąsiorzy oraz dachówki okapowe są słabo związane z konstrukcją dachu (korozja połączeń z drutu, wykruszenie zaprawy cementowej pod gąsiorami itp.), co spowodowało kilkakrotnie upadek pojedynczych elementów pokrycia na teren przy budynku.

Brak jest także folii typu drugiej odwodnienie oraz membrany separacyjnej pod blachą miedzianą, która dodatkowo zabezpieczałaby wnętrze budynku oraz konstrukcję drewnianą dachu przed warunkami atmosferycznymi – przenikaniem wód opadowych poprzez szczeliny pokrycia.

Konieczność wzmocnień konstrukcji dachu oraz powyższe aspekty wymuszają podjęcie decyzji o demontażu całego pokrycia i wykonaniu go jako nowego.

8. Wnioski i zalecenia. Projektowany zakres prac remontowych.

W ekspertyzie konstrukcyjnej (opracowanej przez mgr inż. Tomasza Sąsiadka) dokonano oceny i analizy stanu technicznego konstrukcji dachu w budynku Wodociągów Miasta Krakowa S.A. mieszczącego się w Krakowie przy ul. Senatorskiej 1. Wykonano również badania wytrzymałości materiałów oraz analizy

statycznie-wytrzymałościowe nośności elementów konstrukcyjnych więźby na modelu komputerowym w celu określenia ich poziomu wytrzymałości i możliwości dalszego bezpiecznego użytkowania przy zapewnieniu wymaganego przepisami poziomu bezpieczeństwa. W opracowaniu zawarto również konkluzje dotyczące wykonania planowanego remontu w wersjach inwestycyjnych I i II.

Do projektu przyjęto wariant, który nie przewiduje adaptacji poddasza na cele użytkowe, a co za tym idzie podwieszania do konstrukcji dachu elementów wykończeniowych poddasza użytkowego tj. ocieplenia z wełny mineralnej oraz płyt gipsowo kartonowych.

Obecnie poddasze nie pełni funkcji pomieszczenia użytkowego.

8.1. Wnioski i zalecenia dotyczące stanu technicznego więźby dachowej.

Więźba dachowa znajduje się w **średnim stanie technicznym**. Średnie uszkodzenia i ubytki nie zagrażają bezpośrednio bezpieczeństwu osób i mienia, jednak celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach, konserwacji, impregnacji.

Widoczne miejscowo zacieki świadczą o okresowym zawilgoceniu więźby w przeszłości z nieszczelności pokrycia, jednak wraz z wymianą pokrycia dachu zjawisko to ustało lub ograniczyło się do pojedynczych ognisk. Niewielka część elementów objawia jednak zły stan techniczny i wymaga działań naprawczych lub wymiany. Stwierdzone wady i uszkodzenia mają istotny wpływ na trwałość konstrukcji dachu oraz wpływają negatywnie na jego estetykę. W przypadku zaniechania prac zabezpieczających może dojść do nieodwracalnych uszkodzeń układu nośnego więźby.

Więźba jest w większości kompletna z punktu widzenia ustrojów konstrukcyjnych. Część elementów została wymienionych na nowe lub uzupełnionych.

Jakość i stan połączeń konstrukcyjnych jest zróżnicowany. Połączenia z użyciem łączników stalowych zachowują swoją nośność i nie wykryto w nich nadmiernych luzów, jednak łączniki uległy powierzchniowej korozji, która z czasem może prowadzić do ich osłabienia. W niektórych elementach konstrukcyjnych łączniki takie jak śruby lub drewniane kołki stanowią karby, w pobliżu których koncentrują się pęknięcia drewna.

Wilgotność elementów drewnianych pomierzona na strychu urządzeniem TESTO 616 wynosi od ok.10%-18%, zaś próbki pobrane do badań wytrzymałościowych przed suszeniem posiadały wilgotność bezwzględną 9-12%. Taka niska wilgotność drewna skutecznie powstrzymuje rozwój grzybów, pleśni, mchów, jednak poza okresem letnim, w którym wykonano badania, wilgotność drewna może się zwiększać.

Nie stwierdzono śladów występowania drewnojadów ani osypującej się mączki drzewnej.

Szary, brązowy, a miejscowo zielonkawy odcień powierzchni elementów drewnianych świadczą o możliwym występowaniu w przeszłości przed remontem dachu, lub cyklicznie wraz ze zmianami pór roku podwyższonej wilgotności drewna co umożliwiało rozwój grzybów pleśni wywołujących szary rozkład drewna oraz miejscowo glonów lub mchów.

