

## **OPINIA STANU TECHNICZNEGO STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU DOMU KULTURY**

**Inwestor:**     **GMINA WYRY**  
                    ul. Główna 133  
                    43-175 Wiry

**Budowa:**     ul. Główna 99  
                    43-175 Wiry  
                    Dz. nr 268/54

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania niniejszej ekspertyzy stanu technicznego jest zlecenie inwestora na projekt „przebudowy dachu w budynku Domu Kultury w Wyrach przy ul. Główniej 99 w ramach inwestycji „Utworzenie i wyposażenie Klubu Senior +””, która to z uwagi na stan techniczny więźby dachowej oraz pokrycia wymaga gruntowej przebudowy.

### **2. ZAKRES OCENY TECHNICZNEJ**

Opis istniejącej konstrukcji więźby dachowej przekrywającej fragment budynku Domu Kultury w Wyrach wraz z warstwami pokrycia.

### **3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE**

Do niniejszego opracowania wykorzystano:

- wnioski z przeprowadzonej na budynku wizji lokalnej elementów konstrukcyjnych;
- Ocenę Stanu Technicznego wykonaną przez biuro obsługi nieruchomości „Estima”, przekazaną przez Inwestora;

### **4. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU**

Przedmiotowy budynek istniejący zlokalizowany na działce 268/54. Działka jest zagospodarowana w typowy sposób i znajduje się na niej oprócz przedmiotowego budynku utwardzenia stanowiące miejsca parkingowe, a także zieleń intensywna oraz ekstensywna. Segment budynku objęty opracowaniem jest obiektem o trzech kondygnacjach nadziemnych (parter, piętro oraz poddasze nieużytkowe) oraz jednej kondygnacji podziemnej (pełne podpiwniczenie). Do budynku przylega sala teatralna, wyłączona z opracowania, jako obiekt parterowy, niepodpiwniczony.

Zakresem niniejszego opracowania jest ekspertyza stanu technicznego więźby dachowej wraz z pokryciem części Domu Kultury (więźba przekrywająca Salę Teatralną jest wyłączona z opracowania) oraz strop nad piętrem I, na którym to podparta jest przedmiotowa więźba dachowa.

Na podstawie wizji lokalnej na obiekcie oraz Oceny Stanu Technicznego wykonanej przez zewnętrzną jednostkę stwierdza się, że:

- strop żelbetowy nad piętrem I jest w dobrym stanie technicznym – nie stwierdzono pęknięć, zarysowań o szerokości rysy przekraczającej wartości normatywne oraz nadmiernych ugięć. Strop jest zdolny do dalszej, bezpiecznej pracy;
- więźba dachowa jest w złym stanie technicznym – stwierdzono, że elementy konstrukcyjne tworzące więźbę dachową nie są zdolne do dalszego pełnienia swojej funkcji. Stwierdzono liczne występowanie zbutwień i zgnilizn wynikające ze złego zabezpieczenia elementów

drewnianych przed ich wbudowaniem, czego efektem jest stwierdzona znaczna korozja biologiczna. Ponadto elementy, które pracują w znacznym stopniu na zginanie w płaszczyźnie elementu posiadają przekroczone Stany Graniczne Użytkowości – stwierdzono ugięcia przekraczające wartości normatywne. Słupy drewniane w bardzo złym stanie technicznym (wykonane z drewna kompletnie niezabezpieczonego przed korozją biologiczną). Stan techniczny mieczy ocenia się jako dobry. Belki podwalinowe występują na pełną długość przestrzeni międzysłupowej.



Fot.1. Widok na deskowanie pełne dachu oraz krokiew dachową.



Fot.2. Widok na płatew podpartą rzędem słupów, w tle ściana kolankowa.





Fot.3. Widok na połączenie słup – belka podwalinowa.



Fot.4. Widok na oparcie krokwi na płatwi kalenicowej – widoczne pęknięcie płatwi, źle wykonana obróbka komina, czego efektem są widoczne zacieki na pozostałościach tynku w obrębie komina.

