

Spis treści

1 . DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.....	2
2 . PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
3 . PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	5
4 . EKSPERTYZA O STANIE TECHNICZNYM BUDYNKU.....	6
4.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
4.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
4.3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.....	6
4.3.1. Opis ogólny.....	6
4.3.2. Opis konstrukcji.....	7
4.4. OPIS USZKODZEŃ.....	8
4.4.1. Opis ogólny.....	8
4.4.2. Opis szczegółowy.....	8
4.5. IDENTYFIKACJA SZKODNIKÓW BIOLOGICZNYCH.....	9
4.5.1. Owady.....	9
4.5.2. Grzyby.....	10
4.6. OCENA KONSTRUKCYJNA STROPÓW OGRANICZAJĄCYCH SALĘ KONCERTOWĄ.....	11
4.6.1. Strop nad korytarzem pod salą koncertową.....	11
4.6.2. Strop nad sceną.....	13
4.7. PRZYCZYNY USZKODZEŃ.....	14
4.8. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU.....	15
4.9. WNIOSKI.....	15
4.10. ZALECENIA.....	16
5 . ZAKRES I TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT.....	19
5.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE.....	19
5.2. PRACE ZASADNICZE.....	19
5.2.1. Demontaż pokrycia dachu.....	19
5.2.2. Wymiana uszkodzonych elementów konstrukcyjnych.....	19
5.2.3. Wykonanie izolacji z wełny mineralnej.....	20
5.2.4. Montaż deskowania na całości dachów drewnianych.....	20
5.2.5. Oczyszczenie podłoża betonowego i wyrównanie zagłębień połączy zaprawą(dach żelbetowy)....	20
5.2.6. Otynkowanie lub wyrównanie bocznych ścianek ogniomurów i kominów, wykonanie obróbek ogniomurów.....	20
5.2.7. Zamontowanie haków rynnowych oraz rynien i rur spustowych, kominków wentylacyjnych.....	21
5.2.8. Wykonanie pierwszej warstwy pokrycia dachu z papy termozgrzewalnej podkładowej(dach żelbetowy)	21
5.2.9. Wykonanie pierwszej warstwy pokrycia dachu z papy mocowanej mechanicznie (dach drewniany).....	21
5.2.10. Zamontowanie obróbek blacharskich - pasów nadrynnowych, wiatrownic.....	22
5.2.11. Wykonanie drugiej warstwy pokrycia dachu z papy termozgrzewalnej nawierzchniowej.....	22
5.2.12. Ochrona przeciwprzebieciowa.....	23
5.2.13. Instalacja odgromowa.....	23
5.2.14. Uziom.....	23
6 . UWAGI KOŃCOWE.....	24
6.1. UWAGI OGÓLNE.....	24
6.2. ATESTACJA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....	24
6.3. OBOWIĄZKI WYKONAWCY.....	24
7 . CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	25

1 . DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE
(zaświadczenie o przynależności projektantów do właściwej izby zawodowej)

2 . **PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Umowa nr 2 z dn.07.09.2009 pomiędzy Obornickim Ośrodkiem Kultury w Obornikach Śląskich a A.S.P.A. Pracownia Architektoniczna,
2. Ekspertyza stanu technicznego obiektu, wykonana przez dr. inż. Jerzego Szcześniaka,
3. Inwentaryzacja budowlana obiektu, wykonana przez A.S.P.A. Pracownię Architektoniczną,
4. Wizja w terenie,
5. Inne ustalenia z przedstawicielem Inwestora.

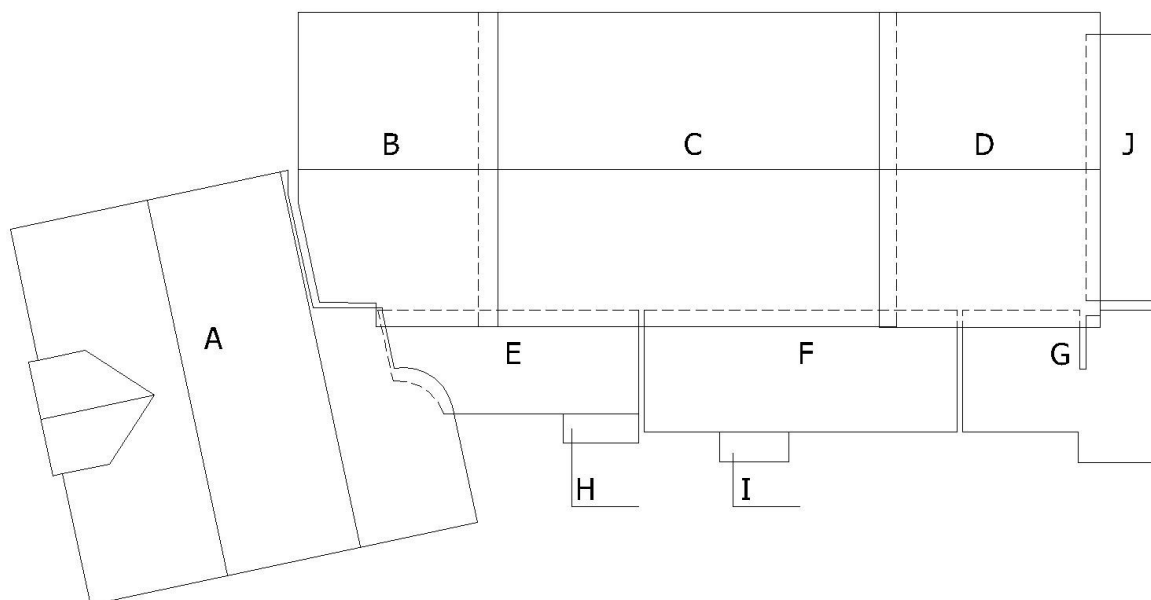
3 . **PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem inwestycji jest remont dachu budynku znajdującego się w Obornikach Śląskich przy ul. Dworcowej 26 , działka nr 43, AM-13.

Zakres niniejszego opracowania nie obejmuje projektu zagospodarowania terenu. Projekt nie ingeruje w istniejące zagospodarowanie terenu.

Do projektu dołączono jedynie planszę sytuacyjną pokazującą usytuowanie budynku objętego niniejszym opracowaniem.

Schematyczny układ połączeń dachowych podlegających remontowi:



4 . EKSPERTYZA O STANIE TECHNICZNYM BUDYNKU

4.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Obornickiego Ośrodka Kultury z dnia 21.10.2008 r. (umowa o dzieło Nr 2/2008).
2. Wizje lokalne w październiku i listopadzie 2008 r.
3. Inwentaryzacja fotograficzna wykonana przez autora niniejszego opracowania.
4. Rzut piwnic – fragmenty inwentaryzacji wykonanej przez Pracownię Architektoniczną ASPA z Wrocławia oraz uzupełniające ten rzut pomiary własne.

4.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest ocena stanu technicznego budynku w obrębie sali widowiskowej w związku z projektowaną jej modernizacją.

Zakres opracowania obejmuje ocenę stanu technicznego sali widowiskowej wraz z pomieszczeniami przyległymi, ocenę konstrukcyjną stropów, ograniczających ww. salę oraz ocenę mykologiczno-konstrukcyjną więźby dachowej i drewnianych stropów poddasza.

4.3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

4.3.1. Opis ogólny

Jest to budynek powstały przed 1945 rokiem i składający się z kilku brył o różnych wysokościach i funkcji.

Frontowa część, ukośnie usytuowana do głównej bryły budynku, w której znajduje się sala widowiskowa, jest całkowicie podpiwniczona i ma dwie kondygnacje nadziemne. Na parterze jest czytelnia i biblioteka oraz pomieszczenia sanitarne, na piętrze znajdują się pomieszczenia administracyjne. Frontowy fragment budynku nie był przedmiotem niniejszego opracowania.

Główna część budynku składa się z trzech segmentów o wspólnych ścianach zewnętrznych i trzech różnych wysokościach. W tylnym segmencie znajduje się scena sali widowiskowej wraz z zapleczem sceny. W segmencie środkowym znajduje się sala widowiskowa. W segmencie sąsiadującym z częścią frontową znajdują się szatnie i korytarz wejściowy do sali widowiskowej oraz schody prowadzące na balkon sali.

Do podłużnej ściany sali widowiskowej dobudowano od strony wjazdu na parking, parterową przybudówkę z kuchnią, sanitariatami i kawiarnią. Po roku 1945 do budynku z salą widowiskową dobudowano 3. kondygnacyjny aneks z boczną klatką schodową, sanitariatami i pomieszczeniami dla działalności klubowej.