W miejscach zawilgaczanych w przeszłości wodą przedostającą się z nieszczelności dachu lub w miejscach słabo wentylowanych, w kieszeniach murów, na niektórych elementach zaobserwowano ciemnobrunatne lub białe przebarwienia biokorozyjne mogące być ogniskami rozkładu brunatnego lub białego wywoływanego grzybem domowym.

Porażenie biokorozyjne kleszczy w osi E (EL.KL.1) zakwalifikowano do stopnia II, zaś pozostałe elementy porażone są biokorozyjnie w stopniu I, tzn.: porażone są powierzchniowo.

Znaczne porażenie biokorozyjne elementów konstrukcyjnych występuje w rejonie osi 1-3/F-D.

Porażenie sklasyfikowano do I stopnia, jednak jeżeli zabiegi powierzchniowego czyszczenia nie przyniosą rezultatu należy rozważyć wymianę elementów konstrukcyjnych więźby w tych osiach.

Na części powierzchni elementów drewnianych widoczna jest niebieskawa barwa. Jest to prawdopodobnie pozostałość powierzchniowego malowania drewna z przeszłości lub wynik innej działalności człowieka. Głębsze warstwy elementów drewnianych w odkrywkach ukazują zdrowe drewno o jasnym kolorze i zwartej strukturze, dlatego twardość drewna większości elementów jest duża.

Na wielu elementach drewnianych występują pęknięcia a na niektórych ubytki. Pomimo to nadmierną deformację więźby zaobserwowano jedynie w kilku miejscach tj:

- miejsce, w którym niewzmocnione krokwie nie poradziły sobie z obciążeniem wymianami komina o znacznym gabarycie EL.K.4.
- na płatwi o znacznej rozpiętości przy ścianie kolankowej w osi B,

- na jednym wyboczonym słupie EL.S.2 w osi I,
- na niektórych elementach z widocznymi śladami zawilgocenia,
- na tramach, co jest zjawiskiem powszechnym, gdyż dawniej przekroje elementów konstrukcyjnych przyjmowano na bazie doświadczeń i brakowało również technologii i materiałów umożliwiających przekraczanie znacznych rozpiętości.

Na pozostałych elementach nie stwierdzono nadmiernych deformacji. Niektóre pęknięcia znacząco osłabiają jednak nośność elementów konstrukcyjnych. Są to pęknięcia elementów ściskanych takich jak słupy, zastrzały oraz miecze w kierunku podłużnym, ciągnące się przez większą część długości elementu i sięgające przeważającej części przekroju. Koncentrują się one często w pobliżu połączeń trzpieniowych, stanowiących dla nich inicjujące karby. Inne niebezpieczne wyęteżeniowo pęknięcia wystąpiły w elementach zginanych, takich jak krokwie i płatwie. Charakteryzują się znacznym rozwarciem, przekraczającym 10mm i ciągną przez większą część długości elementu.

Większość pojedynczych pęknięć, nawet głębokich lub szerokich, nie powoduje znacznego osłabienia elementów, jednak umożliwiają wnikanie do wnętrza elementu wilgoci i zarodników grzybów inicjujących proces destrukcji biologicznej, dlatego nie należy ich bagatelizować. W stosunku do wyżej opisanych pęknięć należy podjąć działania naprawcze.

8.2. Wnioski z obliczeń statyczno – wytrzymałościowych modelu istniejącej konstrukcji dachu.

Analiza obliczeniowa uwzględniła skalę oddziaływań normatywnych obciążeń oraz wymaganego poziomu bezpieczeństwa konstrukcji.

- **łaty** wykazują ok. 60% wyęteżenie pod obciążeniami stałymi i klimatycznymi. Wzrasta ono ok. 20%, gdy na łatę nastąpi konserwator dachu. Łaty znajdują się w bezpiecznym zakresie wyęteżenia pod warunkiem, że nie będą do nich podwieszane dodatkowe obciążenia tj. sufit itp.
- dzięki poczwórnej ramie stolcowej **krokwie** nie mają dużych rozpiętości, w wyniku czego ich wyęteżenie (dla krokwi w dobrym stanie technicznym) osiąga wartości do ok. 70 % pod maksymalnymi istniejącymi obciążeniami.