- pokrycie więźby dachowej, obróbki blacharskie – stwierdzono liczne nieszczelności pokrycia więźby dachowej, czego efektem są widoczne przecieki i zawilgocenia. Obróbki blacharskie okapów w złym stanie technicznym. Docieplenie poddasza występuje jedynie miejscowo.



Fot.5. Widok na stan pokrycia więźby dachowej oraz obróbek blacharskich.

## 5. WNIOSKI

Biorąc pod uwagę powyższą ocenę budynek w chwili obecnej nie zagraża bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi tylko z uwagi na jego zabezpieczenie tymczasowe, wykonane przed przeprowadzeniem wizji lokalnej. Docelowo, należy dokonać pełnej przebudowy więźby dachowej, zarówno w zakresie konstrukcji, jak i pokrycia, dodatkowo docieplając przestrzeń poddasza. Wzajemne połączenia elementów drewnianych zostały wykonane w sposób prawidłowy, jednakże skorzystano z materiału niezabezpieczonego przed korozją biologiczną, czego efektem jest zniszczenie elementów konstrukcyjnych. Z uwagi na przecieki pokrycie dachowe również podlega pełnej wymianie (wraz z orynnowaniem). Ponadto, z uwagi na charakter przegrody (przegroda zewnętrzna) należy ocieplić przestrzeń dachową.

Na mocy powyższych stwierdza się, że wykonanie projektu przebudowy więźby dachowej jest konieczne.

## 6. ZALECENIA

Elementy konstrukcyjne w złym stanie technicznym zostały już zabezpieczone przed zniszczeniem. Jednakże, zaleca się zabezpieczenie obiektu przed dostępem przez osoby niepowołane.

Za opis:



## 7. OBLICZENIA STATYCZNE

### 7.1 KROKIEW

#### K1

##### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 7,0$  cm

Wysokość  $h = 13,0$  cm

Zacios na podporach  $t_k = 3,0$  cm

##### Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C16**

→  $f_{m,k} = 16$  MPa,  $f_{t,0,k} = 10$  MPa,  $f_{c,0,k} = 17$  MPa,  $f_{v,k} = 1,8$  MPa,  $E_{0,mean} = 8$  GPa,  $\rho_k = 310$  kg/m<sup>3</sup>

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 1

##### Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 14,0^\circ$

Rozstaw krokwi  $a = 0,90$  m

Długość rzutu poziomego wspornika  $l_{w,x} = 0,80$  m

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego  $l_{d,x} = 3,47$  m

Długość rzutu poziomego odcinka górnego  $l_{g,x} = 0,00$  m

element w remontowanym obiekcie starym

##### Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe  $g_k = 0,500$  kN/m<sup>2</sup> połaci dachowej;  $\gamma_f = 1,10$

- uwzględniono ciężar własny krokwi

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci 14,0 st.):

$S_k = 0,720$  kN/m<sup>2</sup> rzutu połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, strefa I,  $H=300$  m n.p.m., teren A,  $z=H=10,0$  m, budowla zamknięta, wymiary budynku  $H=10,0$  m,  $B=10,0$  m,  $L=10,0$  m, nachylenie połaci 14,0 st.,

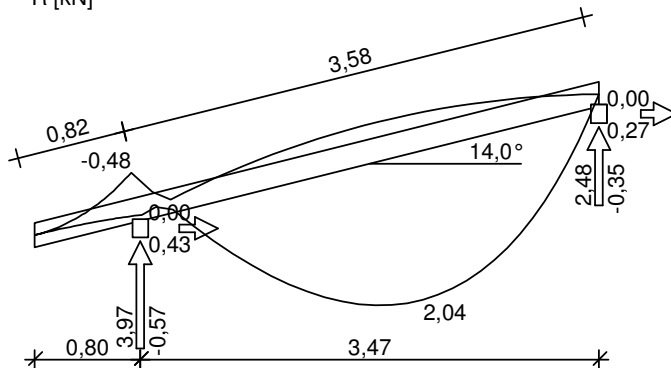
$\beta=1,80$ ):  $p_k = -0,486$  kN/m<sup>2</sup> połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ociepleniem  $g_{kk} = 0,000$  kN/m<sup>2</sup> połaci dachowej

##### WYNIKI:

— M [kNm]

— R [kN]



##### Zginanie:

decyduje kombinacja B (obc.stałe max.+śnieg)

Momenty obliczeniowe:

$M_{prześl} = 2,04$  kNm;  $M_{podp} = -0,48$  kNm

Warunek nośności - prześło:

$\sigma_{m,y,d} = 10,34$  MPa,  $f_{m,y,d} = 9,85$  MPa

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 1,050 > 1$  (!!!)