Nad przybudówkami występują jednospadowe stropodachy. Wszystkie dachy kryte są papą na deskowaniu.

Widoki elewacji oraz poszczególnych fragmentów budynku przedstawiono na fotografiach F1 ÷ F28.

Tylny i frontowy segment części głównej jest całkowicie podpiwniczony (w tylnym znajduje się kotłownia). W środkowym segmencie w poziomie piwnicy (pod salą widowiskową) występuje jedynie korytarz o szerokości około 2,0 m, usytuowany przy ścianie zewnętrznej, przy której nie ma przybudówek.

Pod salą widowiskową w sąsiedztwie korytarza prawdopodobnie występuje schron przykryty płytą żelbetową. W okresie wizji lokalnych nie znalaziono wejścia do tej części piwnicy.

4.3.2. Opis konstrukcji

Budynek ma konstrukcję murową. Ściany nośne wykonane są z cegły pełnej o grubościach od 30 do 60 cm (w stanie wykończeniowym). Ścianki działowe mają grubość ok. 15 cm (razem z tynkiem). Poszczególne bryły budynku nie są oddylatowane. Przybudówki, które powstały po 1945 roku i mają różne, w stosunku do zasadniczej bryły budynku wysokości, również nie są od budynku głównego oddylatowane.

Ściany, które ograniczają przestrzeń pod środkiem sali widowiskowej wykonane są z cegły o grubości 40 cm. Miejsca przewierceń tych ścian przedstawiono na fotografiach F128 ÷ F231.

W budynku występują następujące rodzaje stropów:

- Nad piwnicami są to stropy oparte na dwuteowych belkach stalowych (sklepienia odcinkowe, płyty Kleina). Nad jednym pomieszczeniem w obrębie kotłowni występuje płyta żelbetowa.

Rozmieszczenie belek stalowych oraz ich przekroje przedstawiono na rys. 1.

Widoki belek stropowych przedstawiono na fotografiach F211 ÷ F215, F216, F2117, F220 × F224, F232 ÷ F236, F238 ÷ F249, F254 ÷ F256, F259 ÷ F261, F269, F270. Widok płyty żelbetowej pod klatką schodową przybudówki tylnej przedstawiono na fotografii F262.

Przewiert stropu w korytarzu pod salą widowiskową ilustrują fotografie F235 ÷ F237.

Próba przewiercenia stropu w pozostałej części sali widowiskowej (w środkowej jej części) ze względów technicznych nie dała pozytywnych rezultatów. Wiertło o średnicy 22 mm, zamocowane do wiertarki udarowej, po zagłębieniu się w płytę żelbetową do głębokości około 11cm zaklinowało się (prawdopodobnie pod zbrojeniem) i tylko po celowym złamaniu go udało się wiertło usunąć.

- Nad pomieszczeniami przybudówek również występują stropy na belkach stalowych (sklepienie, lub płaskie ceramiczne).

- Nad sceną występuje strop stalobetonowy (odpowiednik współczesnego stropu WPS). Są to belki stalowe rozmieszczone co około 77 ÷ 104cm o przekroju I 200 i I 220. Na dolnych stopkach belek oparte są płyty żelbetowe o grubościach 8 cm, usytuowane do belek ukośnie. Belki są obetonowane ale nie mają usztywnienia żebrami rozdzielczymi. Widoki stropu przedstawiono na fotografiach F28 ÷ 33, 36, 38 ÷ 41, 46 ÷ 47. Rozpiętość belek w świetle ścian wynosi około 7,92 m (średnio). Przekroje stropu przedstawiono na rys. 5.

- Nad salą widowiskową jest to wieszarowa drewniana konstrukcja dachowa (bez poddasza użytkowego) o wysokości wynikającej ze spadku dachowego (132 cm w środku rozpiętości). Widok więźby przedstawiono na fotografiach F52 ÷ F122.

- Nad segmentem stykającym się z częścią frontową jest to strop drewniany belkowy ze ślepym pułapem i nadsypką żuźlową. Dwuspadkowa połać dachowa podparta jest trzema rzędami słupów stężonych płatwiami. Płatwie usztywnione są pojedynczymi mieczami występującymi w środkowym rzędzie słupów.

Rzut belek i przekroje stropu i więźby przedstawiono na rys. 3 i 5.

Widoki poszczególnych elementów konstrukcyjnych poddasza przedstawiono na fotografiach F123, 125 ÷ 144, 147 ÷ 184.

- Strop balkonu stanowi płyta żelbetowa o grubości 20 cm zmonolityzowana z żelbetową belką tarczową o grubości 20 cm i wysokości 137 cm. Płyta podwieszona jest do spodu belki tarczy. Z powodu krótkiego terminu realizacji ww. ekspertyzy i trudności z dostępem do sali widowiskowej, z uwagi na trwające programowe zajęcia Ośrodka Kultury, nie potwierdzono przypuszczeń, że belka – tarcza, podpierająca płytę balkonową, zmonolityzowana jest z żelbetowymi filarami, opartymi na podciągach stalowych, widocznych od strony piwnicy. W trakcie projektowanej modernizacji sali, po zdemontowaniu boazerii można będzie określić rodzaj konstrukcji filarów. Na balkon prowadzą żelbetowe schody z drewnianą okładziną. Konstrukcja amfiteatralnych siedzeń balkonu składa się z rusztu drewnianego i desek.

Widoki konstrukcji balkonu i wykonanych odkrywek przedstawiono na fotografiach F202 ÷ 210. Widoki sali, w której występuje balkon, przedstawiono na fotografiach F196 ÷ 201.

4.4. OPIS USZKODZEŃ

4.4.1. Opis ogólny

W obszarze pomieszczeń objętych ww. ekspertyzą występuje szereg uszkodzeń. Są to zarysowania ścian, stropów (rysy widoczna na sufitach), zawilgocenia ścian piwnic, korozja belek stropowych nad piwnicami oraz szereg uszkodzeń biologicznych, spowodowanych występowaniem owadów i grzybów w drewnianych elementach stropów i więźby dachowej.

4.4.2. Opis szczegółowy

6. Uszkodzenia ścian widoczne od zewnątrz budynku

- Zawilgocenia i ubytki tynku i korozja cegieł w miejscach ubytku tynków. Są to lokalne uszkodzenia skupiające się w obrębie rur spustowych lub krawędzi budynku. Widoki ww. uszkodzeń przedstawiono na fotografiach F5 ÷ F22,

- Ukośne i pionowe spękania ścian o rozwartościach sięgających 4 mm. Spękania te występują na styku klatki schodowej przybudówki tylnej i ściany pomieszczeń klubowych (F7 ÷ 9) – pionowe pęknięcie o rozwartości do 4 mm, mające odpowiedniki w pomieszczeniach na II piętrze (F195). Ukośne spękania występują na ścianie tylnej w obrębie okien przybudówki widzianych od strony parkingu (F11, 12, 13) – rozwartość rys do 3 mm. Spękania mają odpowiedniki od wewnątrz budynku (F192 ÷ 194). Spękania występują również pod oknem parteru przybudówki po lewej stronie od wejścia na boczną klatkę schodową (F10). Rozwartość rys osiąga rozwartość 3 mm.

7. Uszkodzenia ścian widoczne od wewnątrz budynku na kondygnacjach nadziemnych

Są to rysy i spękania widoczne w pomieszczeniach przybudówki z boczną klatką schodową. Inwentaryzacji poddano rysy występujące w poziomie II piętra. Usytuowanie uszkodzeń przedstawiono na rys. 2, a widoki spękań na fotografiach F186 ÷ 195. Są to rysy o rozwartości do 0,8 mm (mają one odpowiedniki po drugiej stronie ścian).

8. Uszkodzenia na ścianach i sufitach piwnic

- Są to zawilgocenia ścian zewnętrznych sięgające do stropu oraz zawilgocenia ścian wewnętrznych sięgające do około połowy ich wysokości. W miejscach zawilgoceń na ścianach

zewnątrznych występują obszary znacznych uszkodzeń i ubytków tynku (F213 ÷ 220, 223, 225 ÷ 228, 230, 236, 238, 244, 248 ÷ 255, 257, 263 ÷ 267).