Wpływ na wyęteżenie krokwi ma sama wartość obciążenia, ale również jego charakter. W przypadku podwieszenia do istniejących krokwi dodatkowych warstw izolacyjnych i wykończeniowych o naturze obciążenia stałego, zmianie ulega również współczynnik k_{mod} korygujący wartość wytrzymałości drewna. Do obliczeń w stanie obecnym można założyć ważony współczynnik modyfikacyjny o wartości $k_{mod} = 0,75$, zaś w przypadku adaptacji współczynnik wyniesie $k_{mod}=0,7$, a wyęteżenie krokwi wyniesie 90-100%. Dla krokwi w dobrym stanie technicznym przeniesienie dodatkowych obciążeń jest możliwe, lecz dla krokwi osłabionych, silnie spękanych, spaczonych, ugiętych bądź zdegradowanych biologicznie, będzie to niebezpieczne. W takim przypadku należy przewidzieć wymianę krokwi w złym i średnim stanie technicznym na nowe oraz wzmocnienie pozostałych istniejących krokwi w rejonie oparcia na ramach stolcowych, gdzie występują największe momenty podporowe np. obustronnymi przykładkami bocznymi z desek o gr. 32mm o długości ok. 1,3m lub kątownikami stalowymi.

- oszacowano, że **płatwie pośrednie** znajdujące się w dobrym stanie technicznym mogą osiągać wyęteżenie o wartości ok. 118 % pod maksymalnymi istniejącymi obciążeniami. Dodatkowe warstwy izolacyjne dachu podniosą to wyęteżenie do ok. 140%. Aby spełnić wymagania bezpiecznego ich użytkowania po adaptacji (wersja II działań inwestycyjnych) zalecana jest wymiana wszystkich płatwi na nowe. W przypadku płatwi w dobrym stanie technicznym możliwe byłoby ich wzmocnienie obustronnymi przykładkami, nakładkami lub kątownikami stalowymi.
- obliczenia wykazują, że w miejscu, gdzie **zastrzał** napiera na **słup stolcowy** wywołując w nim momenty zginające, nośność słupa może być przekroczona. Brak jest jednak objawów takiego przeciążenia, dlatego uznano, że taki wynik jest skutkiem niedoskonałości modelu obliczeniowego. Poza wspomnianym przekrojem obliczone wyęteżenie „zdrowych” słupów i zastrzałów nie przekracza 70%. W przypadku obliczeń dla obciążeń adaptacyjnych (wersja II działań inwestycyjnych), wyęteżenia wzrastają o 10%.
- ze względu na silne spękania i ugięcia większości **tramów** oraz efekt skali obniżono dla nich arbitralnie klasę wytrzymałościową do C18. Jak można było się spodziewać, tramy doznają największego przeciążenia przy obecnie mogących wystąpić obciążeniach. Obliczone wartości sięgają 145%. Spękania i trwałe ugięcia świadczą o pracy w zakresie pozanormatywnym i generują niepożądane deformacje całej

więźby. Wzmocnienie lub zastąpienie tramów innymi elementami jest niezbędnym działaniem, na drodze do doposażenia dachu w dodatkowe warstwy izolacyjne oraz wykończeniowe (wersja II działań inwestycyjnych).

8.3. Zalecenia dotyczące bieżącej konserwacji i napraw.

Zdjęcia i opis poszczególnych uszkodzeń i proponowanych działań konserwacyjno naprawczych umieszczono w treści rozdziału nr 5 ekspertyzy konstrukcyjnej, zaś rysunek zestawczy prezentujący ich lokalizację umieszczono na końcu opracowania.

8.3.1. Porażenia biokorozyjne.

Główną przyczyną rozwoju korozji biologicznej są warunki ciepłno-wilgotnościowe sprzyjające rozwojowi grzybów domowych tj.: wilgotność podłoża 37-60%, wilgotność powietrza 96-98%, temperatura 22-27°C oraz brak światła i wentylacji/przewiewu. Należy dążyć do tego, aby remontowany obiekt był suchy, nasłoneczniony i wentylowany.

Aby zabezpieczyć obiekt przed korozją biologiczną należy :

- elementy konstrukcyjne zabezpieczyć przed wilgocią,
- zabezpieczyć elementy konstrukcyjne środkami chemicznymi działającymi toksycznie na szkodniki biologiczne,
- właściwie eksploatować obiekt.

Specjalistyczna firma winna wykonać badania mykologiczne odbarwionych elementów drewnianych, wydać orzeczenie mykologiczno-budowlane i na ich podstawie dobrać odpowiednie środki chemiczne do zabezpieczenia drewna.