Warunek nośności - podpora:

$\sigma_{m,y,d} = 4,14$  MPa,  $f_{m,y,d} = 9,85$  MPa

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,421 < 1$

##### Ugięcie (wspornik):

$u_{fin} = (-) 17,00$  mm  $> u_{net,fin} = 1,5 \cdot 2,0 \cdot l / 200 = 12,37$  mm (137,4%) (!!!)

##### Ugięcie (odcinek środkowy):

$u_{fin} = 27,19$  mm  $> u_{net,fin} = 1,5 \cdot l / 200 = 26,82$  mm (101,4%) (!!!)

Przekroczona została nośność elementu.

## 7.2 PŁATEW

### P1

#### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 11,5 \text{ cm}$

Wysokość  $h = 18,0 \text{ cm}$

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C16**

→  $f_{m,k} = 16 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 10 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 17 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 1,8 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 8 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 310 \text{ kg/m}^3$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Płatew podparta obustronnie mieczami

Rozstaw słupów  $l = 3,90 \text{ m}$

Odległość podparcia płatwi mieczem  $a_m = 0,70 \text{ m}$

element w remontowanym obiekcie starym

Obciążenia płatwi:

- obciążenie stałe  $[0,500 \cdot (0,5 \cdot 4,05 + 3,36) / \cos 7,0^\circ]$

$$G_k = 2,713 \text{ kN/m}; \quad \gamma_f = 1,10$$

- uwzględniono dodatkowo ciężar własny płatwi

- obciążenie śniegiem  $[0,720 \cdot (0,5 \cdot 4,05 + 3,36)]$

$$S_k = 3,877 \text{ kN/m}; \quad \gamma_f = 1,50$$

- obciążenie wiatrem (pionowe)  $[(-0,486 \cdot (0,5 \cdot 4,05 + 3,36) / \cos 7,0^\circ) \cdot \cos 7,0^\circ]$

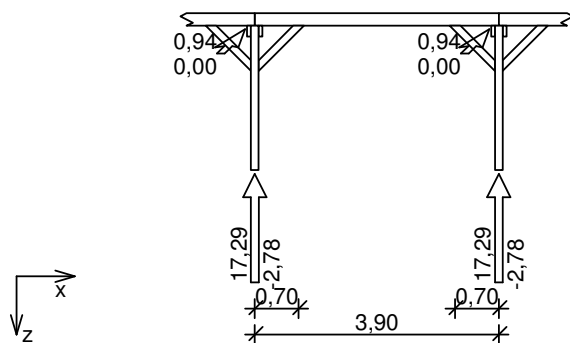
$$W_{k,z} = -2,617 \text{ kN/m}; \quad \gamma_f = 1,50$$

- obciążenie wiatrem (poziome)  $[(-0,486 \cdot (0,5 \cdot 4,05 + 3,36) / \cos 7,0^\circ) \cdot \sin 7,0^\circ]$

$$W_{k,y} = -0,321 \text{ kN/m}; \quad \gamma_f = 1,50$$

#### WYNIKI:

——  $R_z$  [kN]  
——  $R_y$  [kN] } dla jednego odcinka (przęsła)



Zginanie:

decyduje kombinacja C (obc.stałe max.+śnieg)

Momenty obliczeniowe

$$M_{y,max} = 6,93 \text{ kNm}; \quad M_{z,max} = 0,00 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} = 11,16 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 9,85 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0,00 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 9,85 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,793 < 1$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 1,133 > 1 \quad (!!!)$$

Ugięcie:

decyduje kombinacja B (obc.stałe+śnieg)

$$u_{fin,z} = 12,31 \text{ mm}; \quad u_{fin,y} = 0,00 \text{ mm}$$

$$u_{fin} = (u_{fin,z}^2 + u_{fin,y}^2)^{0,5} = 12,31 \text{ mm} < u_{net,fin} = 18,75 \text{ mm} \quad (65,7\%)$$

Przekroczona została nośność elementu.