- Większość stalowych belek stropowych jest skorodowana. Korozja dolnych półek sięga grubości 1 mm. Charakterystyczne uszkodzenia korozyjne belek przedstawiono na fotografiach F217, 218, 220 ÷ 224, 232 ÷ 235, 238 ÷ 244, 247, 249, 254, 255, 256, 260, 261, 269, 270,
- Spękania na stropach w liniach belek. Charakterystyczne spękanie przedstawiono na fotografii F259 (druga belka licząc od wejścia do kotłowni),
- Spękanie na kominie pod ww. belką o rozwarości 0,2 mm (F258).
- Wykucie w ścianie o długości 146 cm i wysokości 57 cm bez wykonania odpowiedniego nadproża (F213).

9. Uszkodzenia na nieużytkowanym poddaszu nad salą widowiskową

- Korozja biologiczna desek pokrycia dachowego (grzyby) skupiające się głównie w części okapowej i w obrębie płatwi pośredniej. Są to stany aktywne grzybów (dokładny opis w p. 5) Widoki charakterystycznych obszarów zagrzybień przedstawiono na fotografiach F100 ÷ 105, 107 ÷ 116, 120, usytuowanie ognisk porażenia biologicznego przedstawiono na rys. 4.
- Korozja biologiczna belek, murłat i zastrzałów (owady). Charakterystyczne widoki korozji spowodowanej owadami przedstawiono na fotografiach F96, 97, 104, 112, 117).
- Uszkodzenie osłon na przewody elektryczne rozłożonych na belkach stropowych. Niektóre charakterystyczne przykłady uszkodzeń tych osłon przedstawiono na fotografiach F78 ÷ 80, 86 ÷ 91.

10. Uszkodzenie na nieużytkowanym poddaszu nad frontowym segmentem głównego budynku (sąsiadującym z częścią administracyjną)

- Korozja biologiczna desek pokrycia dachowego oraz krokwi przyściennej (grzyby). Widoki porażonych fragmentów przedstawiono na fotografiach F147 ÷ 165, 167 ÷ 183 a usytuowanie uszkodzeń na rys. 3.
- Korozja biologiczna płatwi i słupków więźby dachowej (owady). Widoki charakterystycznych miejsc porażenia przedstawiono na fotografiach F139 ÷ 146.
- Nadmierne ugięcie płatwi pośredniej w części sąsiadującej ze ścianą szczytową zewnętrzną. Jest to ugięcie o strzałce około 3cm.

4.5. IDENTYFIKACJA SZKODNIKÓW BIOLOGICZNYCH

4.5.1. Owady

11. Kołatek domowy

- Miejsce występowania: lokalne w belkach, zastrzałach, murłatach i słupkach drewnianej więźby nad salą widowiskową i frontowym zapleczem sali.
- Stan aktywności: chwilowo nieaktywny w związku z niekorzystnymi, w okresie wizji lokalnych (listopad), warunkami cieplno-wilgotnościowymi.
- Charakterystyka owada: Jest to najbardziej pospolity i jeden z najgroźniejszych technicznych szkodników drewna. Kołatek żeruje zarówno w drewnie liściastym jak i iglastym. Rozwijają się głównie w budynkach ze względu na małą odporność na niskie temperatury. Najkorzystniejsze warunki do rozwoju to temperatura 22 ÷ 23 °C i duża wilgotność. Okres cyklu rozwojowego larw wynosi od 1 do 7 lat. Kilka pokoleń owadów doprowadza do całkowitej destrukcji drewna. Chrząższe po przepoczwarczeniu się z larw

wygryzają się z drewna okrągłymi otworami o średnicy od 0,7 do 2,2 mm. Larwy wykazują dużą odporność na solne środki impregnujące drewno (głównie takie są obecnie stosowane).

12. *Spuszczel pospolity*

- Miejsca występowania: lokalne w krokwiach, płatwiach i zastrzałach. Typowe otwory wylotowe przedstawiono na fotografiach F117, F139 ÷ 141, 144).
- Stan aktywności: chwilowo nieaktywny w związku z niekorzystnymi, w okresie wizji lokalnych, warunkami cieplno-wilgotnościowymi.
- Charakterystyka owada: Zasiedla tylko martwe drewno iglaste, w stanie powietrzno-suchym lub lekko zawilgoconym. Najkorzystniejsze warunki do rozwoju to temperatura 30 °C. Poniżej temperatury 25 °C chrząszcze nie przemieszczają się. Jedno pokolenie, w zależności od wartości odżywiania drewna, może rozwijać się od 2 do 18 lat. Szerokość chodników wygrzanych przez larwy wynosi około 6 mm, co istotnie zmniejsza efektywny przekrój drewna, osłabiając wytrzymałość drewnianych elementów. Chrząszcze wygrzają się z drewna owalnymi otworami o przekrojach od 2 ÷ 4 do 5 ÷ 11 mm. Obok kołatka domowego jest to drugi co do szkodliwości owad niszczący strukturę drewna (w przypadku drewna powyżej 50 lat eksploatacji w więźbie) i pierwszy dla drewna „młodego”, w których jest więcej do rozwoju składników odżywczych.

4.5.2. Grzyby

13. *Grzyb domowy biały*

- Miejsce występowania: lokalny, w miejscach największych zawilgoceń (okapowe części połączeń nad salą widowiskową i zapleczem, deski podłogowe w miejscach przecieków, skrajne krokwie przy ścianie szczytowej zaplecza sali widowiskowej).

Uwaga! Ww. krokwie są w całości porażone (fot. 147 B 157) i w trybie pilnym powinny być usunięte.

- Stan aktywności: Aktywny w początkowym stadium rozwoju na deskach, w końcowym stadium na krokwiach.
- Charakterystyka grzyba: Atakuje głównie drewno gatunków iglastych (sosna, świerk). Wywołuje szybki brunatny rozkład drewna. Zniszczone drewno traci po 6 miesiącach aktywności grzyba około 40% suchej masy i około 60 % wytrzymałości. Wytwarza śnieżnobiałą grzybnię w formie puszystych nalotów. Warunki optymalna dla rozwoju temp. 23 ÷ 25 °C oraz duża wilgotność. Jest dość odporny na środki grzybobójcze.

14. *Wroślak rzędowy*

Miejsce występowania: lokalne, w deskach poszycia dachowego nad salą widowiskową (F100 ÷ 103).

Stan aktywności: Aktywny, środkowe stadium rozwoju.

Charakterystyka grzyba: Wywołuje brunatną zgniliznę drewna, szybko postępującą. Tworzy owocniki o guzowatym wyglądzie koloru białego przechodzący w kremowy i żółtobrunatny. Optymalne warunki do rozwoju to temperatura 28 °C i duża wilgotność.

15. *Powłocznik gładki*

Miejsca występowania: lokalny na deskach pokrycia dachowego (F107, 109, 127).

Stan aktywności: aktywny.

Charakterystyka grzyba: Powoduje powierzchniowy rozkład drewna. Potrzebuje dużej wilgotności do powstania i rozwoju, obumiera po wyschnięciu drewna.

16. Grzyby pleśniowe

Miejsca występowania: Na większości powierzchni ścian i sufitów w piwnicach oraz na zewnętrznych ścianach poddasza nad sceną sali widowiskowej.

Stan aktywności: aktywny.

Charakterystyka grzybów pleśniowych: Źródłem pożywienia są wszelkiego rodzaju zawilgocone materiały organiczne (celuloza), a także farby klejowe oraz osiadające na powierzchni ścian i sufitów pyły organiczne. Jest to liczna grupa mikroorganizmów, których identyfikacja wymaga specjalistycznych, długotrwałych i kosztownych metod laboratoryjno-badawczych. Do najczęściej występujących zalicza się pleśń dająca czarne naloty (*Aureobasidium pullulans* i *Aspergillus Niger*). Grzyby te działają powierzchniowo i powodują rozkład powłok malarskich i innych powłok organicznych oraz są bardzo szkodliwe dla ludzi i zwierząt (szkodliwość na górne drogi oddechowe i mają działania rakotwórcze).

4.6. OCENA KONSTRUKCYJNA STROPÓW OGRANICZAJĄCYCH SALĘ KONCERTOWĄ

4.6.1. Strop nad korytarzem pod salą koncertową

17. Opis konstrukcji

Są to sklepienia ceglane odcinkowe oparte na belkach stalowych. Grubość sklepień w kluczu, w stanie wykończeniowym, wynosi około 28,5 cm. Belki stalowe o przekroju dwuteowym I 120 rozstawione są co około 124 ÷ 132 m.

Rozpiętość belek w świetle ścian (w stanie surowym) wynosi 2,00 m. Długość korytarza wynosi około 28,71 m. W stropie nad korytarzem występują trzy podciągi podpierające poprzeczne ściany sali koncertowej (ściany zaplecza sceny, obramowania sceny i balkonu).