Elementy konstrukcyjne porażone biokorozyjnie w mniejszym stopniu np. elementy, na których wystąpiła korozja biologiczna w stopniu I w postaci zagrzybienia powierzchniowego należy wyczyścić przy użyciu szczotek drucianych, strugów, ośników, siekiery z utworów grzyba i zanieczyszczeń aż do usunięcia skorodowanej warstwy, następnie drewno przesuszyć i zabezpieczyć odpowiednio dobranym środkiem chemicznym.

Jeżeli czyszczenie powierzchniowe okaże się niewystarczające element drewniany należy obciosać usuwając skorodowane, zniszczone warstwy drewna. Zdrową powierzchnię należy zabezpieczyć odpowiednio dobranymi środkami impregnującymi oraz wzmocnić:

- jednostronnie balem grubości 50mm sięgającym poza strefę osłabioną na min. 4h,
- obustronnie przykładkami z desek gr. 32mm sięgającymi poza strefę osłabioną na min. 4h,
- Gwoździe powinny przechodzić przez cały zespolony przekrój, a końce mieć zagięte równolegle do włókien.

Ponowić zabezpieczenie antykorozyjne końców tramów w kieszeniach muru. Gniazda tramów w murze należy oczyścić szczotkami drucianymi w promieniu ok. 0,5m poza widoczne ślady zagrzybienia. Zweryfikować stan końców tramów na długości ok. 80cm od kieszeni w murze. Podczas wykonywania prac na bieżąco weryfikować stan techniczny odsłanianej konstrukcji i konsultować z projektantem konieczność wykonania dodatkowych działań

Elementy konstrukcyjne porażone biokorozyjnie w większym stopniu, w których zabiegi powierzchniowego czyszczenia nie przyniosą rezultatu, należy wymienić na nowe.

8.3.2. Pęknięcia

Pęknięcia powodują zmniejszenie nośności elementów drewnianych oraz umożliwiają wnikanie do wnętrza elementu wilgoci i zarodników grzybów, inicjujących proces destrukcji biologicznej, dlatego pęknięcia i dziury należy wypełnić olejem lnianym i zakitać.

Duże pęknięcia o podłożu naturalnym, niewytworzeniowym uzupełnić przez flekowanie wkładkami z drewna litego (uzupełnianie ubytków wkładkami) z odpowiednio dobranego gatunku o zbliżonej strukturze.

W przypadku większych pęknięć elementów zginanych, w efekcie których element doznał znacznych ugięć, element konstrukcyjny należy wymienić na nowy.

Słupy, w których pęknięcie przechodzi przez cały przekrój należy wymienić. Szczególną uwagę należy zwrócić na pęknięcia koncentrujące się wokół stalowych łączników

mechanicznych. W przypadku , gdy połączenie objawia luz, lub nie spełnia swojej funkcji w inny sposób należy to naprawić.

8.3.3. Zleca się wzmocnienie płatwi pośrednich w narożach dachu poziomymi mieczami drewnianymi.

8.3.4. Elementy stalowe należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez zastosowanie powłok malarskich.

8.3.5. W trakcie wykonywania prac diagnostycznych dołożono starań, by ujawnić i oznaczyć miejsca ognisk korozji biologicznej, pęknięć i ubytków elementów konstrukcyjnych , które znacząco obniżają zapas bezpieczeństwa konstrukcji. Podczas wykonywania prac związanych z odgrzybianiem specjalistyczna firma winna dokonać powtórnego przeglądu kwalifikującego, oraz pobrać próbki do badań w celu dobrania optymalnego środka chemicznego.

Ponieważ na etapie wykonywania ekspertyzy dostęp do oględzin części elementów zakrytych lub znajdujących się na dużej wysokości był niemożliwy, podczas wykonywania prac remontowych i konserwacyjnych należy zwracać uwagę na niebezpieczne pęknięcia i w razie wątpliwości skonsultować z autorem ekspertyzy konieczność podjęcia działań naprawczych. 8.4. Zalecenia dotyczące dodatkowego obciążenia dachu w wersjach inwestycyjnych I i II.

8.4.1 W obecnym stanie konstrukcji dachu nie dopuszcza się stosowania dodatkowych dociążeń elementów nośnych dachu poprzez podwieszanie, balasty itp.

8.4.2. Dopuszcza się wykonanie uzupełnienie warstw dachowych o kontrłaty i folię paroprzepuszczalną stanowiącą tzw. drugie odwodnienie bez dodatkowych wzmocnień istniejącej konstrukcji dachu.

Zaleca się jednak wykonanie działań dotyczących bieżących napraw i konserwacji.