## 7.3 KROKIEW NAROŻNA

### KK1

#### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 11,5 \text{ cm}$

Wysokość  $h = 16,0 \text{ cm}$

Zacios na podporach  $t_k = 3,0 \text{ cm}$

#### Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C16**

→  $f_{m,k} = 16 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 10 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 17 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 1,8 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 8 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 310 \text{ kg/m}^3$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

#### Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowych  $\alpha = 14,0^\circ$

Długość rzutu poziomego wspornika  $l_{w,x} = 0,80 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego  $l_{d,x} = 3,40 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka górnego  $l_{g,x} = 0,00 \text{ m}$

element w remontowanym obiekcie starym

#### Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe  $g_k = 0,500 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,10$

- uwzględniono ciężar własny krokwi

- obciążenie śniegiem  $S_k = 0,720 \text{ kN/m}^2$  rzutu połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, strefa I,  $H=300 \text{ m n.p.m.}$ , teren A,  $z=H=10,0 \text{ m}$ , budowla zamknięta, wymiary budynku  $H=10,0 \text{ m}$ ,  $B=10,0 \text{ m}$ ,  $L=10,0 \text{ m}$ , nachylenie połaci  $14,0^\circ$  st.,  $\beta=1,80$ ):

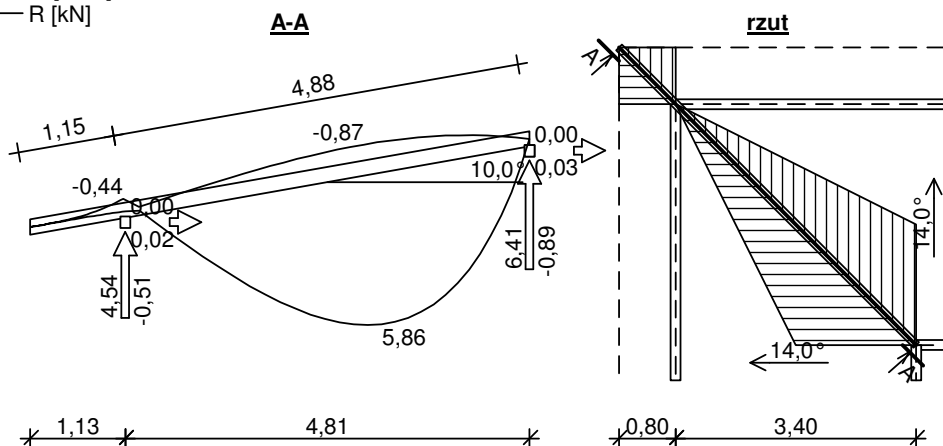
$p_k = -0,486 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ociepleniem  $g_{kk} = 0,000 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej na środkowym odcinku krokwi;  $\gamma_f = 1,20$

#### WYNIKI:

— M [kNm]

— R [kN]



#### Zginanie:

decyduje kombinacja B (obc.stałe max.+śnieg)

Momenty obliczeniowe:

$M_{prześl} = 5,86 \text{ kNm}$ ;  $M_{podp} = -0,44 \text{ kNm}$

Warunek nośności - prześło:

$\sigma_{m,y,d} = 11,94 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,y,d} = 9,85 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 1,212 > 1$  (!!!)

Warunek nośności - podpora:

$\sigma_{m,y,d} = 1,35 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,y,d} = 9,85 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,137 < 1$

#### Ugięcie (wspornik):

$u_{fin} = (-) 33,22 \text{ mm} > u_{net,fin} = 1,5 \cdot 2,0 \cdot l / 200 = 17,23 \text{ mm}$  (192,8%) (!!!)

#### Ugięcie (odcinek środkowy):

$u_{fin} = 50,23 \text{ mm} > u_{net,fin} = 1,5 \cdot l / 200 = 36,62 \text{ mm}$  (137,2%) (!!!)

Nośność elementu została przekroczona.