Przekroje podciągów przedstawiono na rys. 1.

18. Sprawdzenie nośności stropu

O nośności stropu nad korytarzem decydują nośności belek stalowych. Obliczenia wykonano dla belki najbardziej obciążonej (dla rozstawu belek 132 cm):

- przekrój belki I 120,
- schemat statyczny; belka wolnopodparta o rozpiętości w świetle ścian 200 cm,
- rozpiętość teoretyczna

$$l_{\text{eff}} = 1,05 \times 2,0 = 2,10 \text{ m}$$

- zestawienie obciążeń

Charakterystyka Obciążeń	Obciążenie charakt. kN/m	γ_f	Obciążenie obliczen. kN/m
Parkiet 19 mm na lepiku 0,200 x 1,32	0,26	1,2	0,32
w. wyrównawcza	1,11	1,3	1,44

0,04 x 21 x 1,32			
Nadsypka cem.-wap. 0,14 x 1,2 x 12 1,32	2,66	1,3	3,46
Belka I 120	0,112	1,1	0,12
Sklepienie ceglane 0,12 x 12 x 18 x 1,32	3,42	1,1	3,76
Tynk cem.-wap. 0,015 x 19 x 1,32	0,38	1,3	0,49
Obciążenie całkowite Stałe =	7,94 g	-	9,59

Charakterystyka Obciążeń	Obciążenie charakt. kN/m	γ_f	Obciążenie obliczen. kN/m
Obciążenie zmienne jak dla sal widowisko- wych w domach kultury q =	4,0	1,3	5,20
Obciążenie całkowite	11,94	-	14,79

- Maksymalny moment

$$M_{sd} = 0,125 \times 2,10^2 \times 14,79 = 8,15 \text{ kNm}$$

- Sprawdzenie nośności belki

dla $W_x = 54,7 \text{ cm}^3$

$$f_{yd} = 170 \text{ MPa} \quad (\text{jak dla stali sprzed 1945 roku})$$

$$\sigma = \frac{8,15}{54,7 \times 10^{-6}} = 149 \text{ MPa} < f_{yd} = 170 \text{ MPa}$$

- Sprawdzenie ugięcia

$$I_x = 328 \text{ cm}^4; \quad E_s = 2,05 \times 10^5 \text{ MPa}$$

$$a_{rz} = \frac{5 \times 11,94 \times 2,1^4}{384 \times 328 \times 2,05} = 0,0045 \text{ m}$$

$$a_{lim} = \frac{2,10}{350} = 0,006 \text{ m} \quad \} \quad a_{rz} = 0,0045 \text{ m}$$

4.6.2. Strop nad sceną**19. Opis konstrukcji**

Jest to strop składający się z płyt żelbetowych opartych na belkach stalowych. Płyty mają grubość 8 cm, a belki przekrój dwuteowy o profilach I 220 (7 sztuk) i I 200 (5sztuk). Rozstaw belek zmienia się od 71 do 94 cm dla belek środkowych i 110 oraz 104 cm dla belki skrajnej i przedskrajnej. Boki belek są obetonowane a płyty od spodu są otynkowane. Grubość tynku wynosi 1,5 cm. Rozpiętość belek w świetle ścian wynosi od 7,88 m do 7,95 m (belki skrajne). Strop nie ma żeber rozdzielczych.

20. Obliczenie nośności stropu

O nośności stropu nad sceną decyduje nośność belek stalowych. Obliczenia wykonano dla belki I 200 sąsiadującej z belkami w rozstawach osiowych 91 i 92 cm. Jest to 8 belka, licząc od wejścia z korytarza.

- przekrój belki I 200,

- schemat statyczny: belka wolnopodparta o rozpiętości w świetle ścian 795 cm + 4 cm (tynk),

- rozpiętość teoretyczna

$$l_{\text{eff}} = 1,05 \times 7,99 = 8,39 \text{ m}$$

- zestawienie obciążeń

Charakterystyka Obciążeń	Obciążenie charakt. kN/m	γ_f	Obciążenie obliczen. kN/m
Płyta żelbetowa 0,08 x 25 x 0,915	1,83	1,1	2,01
Ciężar belki	0,263	1,1	0,29
Tynk cem.-wap. 0,015 x 19 x 0,915	0,26	1,3	0,34
Obciążenie stałe g =	2,35	-	2,64

- Maksymalny moment

$$M_{\text{sd}} = 0,125 \times 8,39^2 \times (2,64 + q) = 8,80 q + 23,22$$

- Obliczenie nośności

$$W_x = 214 \text{ cm}^3, \quad f_{\text{yd}} = 170 \text{ MPa}$$

$$170 \times 10^3 = \frac{8,80 q + 23,22}{214 \times 10^{-6}}$$

$$q = \frac{36,38 - 23,22}{8,80} = 1,49 \text{ kN/m}$$

- Obciążenie obliczeniowe na 1 m² stropu

$$q = \frac{1,49}{0,915} = 1,63 \text{ kN/m}^2$$

- Obciążenie zmienne charakterystyczne na 1 m² stropu

$$q_k = \frac{1,63}{1,4} = 1,17 \text{ kN/m}^2$$

- Sprawdzenie ugięcia:

$$I_x = 2140 \text{ cm}^4$$

$$a_{rz} = \frac{5 \times 1,07 \times 8,39^4}{384 \times 2,05 \times 2140} = 0,016 \text{ m}$$

$$a_{lim} = \frac{8,39}{350} = 0,024 \text{ m} > a_{rz} = 0,015$$

- Dopuszczalne obciążenie z uwagi na ugięcie

$$q = 1,07 \times \frac{0,024}{0,016} = 1,60 \text{ kN/m}$$

na 1 m²

$$1,60 : 0,915 = 1,75 \text{ kN/m}^2$$

4.7. PRZYCZYNY USZKODZEŃ

- Przyczyną zawilgoceń i ubytków tynków na elewacjach są nieszczelności rur spustowych, przelewanie się wód opadowych z zapchanych liśćmi rynien oraz uszkodzenia mechaniczne powstałe przy montażu lamp, wywietrzników przyściennych, instalacji odgromowych, itp.
- Przyczyną spękań na ścianach przybudówek (od wewnątrz i zewnątrz) jest nadmierne i różne co do wartości osiadanie poszczególnych fragmentów budynków (mają różne wysokości i nie powstały w tym samym czasie). Wysoce prawdopodobne jest również wypłukiwanie frakcji piaskowych spod fundamentów przez wody opadowe, spływające wzdłuż nieszczelności rur spustowych oraz z powodu wyraźnego spadku terenu w obrębie ww. przybudówek (w kierunku ulicy prowadzącej na parking).
- Przyczyną zawilgoceń i spowodowanych tymi zawilgoczeniami ubytków tynków w piwnicach oraz korozji belek stropowych, jest brak prawidłowej izolacji ścian (pionowych i poziomych) oraz brak prawidłowej wentylacji piwnic. Korodująca stal zwiększa objętość i niszczy otuliny dolnych półek dwuteowników.
- Przyczyną korozji biologicznej drewnianych elementów poddaszy są lokalne zawilgoczenia, spowodowane nieszczelnościami pokrycia dachowego. Nadmierne zawilgocone drewno stwarza dogodne warunki do rozwoju grzybów i owadów.

- Dodatkową przyczyną powstania rozwoju korozji biologicznej jest brak prawidłowej impregnacji więźby.

4.8. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

- Stan techniczny budynku uznano za zły i wymagający szeregu działań naprawczych, a to w szczególności odnośnie drewnianych elementów poddasza i pokrycia dachowego.
- Stan techniczny sali widowiskowej jest dobry ale projektowana modernizacja powinna być poprzedzona realizacją zaleceń zawartych w p. 10.