8.4.3. W przypadku podjęcia decyzji o działaniach inwestycyjnych w zakresie wersji II opisanej w rozdziale 6 należy rozważyć:

- całkowitą wymianę konstrukcji dachu na nową, mocniejszą oraz eliminującą tramy.
- ew. częściową wymianę konstrukcji dachu na nową połączoną ze wzmacnianiem elementów zginanych lub ściskanych przykładkami lub nakładkami drewnianymi lub stalowymi (krokwie, płatwie, tramy, słupy), wzmacnianie elementów zginanych kompozytem z blach, prętów lub taśm na kleju żywicznym,
- wzmacnianie struktury przy użyciu biocydów, również preparatów hydrofobizujących, wzmacniających tkankę drzewną, stabilizujących (konsolidujących), umożliwiających pozostawienie nawet bardzo zniszczonych oryginalnych obiektów lub ich elementów i fragmentów.
- wzmocnienie obwodowe ścian kolankowych dodatkowym wieńcem stalowym lub żelbetowym spinającym koronę murowanych ścian kolankowych.
- ew. lokalne drobne zarysowania powierzchniowe ścian kolankowych należy zabezpieczyć poprzez iniekcję ciśnieniową spoiwem żywicznym lub poprzez iniekcję ciśnieniową zaczynem z cementem. Alternatywnie należy zarysowane ściany skotwić powierzchniowo przez naklejenie siatek z włókna np.: typu RUREDIL.

8.5. Przy wzmacnianiu konstrukcji nośnej dachów zaleca się, aby elementy wzmacniające zostały wprowadzone po całkowitym odciążeniu konstrukcji i dodatkowym jej podparciu, a jeżeli to niemożliwe prace należy wykonywać gdy nie działają obciążenia zmienne w postaci śniegu itp.

➤ **Warstwy nowego pokrycia dachu:**

Lp.	Nazwa przegrody	Wartość	Jednostka
Dach – wieżyczka , lukarny itp.			
1	Blacha płaska miedziana na podwójny rąbek stojący, M1E Z4, półtwarda, wymiar 0,8x500x1000 mm lub 0,8x350x1000 mm.	0,8	mm
2	Membrana systemowa separacyjna czterowarstwowa z matą	8,0	mm

	rozdzielczą pod blachę, 3000 g/m ² /24h wg EN 12572, 38°C/93% Sd = 0,02m, wodoszczelność min. 300 cm słupa wody, masa ok. 450g/m ²		
3	Płyta OSB wodoodporna z krawędzią fazowaną	22,0	mm
4	Kontrłaty 5,5x4,5 cm (element dodatkowy w przypadku przygotowania poddasza do wykonania w późniejszym terminie wariantu II)	4,5	cm
5	Folia wysokoparoprzepuszczalna zbrojona z warstwą refleksyjną, z klejeniem zakładów (element dodatkowy w przypadku przygotowania poddasza do wykonania w późniejszym terminie wariantu II)	0,20	mm
6	Krokwie istniejące, w miejscach tego wymagających ze wzmocnieniami lub wymiana poszczególnych krokwi (zniszczonych uszkodzonych) na nowe) płatwie 16x24 cm	24,0	cm
Dach – pokrycie z dachówki ceramicznej			
1	Dachówka ceramiczna kolor czerwony, typu Tondach Marsylka 14/12 Naturalna Krytina Hranice o ciężarze do ok. 45kg/1m ² lub inna o jak najbardziej zbliżonym kolorze i wzorze		
2	Łaty 5,5x4,5 cm w rozstawie dopasowanym do długości dachówki – ok. 40-45cm.	4,5	cm
4	Folia wysokoparoprzepuszczalna zbrojona z warstwą refleksyjną, z klejeniem zakładów	0,20	mm
5	Kontrłaty 5,5x4,5 cm	4,5	cm
6	Krokwie istniejące, w miejscach tego wymagających ze wzmocnieniami lub wymiana poszczególnych krokwi (zniszczonych uszkodzonych) na nowe) płatwie 16x24 cm	24,0	cm

Uwaga : wszystkie obróbki blacharskie wykonać z blachy miedzianej o parametrach jw.

Na dachu wykonać płotki śniegowe w systemie producenta dachówki oraz ławki i stopnie kominiarskie oraz punktu do kotwienia zabezpieczeń - od wyłazów dachowych do wszystkich elementów na dachu wymagających dostępu.

Pokrycie dachu z dachówki ceramicznej, z gąsiorami wykonać jako mocowane na uchwytych systemowych za pomocą gwoździ dekarских do łat, gąsiory dodatkowo uszczelnić taśmą. Należy zachować szczególną ostrożność by nie przerwać izolacji z folii PE. Uwaga: należy zwrócić szczególną uwagę na zamocowane do konstrukcji drewnianej więźby dachowej instalacje elektryczne, klimatyzacyjne i teleinformatyczne, w miejscach mocowań kabli i przewodów należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu prac renowacyjnych i naprawczych!