4.9. WNIOSKI

1. Dalsza bezpieczna eksploatacja obiektu wymaga przede wszystkim przeglądu i prawidłowego zabezpieczania przewodów elektrycznych rozłożonych w wielu miejscach na stropach poddasza. Uszkodzone puszki łączące przewody (F78, 87, 88), przerwane osłony (F79, 80, 89, 90) oraz ułożenie kabli na ostrych krawędziach ceowników stalowych (F81, 84, 90, 91) stwarza niebezpieczeństwo pożaru, tym bardziej, że na poddasze mają dostęp gryzonie – prawdopodobnie kuny lub łasice (widoczne są odchody - F28, 66, 70, 102) i pióra po zabitych przez nie gołębiach.
2. Konieczne jest wykonanie pomostów roboczych na poddaszu nad salą widowiskową, zabezpieczających obsługę techniczną przed wpadnięciem przez podsufitkę do sali widowiskowej. Na nieoświetlonym i niskim poddaszu nie sposób nie stanąć na cienką podsufitkę z desek przybitych (od **spodu !**) do belek stropowych, powodując zagrożenie dla obsługi technicznej i użytkowników sali widowiskowej.
Uwaga ! Na poddaszu jest kilka gniazd os, które w okresie letnim mogą stanowić zagrożenie dla obsługi i użytkowników sali F94, 95, 118 ÷ 120 (w obrębie lamp są perforowane blendy – F83), umożliwiające dostęp os do sali. Gniazda os należy usunąć.
3. Przed przystąpieniem do modernizacji sali widowiskowej (wraz ze sceną) należy wykonać szereg działań naprawczych przedstawionych w p. 10.
4. Nośność stropu nad korytarzem w piwnicy pod salą widowiskową jest w chwili obecnej wystarczająca do przeniesienia obciążeń sali widowiskowej $4,0 \text{ kN/m}^2$ (400 kg masy/m^2), nie mniej konieczne są działania zabezpieczające przed dalszym rozwojem korozji belek i odpadaniem tynków ze ścian i sufitów.
5. Nośność stropu nad sceną jest niewystarczająca do wykorzystania go w celach użytkowych (dopuszczalne obciążenie dla tego stropu wynosi około $1,0 \text{ kN/m}^2$ (około 100 kg/m^2)).
6. Wykorzystanie ww. stropu (dodatkowe obciążenie) wymaga wzmocnień i wykonania żeber rozdzielczych, zwiększających stateczność stropu i umożliwiających współpracę poszczególnych belek w przenoszeniu obciążeń.

7. Stan techniczny konstrukcji dachowej nad salą widowiskową i zapleczem frontowym jest dobry, ale wymagana jest ich impregnacja zalecona w p. 10.
8. Stan techniczny konstrukcji balkonu jest dobry. Balkon wymaga korekty funkcjonalnej i użytkowej (poszerzenia schodów i podwyższenia frontowej ścianki).
9. Zarysowania na ścianach od zewnątrz i wewnątrz budynku nie stanowią w chwili obecnej zagrożenia bezpieczeństwa użytkowników, gdyż główna przyczyna ich powstania ustała kilka lat po oddaniu przybudówki do eksploatacji (nastąpiła stabilizacja osiadań), nie mniej konieczne są działania zabezpieczającą podane w p. 10. Dołączona do ekspertyzy dokumentacja fotograficzna oraz szkice zarysowań, wraz z podaniem ich rozwartości, stanowi podstawę do porównań ewentualnego powiększania się rys w okresie późniejszym i zastępuje plomby gipsowe, określające ew. propagację rys.

4.10. ZALECENIA

1. Modernizacja wnętrza sali widowiskowej powinna być poprzedzona następującymi działaniami technicznymi:
 - Przegląd, naprawa i wykonane stosownych zabezpieczeń instalacji elektrycznych na poddaszach nieużytkowych. Przewody należy ułożyć w osłonach ognioodpornych powyżej belek stropowych, zmniejszając prawdopodobieństwo ich uszkodzenia.

Zalecenie to należy uznać jako pilną konieczność, ponieważ stan istniejący powoduje duże zagrożenie pożarowe !

 - Naprawa pokrycia dachowego nad trzema segmentami budynku głównego (sala widowiskowa, scena, zaplecze sali z holem wejściowym). Naprawa pokrycia powinna polegać na usunięciu (etapami) istniejącej papy, usunięciu zagrzybionych desek - zagrzybienie występuje głównie w strefach okapowych, ew. zagrzybionych krokwi i murłat. Po wykonaniu impregnacji drewna istniejącego i nowobudowanego należy uzupełnić miejsca po usuniętych deskach płytą OSB, o zwiększonej odporności wodnej i pokryć dach dwukrotnie papą termozgrzewalną. Ww. czynności należy wykonać bezwzględnie, gdyż niewykonanie ich zniweczy sens projektowanej modernizacji sali widowiskowej (zagrożenie pożarowe, zacieki na sufitach i ścianach).
2. W drugim etapie modernizacji obiektu należy usunąć źródła zawilgoceń piwnic i zabezpieczyć stalowe belki stropów piwnic przed korozją. Opaski u podstawy ścian piwnic, w części pod salą widowiskową, (F225 ÷ 228) sugerują, że były wykonywane izolacyjne przepony poziome, w celu zabezpieczenia ścian przed podciąganiem kapilarnym wód gruntowych (brak jest odnośnych danych w archiwum Ośrodka). Skuteczność tych działań (jeżeli w ogóle były wykonywane) nie jest zadowalająca, bo ściany nadal są zawilgocone. Ponieważ od ścian odpada tynk należy sądzić, że wilgotność ścian przekracza 10 %.
3. Usunięcie przyczyn zawilgoceń piwnic to przede wszystkim uniemożliwienie penetracji ścian przez wody opadowe od strony przeciwległej do przybudówek hali. Należy rozważyć możliwość wykonania ekranu na zewnątrz ściany, umożliwiającego jej wysychanie. Szczelna izolacja pionowa spowoduje przemieszczanie się wód gruntowych do wyższych partii ścian. W ścianach piwnic (przede wszystkim zewnętrznych) należy wykonać skuteczną izolację poziomą, zlecając prace firmie specjalistycznej (konieczny jest wcześniej pomiar wilgotności ścian w różnych poziomach, określenie położenia wód gruntowych w różnych porach roku, kierunku spływu wód gruntowych i ich stopnia i rodzaju zasolenia). Po wykonaniu prawidłowej przepony – po wcześniejszym całkowitym

skuciu tynków ze ścian i sufitów, należy poddać ściany mechanicznemu osuszaniu (nagrzewnice gazowe lub elektryczne) i zapewnić prawidłową wentylację pomieszczeń (ewentualnie z ogrzewaniem piwnic – są już zainstalowane grzejniki). Brak możliwości odparowania wilgoci na zewnątrz spowoduje kondensację pary wodnej na zimnych ścianach i sufitach oraz wtórne ich zawilgocenie. Konieczne jest również udrożnienie rynien i rur spustowych oraz przegląd drożności instalacji wodno-kanalizacyjnych w obrębie piwnic i studzienek rewizyjnych.

4. Zabezpieczenie dolnych pólki stalowych belek stropowych powinno polegać na odbiciu uszkodzonego tynku i oczyszczeniu pólki z rdzy, po czym pokrycie elementów stalowych farbą antykorozyjną i zaprawą renowacyjną według jednego z systemów stosowanych na rynku budowlanym np. systemu SOPRO, SCHOMBURG, DEITERMANN, PAGEL, ADDIMENT.
5. Uwaga! w chwili obecnej stan techniczny stropów piwnic nie zagraża bezpieczeństwu użytkowników ale przy dalszym postępie korozji belek, może takie zagrożenie stworzyć – szczególnie w stropach kotłowni (pod sceną), gdzie ubytki korozyjne i ugięcia belek są szczególnie widoczne. Powyższa uwaga dotyczy również belek pod frontową częścią budynku – nie będącą przedmiotem niniejszej ekspertyzy.
6. Ściany poddasza nieużytkowanego nad sceną, w razie adaptacji tego pomieszczenia na cele użytkowe, wymagają ocieplenia od zewnątrz. Brak prawidłowej izolacji ścian powoduje skraplanie się pary wodnej na ich zimnych powierzchniach, co stwarza dogodne warunki do rozwoju grzybów pleśniowych.
10. W projekcie remontu poddasza nad zapleczem sali widowiskowej, powinno się zalecić wymianę nadsypki żużlowej na keramzytową lub ułożenie wełny mineralnej, zabezpieczonej folią. Według aktualnych zaleceń Instytutu Techniki Budowlanej stosowanie nadsypek żużlowych wymaga atestu, poprzedzonego badaniami, ze względu na radioaktywność żużla, ponadto nadsypka skażona została zarodnikami grzybów (stwierdzono ich występowanie w obrębie dachowej).
11. Wszystkie elementy drewniane poddasza porażone biologicznie (grzyby, owady) należy usunąć poza budynek i spalić we wskazanym przez Straż Pożarną miejscu. Elementów tych nie można gromadzić w celach opałowych, gdyż spowodują rozprzestrzenianie się grzybów i owadów na inne „zdrowe” elementy budowlane, ponadto porażone biologicznie drewno ma znikomą wartość energetyczną, gdyż podstawowy składnik energetyczny drewna, jakim jest celuloza, ulega zniszczeniu jako pożywka dla ww. Szkodników.