Zasady montażu pokryć dachowych ceramicznych opisane są w instrukcjach producentów. Układanie musi poprzedzać wykonanie obróbek blacharskich. Dachówki ceramiczne trzymają się podłoża, opierając się na łatach, na których zawieszane są na zaczepach specjalnie wyprofilowanych na spodniej powierzchni. Układanie pokrycia rozpoczyna się od okapu. W zaleceniach mocowania dachówek ceramicznych za pomocą gwoździ i wkrętów lub klamer do łat nośnych pod dachówką przedstawia się sytuacje zastosowań dla dachówek: w rzędach i kolumnach skrajnych; przy pochyleniach większych od 65 stopni; wentylacyjnych; wokół kominów; gąsiorów.

Kalenice i naroża dachu wykończyć gąsiorami. Przytwierdza je klamrami do drewnianej łaty kalenicowej. Łatę powinna być zamocowana do specjalnych metalowych uchwytów mocowanych wcześniej do krokwi. Uchwyty te trzeba starannie wypoziomować.

Gąsiory w narożach układać tak samo jak na kalenicy. Najpierw więc mocuje się łatę kalenicową i układa taśmę wentylacyjną. Dachówki w narożach wymagają docięcia. Układanie gąsiorów zaczyna się od dołu, mocując najpierw albo gąsior skrajny, albo denko zaślepiające. W sąsiedztwie naroży dachowych trzeba zamontować kilka dachówek wentylacyjnych.

Do wykończenia koszy - dna wykonać z użyciem odpowiednio wyprofilowanej obróbki blacharskiej, która sprawnie odprowadzi wodę deszczową do rynien. Obróbkę blacharską kosza przykręca się do łat. Zamiast blachy można też ułożyć specjalną elastyczną taśmę koszową lub dachówki koszowe.

Należy zastosować elementy uszczelniająco-wentylacyjne na grzbiety i kalenicę, które uszczelniają oraz zapewniają odpowiednią wentylację połaci dachu. Przed montażem powierzchnia dachówek pod taśmą powinna być sucha i odpylona. Naniesiony klej pomaga w montażu i jednocześnie uszczelnia. Elementy do uszczelniania połączeń połaci z kominami i ścianami wychodzącymi ponad połacie, w skład których wchodzi: specjalna taśma do obróbki ścian i kominów, listwa wykończeniowa oraz specjalna masa uszczelniająca. Taśma o plastycznych i samoprzylepnych właściwościach może stanowić rozwiązanie wszystkich obróbek i uszczelnień na dachach pochyłych. Nadaje się do układania na czystym i suchym podłożu. Należy pamiętać o odpowiednim przygotowaniu podłoża i starannym uformowaniu taśmy

➤ **Zabezpieczenie konstrukcji dachu.**

Całą konstrukcję drewnianą dachu należy zabezpieczyć poprzez natrysk lub pomalowanie preparatem stanowiącym powłokę pęczniącą w temperaturze powyżej +200°C, przybierając postać wielokomórkowej warstwy izolującej element konstrukcyjny. Zastosowany preparat oraz grubość warstwy aplikacji muszą podnieść klasę odporności ogniowej elementów drewnianych do min. R30 oraz klasę reakcji na ogień na B-s1d0.

Elementy drewniane istniejące, których przekroje nie umożliwiają uzyskania w/w klasy należy wymienić na nowe o większym przekroju.

➤ **Instalacja odgromowa.**

Do prawidłowego przeprowadzenia prac konieczne jest zdemonstrowanie instalacji odgromowej, po ich zakończeniu należy bezwzględnie ją odtworzyć, z użyciem wyłącznie nowych materiałów oraz zgodnie z wymaganiami poniższych przepisów i zaleceń.

Instalację odgromową na ścianach wykonać jako po wierzchu. Do wykonania instalacji odgromowej używać materiałów posiadających odpowiednie atesty oraz zgodnych z odpowiednimi normami i przepisami szczegółowymi.

Po wykonaniu wszystkich prac należy przeprowadzić badania i pomiary kontrolne. Poziom ochrony odgromowej określa się jako podstawowy.