Uwaga! wszystkie drewniane elementy nowobudowane należy zabezpieczyć przeciw grzybom, owadom i rozprzestrzenianiu się ognia. Środkiem spełniającym ww. wymogi jest roztwór solny FOBOS M4. Impregnację wykonać przez 3-krotne malowanie (ze szczególnym uwzględnieniem nacięć i wrębów). Impregnacji powinny podlegać również pozostałe elementy więźby, po wcześniejszym ich oczyszczeniu z pyłu i ociosaniu do drewna zdrowego, - w razie wystąpienia powierzchniowego porażenia owadami do 2 ÷ 3 cm w głąb elementu. Dla większych głębokości porażenia element należy wymienić na nowy ! Impregnację należy wykonać przez natrysk bądź malowanie, stosując instrukcję zawartą na opakowaniu środka. Wszelkie prace impregnacyjne należy wykonywać zgodnie z odnośnymi przepisami BHP (ubranie ochronne, maski, rękawice, pomosty odpowiednio zabezpieczone przed obciążaniem podsufitki sali widowiskowej). Środek FOBOS M4 jest skuteczny od 5 ÷ do 8 lat przy

prawidłowym jego nałożeniu. Środkiem o dłuższym okresie działania i spełniającym ww. zalecenie jest KROMS 796 o okresie działania do 15 lat. W kosztorysie remontu należy wykonać kalkulację cenową impregnatu i wybrać środek stosowny do możliwości finansowych Inwestora.

Uwaga! po wykonaniu impregnacji więźby w widocznym miejscu należy umieścić tabliczkę informującą o rodzaju zastosowanego środka oraz w jakim okresie i przez kogo została ta impregnacja wykonana (nazwa firmy).

12. W pomieszczeniach, w których na ścianach występuje pleśń (piwnice i ściany poddasza nad sceną) należy skuć tynk, usunąć źródło zawilgoceń (naprawa dachu i ocieplenie ścian w przypadku ww. poddasza) i zastosować środek likwidujący zarodniki grzybów pleśniowych (np. BORAMON lub inny mający aktualne świadectwo stosowania – informacje w sklepach z chemią budowlaną).

- Występujące na ścianach spękania można zatrzeć zaprawą z plastyfikatorem a ściany od zewnątrz ocieplić. Jeżeli nadal będą w tych lub innych miejscach występowały zarysowania lub pęknięcia, należy ponownie zlecić opracowanie ekspertyzy, stwierdzającej rzeczywiste przyczyny uszkodzeń i zalecającej ew. dodatkowe działania.
- Modernizując salę widowiskową należy przede wszystkim uwzględnić aktualne przepisy p.poż. odnośnie tego typu obiektów (usunąć łatwopalne okładziny, zastosować osłony ogniowe – również dla elementów żelbetowych - np. według systemu CONLIT 150).
- Dociążenie stropu nad sceną, poza istniejące obciążenie, wymaga niezależnego od niniejszej ekspertyzy opracowania technicznego (będzie konieczne wzmocnienie tego stropu).
- Istnieje konieczność usunięcia z poddaszu nad salą widowiskową niepotrzebnego sprzętu, luźnych desek, szmat i innych materiałów utrudniających komunikację i stwarzających zagrożenie pożarowe.
- Istnieje konieczność usunięcia gruzu z poddasza nad zapleczem sali widowiskowej z uwagi na przeciążenie nim stropu.
- Zaleca się wykucie otworu w ścianie piwnic pod salą widowiskową, w celu sprawdzenia czy pod salą są jakieś pomieszczenia, co umożliwi ocenę stanu technicznego stropu pod widownią oraz da możliwość ewentualnego wykorzystania tych pomieszczeń.

Załączniki

1. Inwentaryzacja konstrukcyjna stropów piwnic wraz z inwentaryzacją uszkodzeń piwnic w obrębie sali koncertowej - rys. 1
2. Inwentaryzacja uszkodzeń pomieszczeń II piętra w obrębie bocznej przybudówki - rys. 2
3. Inwentaryzacja konstrukcyjna poddaszy wraz z inwentaryzacją uszkodzeń więźby
 - Nad częścią frontową zaplecza sali - rys. 3
 - Nad salą koncertową - rys. 4
 - Przekroje poddaszy budynku głównego - rys. 5
4. Dokumentacja fotograficzna (270 fotografii) –

Rysunki i dokumentacja fotograficzna znajdują się w oryginalnym egzemplarzu ekspertyzy przekazanym Zamawiającemu w dniu 24.11.2008r.

Dokumentacja fotograficzna

- Elewacje i szczegóły ich uszkodzeń F1 ÷ F28.
- Widoki poddasza nad sceną i szczegóły uszkodzeń ścian i sufitu F29 ÷ F50
- Widoki poddasza nad salą widowiskową i szczegóły uszkodzeń elementów więźby F51 ÷ F122
- Widoki poddasza nad zapleczem sali widowiskowej (frontowym) i szczegóły uszkodzeń elementów więźby F123 ÷ F184
- Zarysowanie na ścianach i sufitach pomieszczeń II piętra tylnej przybudówki F186 ÷ F195
- Widoki sali widowiskowej i balkonu wraz z odkrywkami konstrukcji balkonu F196 ÷ F210
- Widoki piwnic i uszkodzeń ścian i stropów piwnic F211 ÷ F270.
- Szczegółowy opis fotografii zamieszczono w tekście niniejszej ekspertyzy.

Rysunki i dokumentacja fotograficzna znajdują się w oryginalnym egzemplarzu ekspertyzy przekazanym Zamawiającemu w dniu 24.11.2008r.

opracował dr inż. Jerzy Szcześniak

5 .ZAKRES I TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT

5.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Teren budowy należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac zasadniczych należy rozstawić i odpowiednio zamocować rusztowanie. Rusztowanie podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

5.2. PRACE ZASADNICZE

5.2.1. Demontaż pokrycia dachu

- Istniejącą instalację odgromową zdemontować i zutylizować.
- Zerwać istniejące pokrycie z papy, odpady wywieźć na składowisko odpadów.
- Zerwać stare obróbki blacharskie: pasy nadrynnowe, obróbki ogniomurów.
- Zdemontować istniejące rynny i rury spustowe
- Zerwać deskowania na całości dachów drewnianych.

Demontaż przeprowadzać fragmentami, zgodnie z postępowaniem prac. Miejsca w których dokonano rozbiórek na bieżąco zabezpieczać przed działaniem wód opadowych.

5.2.2. Wymiana uszkodzonych elementów konstrukcyjnych

Należy wymienić elementy zawilgocone, zaatakowane przez grzyby i szkodniki. Przyjęto iż wymienionych zostanie ok.20% krokwi. Nie wyklucza się możliwości wymiany większej ilości elementów po zerwaniu deskowania. Wytypowanie elementów przeznaczonych do wymiany należy dokonać w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wszystkie elementy drewniane poddasza porażone biologicznie (grzyby, owady) należy usunąć poza budynek i spalić we wskazanym przez Straż Pożarną miejscu. Elementów tych nie można gromadzić w celach opałowych, gdyż spowodują rozprzestrzenianie się grzybów i owadów na inne „zdrowe” elementy budowlane, ponadto porażone biologicznie drewno ma znikomą wartość energetyczną, gdyż podstawowy składnik energetyczny drewna, jakim jest celuloza, ulega zniszczeniu jako pożywką dla ww. szkodników.

Wszystkie drewniane elementy nowobudowane należy zabezpieczyć przeciw grzybom, owadom i rozprzestrzenianiu się ognia. Srodkiem spełniającym ww. wymogi jest roztwór solny FOBOS M4. Impregnację wykonać przez 3-krotne malowanie (ze szczególnym uwzględnieniem nacięć i wrębów). Impregnacji powinny podlegać również pozostałe elementy więźby, po wcześniejszym ich oczyszczeniu z pyłu i ociosaniu do drewna zdrowego, - w razie wystąpienia powierzchniowego porażenia owadami do $2 \div 3$ cm w głąb elementu. Dla większych głębokości porażenia element należy wymienić na nowy ! Impregnację należy wykonać przez natrysk bądź malowanie, stosując instrukcję zawartą na opakowaniu środka. Wszelkie prace impregnacyjne należy wykonywać zgodnie z odnośnymi przepisami BHP (ubranie ochronne, maski, rękawice, pomosty odpowiednio zabezpieczone przed obciążaniem podsufitki sali widowiskowej). Konieczne jest wykonanie pomostów roboczych na poddaszu nad salą widowiskową, zabezpieczających przed wpadnięciem przez podsufitkę do sali widowiskowej. Na nieoświetlonym i niskim poddaszu nie sposób nie stanąć na cienką podsufitkę z desek przybitych (od spodu !) do belek stropowych, powodując zagrożenie dla obsługi technicznej i użytkowników sali widowiskowej.

Po wykonaniu impregnacji więźby w widocznym miejscu należy umieścić tabliczkę informującą o rodzaju zastosowanego środka oraz w jakim okresie i przez kogo została ta impregnacja wykonana (nazwa firmy).

5.2.3. Wykonanie izolacji z wełny mineralnej

W obrębie dachu oznaczonego na schemacie literą A ułożyć na stropie nad ostatnią kondygnacją wełnę mineralną $\lambda D=0,035$ W/mK np. Rockwool Superrock o grubości 30,0cm.

W obrębie dachu B,C,D ułożyć wełnę mineralną $\lambda D=0,035$ W/mK np. Rockwool Superrock o grubości 10,0cm (dach B) oraz 12,0cm (dachy C i D), wełna powinna wypełnić szczelnie przestrzeń pomiędzy krokwiami, od spodu przybić do krokwi druty zabezpieczające przed przemieszczeniem się płyt z wełny. Pomiedzy wełną a deskowaniem pozostawić szczelinę wentylacyjną o grubości min. 3,0cm. Szczelinę należy zwentylować poprzez wykonanie otworów wentylacyjnych w strefie okapów, oraz montaż kominków wentylacyjnych do dachów krytych papą. Otwory w strefie okapów zabezpieczyć przed przedostawaniem się ptaków i gryzoni tzw. wróblówką.

5.2.4. Montaż deskowania na całości dachów drewnianych

Deskowanie wykonać z desek gr.25 mm lub płyty OSB-3.

5.2.5. Oczyszczenie podłoża betonowego i wyrównanie zagłębień połączenia zaprawą (dach żelbetowy).

Po zerwaniu pokrycia z papy na dachach o konstrukcji żelbetowej (dachy E do J wg schematu) należy oczyścić podłoże, a ewentualne nierówności wyrównać przy użyciu zaprawy wyrównującej.

5.2.6. Otynkowanie lub wyrównanie bocznych ścianek ogniomurów i kominów, wykonanie obróbek ogniomurów.

Luźne i nadkruszone fragmenty tynków na ogniomurach, attykach i kominach skuć, wykonać tynk cementowo-wapienny kat.II. Tę samą czynność przeprowadzić na uszkodzonych fragmentach ścian szczytowych przyległych do połączeń dachowych (do wysokości min.30cm tj. wysokości na którą zostanie wywinięte pokrycie z papy). Kominy i ogniomurki po uprzednim zagruntowaniu malować dwukrotnie farbą emulsyjną na kolor biały.

Obróbki ogniomurków i ścian attykowych wykonać z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,5mm. Istniejące na dachu C kominki wentylacyjne zaizolować na pełną wysokość masą asfaltową np. Izoplast B, wymienić czapkę z blachy stalowej ocynkowanej.

5.2.7. Zamontowanie haków rynnowych oraz rynien i rur spustowych, kominków wentylacyjnych.

Haki rynnowe wykonać z płaskowników ze stali ocynkowanej 25x4mm. Rynny z blachy stalowej ocynkowanej o średnicy 110, 150 i 180mm wg rysuków. Rynny układać w spadku około 0,5%. Elementy rynien łączyć na zakład około 20cm w kierunku spływu wody. Połączenia lutować obustronnie.

Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej średnicy 87, 100, 125mm wg rysunków. Rury spustowe montować do muru obejmami ocynkowanymi.

Na dachach B, C, D w rejonie kalenicy w miejscach oznaczonych na rysunkach montować kominki wentylacyjne dla pokryć z papy np. prod. Wirplast \varnothing 75mm. W celu zwentylowania przestrzeni pomiędzy ociepleniem a deskowaniem pod kominkami należy wykonać otwory w deskowaniu o średnicy 75mm.

5.2.8. Wykonanie pierwszej warstwy pokrycia dachu z papy termozgrzewalnej podkładowej(dach żelbetowy)

Podłoże betonowe powinno charakteryzować się gładkością, brakiem występow w miejscach połączeń, wilgotność betonu nie powinna być większa niż 6%. W przypadku wilgotności wyższej należy się liczyć z obniżoną przyczepnością ułożonej papy, a w dalszej perspektywie z powstaniem pęcherzy w pokryciu. Podłoże betonowe należy zgruntować środkiem hydroizolacyjnym np. VISBIT, JARLEP, IZOLBET lub innym. Powyższe wytyczne przygotowania podłoża odnoszą się również do kominów i ścian przyległych do połąci dachowych (do wys. wywinięcia papy).

Do wykonania warstwy podkładowej stosować papę podkładową z asfaltu modyfikowanego na włókninie poliestrowej Lembit Super P-PYE200 S40 SBS lub równoważną.

Dane techniczne:

Wkładka :	włóknina poliestrowa o gram. 200 g/m ² +/-20g/m ²
Masa powłokowa:	asfalt modyfikowany SBS
Grubość:	4,0mm
Wady widoczne:	brak wad widocznych
Prostoliniowość:	maksymalna odchyłka od prostoliniowości nie powinna przekraczać 15mm na 7,5m długości
Wodoszczelność:	wodoszczelna przy ciśnieniu 60 kPa (0,1 bar)
Właściwości przy rozciąganiu:	maksymalna siła rozciągająca wzdłuż 900 N +/-150N; w poprzek 700 N +/-150N
Wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej:	wzdłuż 55% +/-15%; w poprzek 55% +/-15%
Odporność na niską temperaturę:	brak rys i pęknięć w temp. -20oC
Odporność na spływanie:	przemieszczenie masy nie większe niż 2mm w temp. +100oC
Wytrzymałość na rozdieranie gwoździem:	300N +/-100N
Reakcja na ogień:	klasa E

Roboty wykonywać zgodnie z wymogami zawartymi w Specyfikacji Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

5.2.9. Wykonanie pierwszej warstwy pokrycia dachu z papy mocowanej mechanicznie (dach drewniany).

Do wykonania warstwy podkładowej stosować papę podkładową z asfaltu modyfikowanego na włókninie poliestrowej Lembit Super P-PYE200 S40 SBS lub równoważną. Dane techniczne j.w.

W celu ochrony podłoża drewnianego przed płomieniem w czasie zgrzewania zakładów w papie podkładowej LEMBIT SUPER P-PYE200 S40 SBS należy zastosować przekładkę z papy podkładowej typu LEMBIT P/100/1600 S23 o szer. do 33 cm. Przekładkę przymocować łącznikami mechanicznymi wraz z papą podkładową do podłoża. Łączniki mechaniczne (podkładka, wkręt) rozmieścić wzdłuż zakładu podłużnego na całej powierzchni. Arkusze papy podkładowej należy łączyć ze sobą na zakłady: podłużny: 9 cm, poprzeczny: od 12 cm do 15 cm. Papy podkładowej nie zgrzewać do podłoża, a tylko na szerokość przekładki wykonując zakłady podłużne.

Roboty wykonywać zgodnie z wymogami zawartymi w Specyfikacji Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

5.2.10. Zamontowanie obróbek blacharskich - pasów nadrynnowych, wiatrownic.

Pasy nadrynnowe oraz obróbki krawędziowe (wiatrownice) wykonać z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,5mm.

5.2.11. Wykonanie drugiej warstwy pokrycia dachu z papy termozgrzewalnej nawierzchniowej.

Drugą warstwę pokrycia wykonać z papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia Lembit Super W-PYE230 S52 SBS lub równoważnej.