Zwody odprowadzające wykonać drutem DFe/Zm Ø 8 mm. Na zwodach wykonać nowe złącza kontrolne ZK. Złącza umieścić na wysokości około 0,3 – 0,5 m od poziomu terenu. Zwody odprowadzające podłączyć do istniejącego uziomu otokowego. (z uwzględnieniem równomiernego rozmieszczenia na obwodzie budynku - dopuszczalne odchylenie od rozmieszczenia równomiernego nie może przekraczać 20 %). Odległość przewodów odprowadzających nie może być mniejsza niż 2,0m od wejść do budynków i ogrodzeń metalowych lub elementów metalowych przylegających do dróg publicznych.

Wartość rezystancji uziemienia instalacji odgromowej winna być nie większa od 10 omów. Należy przewidzieć wbijanie szpil w celu poprawy rezystancji uziemienia.

Wszystkie przewody odprowadzające należy połączyć od góry ze zwodami a od dołu z uziomem.

Wszystkie roboty oraz elementy instalacji odgromowej wykonać zgodnie z obowiązującą normą w zakresie ochrony odgromowej - PN-EN 62305 - czteroarkuszowa norma wg poniższego wykazu:

- PN-EN 62305-1:2011 (wersja polska) Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 62305-2:2012 (wersja angielska) Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem,
- PN-EN 62305-3:2011 (wersja polska) Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia,
- PN-EN 62305-4:2011 (wersja polska) Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

9. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne.

Projekt nie obejmuje poniższych zagadnień.

10. Instalacje wewnętrzne i zewnętrzne obiektu.

W ramach niniejszego opracowania nie przewiduje się zmian w wewnętrznych i zewnętrznych instalacjach.

11. Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego.

Ze względu na wpis obiektu do rejestru zabytków nie jest konieczne opracowanie charakterystyki energetycznej.

12. Warunki ochrony przeciwpożarowej obiektu.

- **kategoria zagrożenia ludzi:** zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciw pożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz. U. Nr 121 poz. 1138, oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dziennik Ustaw Nr 75 poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 r, dział VI §209 ust.1,3 przedmiotowy obiekt zaliczono do kategorii zagrożenia ludzi ZL- III – budynek biurowy;
- **klasa odporności ogniowej obiektów oraz odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane:** klasę odporności pożarowej budynku określono w oparciu o Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dziennik Ustaw Nr 75 poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 r, dział VI rozdział 2 §212 pkt. 2 – wszystkie elementy budynku nie rozprzestrzeniają ognia, objęty opracowanie fragment budynku - budynek średniowysoki – przyjęto klasę odporności ogniowej „C”.
- **określenie minimalnej odporności ogniowej elementów budynku:** zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dziennik Ustaw Nr 75 poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 r, dział VI §216 ust.1, wszystkie elementy budynku nie rozprzestrzeniające ognia, określono minimalną klasę odporności ogniowej elementów, przy czym istniejące elementy posiadają lepsze parametry od poniższych.

Klasa odporności ogniowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna	ścian wewnętrzna	przekrycie dachu
„B”	R 120	R30	R E I 60	E I 60	EI 30	RE 30

Dla budynku istniejącego, objętego opracowaniem:

- Konstrukcja nośna – ściany murowane z cegły pełnej,
- Strop – stropy, sklepienia stalowo ceramiczne
- Ściany zewnętrzne nośne: jw;
- Ściana wewnętrzna – ściany nośne jw, działowe murowane z cegły,
- Konstrukcja dachu – tradycyjna drewniana, ciesielska - brak danych o zabezpieczeniach pożarowych;
- Przekrycie dachu – dachówka ceramiczna, blacha miedziana układana na rąbek stojący;
- **strefy i oddzielenia pożarowe:** zgodnie z PN -91/B-02840 ochrona przeciwpożarowa budynków, za strefę pożarową uważa się przestrzeń w budynku wydzieloną w sposób, aby w określonym czasie pożar nie przeniósł się na zewnątrz lub do wewnątrz wydzielonej przestrzeni; zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dziennik Ustaw Nr 75 poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 r, dział VI rozdział 3 §228 ust. 1 określa wielkość strefy pożarowej - dla przedmiotowego budynku dopuszczalna wielkość strefy wynosi 5000m² – projekt nie ingeruje w w/w zagadnienia, w obiekcie nie są wydzielone strefy pożarowe. Od budynków na sąsiednich działkach oraz innych budynków na działce budynek jest oddzielony odległościami zgodnymi z wymogami WT.
- **warunki ewakuacji, oznakowanie na potrzeby ewakuacji dróg i pomieszczeń:** projekt nie obejmuje powyższych zagadnień, budynek posiada klatki schodowe, które są drogą ewakuacyjną dla wszystkich pomieszczeń w budynku i posiadają bezpośrednie wyjście na zewnątrz lub drogami ewakuacyjnymi;
- **wymagania przeciw pożarowe dla elementów wykończenia wnętrza i wyposażenia stałego:** projekt nie obejmuje powyższych zagadnień;
- **wyposażenie budynku w urządzenia przeciwpożarowe:** jw.
- **odległości pomiędzy budynkami i elementami zagospodarowania terenu ze względu na ochronę przeciwpożarową:** zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dziennik Ustaw Nr 75 poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 r, dział VI rozdział 7 budynek jest oddzielony od obiektów na sąsiednich działkach oraz od innych budynków na działce budowlanej odległościami zgodnymi z wymaganiami WT;
- **drogi pożarowe:** istniejący układ drogowy – ul. Senatorska oraz wewnętrzny układ dróg na działce