Dane techniczne:

Wkładka:	włóknina poliestrowa o gramaturze 230 g/m ² +/-20g/m ²
Masa powłokowa:	asfalt modyfikowany SBS
Grubość:	5,2mm
Wady widoczne:	brak widocznych wad
Prostoliniowość:	maksymalna odchyłka od prostoliniowości nie powinna przekraczać 10mm na 5,0m długości
Wodoszczelność:	wodoszczelna przy ciśnieniu 10 kPa (0,1 bar)
Właściwości przy rozciąganiu:	maksymalna siła rozciągająca wzdłuż 1000 N +/-150N ; w poprzek 800 N +/-150N
Wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej:	wzdłuż 55% +/-15%; w poprzek 60%+/-15%
Stabilność wymiarów:	max. 0,5%
Odporność na niską temp.:	brak rys i pęknięć w temp. -20oC
Odporność na spływanie:	przemieszczenie masy nie większe niż 2mm w temperaturze +100oC
Odporność na sztuczne starzenie	giętkość po starzeniu -130C +/-30C; odporność na spływanie po starzeniu (przesunięcie masy nie większe niż 2mm) w temperaturze +1000C +/-100C
Przyczepność posypki:	maksymalny ubytek masy posypki 15%
Reakcja na ogień:	klasa E

Wokół kominów oraz wzdłuż ścian przylegających do połaci stosować kliny styropianowe oklejone papą podkładową lub z wełny mineralnej 10x10cm.

Obróbka kątowna połaci dachowej ze ścianą powinna być wykonana w układzie dwuwarstwowym: papa podkładowa i papa wierzchniego krycia. Obróbkę z pap należy wyprowadzić minimum 30cm ponad poziom połaci dachowej. Zgrzew papy podkładowej poza klinem, zarówno na połaci dachowej, jak i na ścianie, powinien wynosić od 12 cm do 15cm. Aby zapobiec miejscowemu

zgrubieniu, zaleca się wyprowadzenie papy wierzchniego krycia około 10cm poza krawędź papy podkładowej.

Do obróbek dekarских nie wolno stosować pap zgrzewalnych oksydowanych z wkładką na welonie z włókien szklanych!

Rozwiązania detali wg części rysunkowej.

Roboty wykonywać zgodnie z wymogami zawartymi w Specyfikacji Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

5.2.12. Ochrona przeciwprzebieciowa

W związku z wymogami obecnie obowiązujących przepisów istniejące instalacje elektryczne i teletechniczne należy wyposażyć w ochronę przebieciową.

Wszystkie instalacje i wlv wychodzące poza obręb zewnętrznych ścian budynku należy zabezpieczyć ochronnikami kl. B+C na poziomie rozdzielnic, z których są zasilane (np. rozdzielnica główna, rozdzielnica z której zasilane są lampy na elewacji budynku). Wszystkie inne rozdzielnice wyposażyć w ochronniki kl. C. Ponadto obwody zasilające instalacje komputerowe i teletechniczne powinny być wyposażone w ochronniki kl. D.

5.2.13. Instalacja odgromowa

Na podstawie oględzin istniejącej instalacji odgromowej stwierdzono, że budynek wyposażony jest w instalację odpowiadającą IV poziomowi ochrony.

W związku z koniecznością remontu pokrycia dachu projektuje się instalację odgromową odpowiadającą IV poziomowi ochrony.

Instalację odgromową budynku projektuje się wykonać z wykorzystaniem zwodów poziomych niskich, izolowanych na uchwytych. Należy stosować uchwyty dostosowane do rodzaju pokrycia i spadków dachu. Należy zapewnić ochronę odgromową wszystkich wystających ponad poziom dachu elementów budynku takich jak urządzenia instalacji wentylacyjnej, kominy, włazy dachowe, maszty antenowe itp. Ochronę nieprzewodzących elementów budynku projektuje się poprzez zainstalowanie na nich zwodów poziomych lub pionowych zgodnie z propozycją przedstawioną na rzutach dachu.

Dla ochrony przed bezpośrednim uderzeniem pioruna w umieszczone na dachu kominy stalowe, projektuje się zwody pionowe - sztyce, podłączone metalicznie do systemu zwodów poziomych.

Zwody poziome oraz przewody odprowadzające wykonać drutem DFe/Zn 8mm.

Przy łączeniu przewodów instalacji odgromowej stosować złącza śrubowe ocynkowane.

W czasie oględzin instalacji odgromowej budynku stwierdzono na dachu nie chronione przed uderzeniem pioruna instalacje antenowe. Instalacje te należy zlikwidować bądź przenieść z dachu na elewację budynku, w taki sposób by każdy element anteny i jej masztu znajdował się w kącie ochrony tworzonym przez krawędź dachu (55°). Zabranie się prowadzenia przewodów antenowych po powierzchni dachu. Przewody bezpośrednio z anteny należy wprowadzić do budynku. W miejscu wprowadzenia do budynku należy zastosować ochronniki przebieciowe.

Stwierdzono też niebezpieczne zbliżenia instalacji odgromowej – przewodów odprowadzających z innymi instalacjami. W związku z tym zmieniono miejsca sprowadzenia części przewodów odprowadzających.

5.2.14. Uziom

Jako uziom projektowanej instalacji odgromowej wykorzystać istniejący uziom budynku, do którego była do tej pory podłączona istniejąca instalacja odgromowa.

Warunkiem wykorzystania istniejącego uziomu na potrzeby uziemienia instalacji odgromowej jest (łącznie spełnienie warunków):

1. Wykonać przekopy kontrolne w celu sprawdzenia stanu technicznego uziomu. Wykonać przekopy w miejscach podłączenia przewodów uziemiających z uziomem oraz co

najmniej po jednym przekopie na odcinku pomiędzy poszczególnymi miejscami podłączenia instalacji odgromowej do uziomu. W przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego należy wykonać nowy uziom otokowy, stosując taśmę stalową ocynkowaną FeZn 30x4.

2. Wykonać pomiary kontrolne (na każdym złączu kontrolnym po uprzednim rozłączeniu wszystkich złącz). W przypadku stwierdzenia rezystancji uziomu wyższej niż 10Ω , należy uzupełnić uziom otokowy o dodatkowe uziomy szpilowe.

Uziom istniejący/nowy łączyć z główną szyną wyrównania potencjału budynku.

6 . UWAGI KOŃCOWE

6.1. UWAGI OGÓLNE

Wszystkie użyte w projekcie nazwy własne materiałów lub rozwiązań są nazwami przykładowymi i mogą być zastąpione odpowiednimi materiałami lub rozwiązaniami innych producentów z zastrzeżeniem ich równoważności.

Wszelkie niejasności dotyczące niniejszego projektu oraz ewentualne zmiany zastosowane w rozwiązaniach należy bezwzględnie na bieżąco w ramach nadzoru autorskiego konsultować z projektantem.

NIE DOPUSZCZA SIĘ WPROWADZANIA ZMIAN DO PROJEKTU BEZ ZGODY PROJEKTANTA

Ze względu na charakter obiektu przedstawione na rysunkach wymiary należy sprawdzić na budowie, a wszelkie niezgodności ze stanem istniejącym należy zgłaszać projektantowi.

Szczegółowe wytyczne i wymagania określających warunki i sposoby wykonania robót, kontroli, odbioru, obmiaru i płatności za roboty budowlane znajdują się w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Istniejące elementy budynku nie przeznaczone do rozbiórki należy doprowadzić do stanu zgodnego z warunkami specyfikacji technicznej m.in. poprzez osuszenie zawilgoconych fragmentów ścian i stropów oraz wyrównanie ewentualnych odchyłek ścian większych niż dopuszczalne. Wszelkie wątpliwości należy zgłaszać projektantowi.

Wszystkie elementy budowlane, rozwiązania systemowe oraz maszyny i urządzenia powinny posiadać dokumenty formalno-prawne potwierdzające wymagane klasyfikacje, atesty i dopuszczenia w zakresie możliwości ich stosowania.

6.2. ATESTACJA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do konstrukcji budynku i jego wykończenia muszą posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie wydane przez Instytut Techniki Budowlanej, PZH i inne wymagane przepisami.

6.3. OBOWIĄZKI WYKONAWCY

Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonać ściśle wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz obowiązujących Polskich Norm, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów,

prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp.

Wszystkie przegrody mają być odpowiednio zabezpieczone przed występowaniem drgań lub odkształceń.

Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie.

Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Gł. Projektanta.

7 . CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Skala
1.	Plan sytuacyjny	PW-A-100	1:500
2.	Rzut więźby dachowej, przekrój A-A	PW-A-200	1:100
3.	Rzut dachu	PW-A-201	1:100
4.	Przekrój B-B	PW-A-300	1:50
5.	Przekrój C-C	PW-A-301	1:50
6.	Przekroje D-D, E-E, Detale	PW-A-302	1:50/1:10

CZĘŚĆ RYSUNKOWA