spełniają wymagania jakim powinny odpowiadać „drogi pożarowe” zgodnie z Dziennikiem Ustaw Nr 1240 poz. 1030 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych

- **ocena zagrożenia wybuchem:** projekt nie obejmuje powyższych zagadnień, istniejący program funkcjonalny nie powoduje zagrożenia wybuchem;
- **urządzenia oddymiające:** projekt nie obejmuje powyższych zagadnień;
- **system sygnalizacji pożaru:** projekt nie obejmuje powyższych zagadnień;
- **główny wyłącznik prądu:** jw.
- **Instalacja odgromowa:** istniejąca, bez zmian, za wyjątkiem niezbędnych demontaży na czas wykonania prac konserwatorskich. Po wykonaniu wszystkich robót instalacja odgromowa zostanie odtworzona;
- **zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru:** Hydranty zewnętrzne – zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.07.2009 Dz. U. Nr 124 poz. 1030 przedmiotowy budynek musi być chroniony przez co najmniej dwa hydranty zewnętrzne nadziemne Ø80mm o wydajności 20dm³/s łącznie, umieszczone w odległości do 75,0m od obiektu.

13. Uwagi końcowe.

Wszystkie roboty budowlane wykonywać zgodnie z warunkami pozwolenia konserwatorskiego, sztuką budowlaną, odnośnymi normami i przepisami, pod nadzorem osób posiadających stosowne uprawnienia budowlane.

Wszystkie zastosowane materiały posiadają atesty budowlane.

Niniejsze opracowanie stanowi podstawę do zatwierdzenia projektu budowlanego i wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla projektowanego remontu.

PROJEKTANT:

DR INŻ. ARCH. JOANNA KOŁODZIEJ

SPRAWDZAŁ:

MGR INŻ. ARCH. MARCIN KOŁODZIEJ

OPRACOWAŁ:

MGR INŻ. ARCH. JACEK SERCZYK

14. Wykazanie zgodności projektu z pozwoleniem konserwatorskim Nr 145/22 z dnia 07.03.2022 r. (KZ-03.4125.1.212.20212.MT)

- Inwestor zostanie poinformowany, że na poszczególnych etapach prac należy zwoływać komisje konserwatorskie z udziałem przedstawicieli BMKZ, celem dokonywania ustaleń szczegółowych, w tym min. zakresu prac konserwatorskich dotyczących istniejących kominów (w tym min. rodzaj i kolorystykę cegieł do ewentualnych uzupełnień kominów), szczegółowego zakresu wymiany elementów konstrukcji więźby dachowej, ustalenia rodzaju dachówki na połacie dachu i blachy na obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe, lokalizację zwodów instalacji odgromowej, formę i kolorystykę ław, stopni kominiarskich i płotków śniegowych.
- Prace będą prowadzone pod nadzorem dyplomowanego konserwatora dzieł sztuki.
- Zgodnie z projektem i opinią konstrukcyjną nie przewiduje się całkowitej wymiany więźby dachu, jedynie wymianę najbardziej zniszczonych elementów.
- Na etapie prac budowlanych wykonana zostanie ekspertyza mykologiczna wraz z ustaleniem środków ochrony drewna.
- Projektowane są wyłazy dachowe bez przeszklenia, o wymiarach 78x118 cm, zlokalizowane dokładnie w miejscach istniejących wyłazów dachowych.

PROJEKTANT:

DR INŻ. ARCH. JOANNA KOŁODZIEJ

SPRAWDZAŁ:

MGR INŻ. ARCH. MARCIN KOŁODZIEJ

OPRACOWAŁ:

MGR INŻ. ARCH. JACEK SERCZYK