

**TEMAT:**

**OCENA TECHNICZNA KONSTRUKCJI STROPU BUDYNKU  
STAROSTWA POWIATOWEGO PRZY UL. JAGIELLOŃSKIEJ 33  
W NOWYM SĄCZU**

**ADRES:**

**NOWY SĄCZ, JAGIELLOŃSKA 33**

**WOJEWÓDZTWO:**

**MAŁOPOLSKIE**

**OPRACOWAŁ:**

*mgr inż. MAREK FIJAŁKOWSKI*

mgr inż. Marek FIJAŁKOWSKI  
Upr. budowlane nr MAP/0253/OWOK/08  
do kierowania i nadzoru  
robot budowlanych bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
tel.: 606 702 851

**NOWY SĄCZ 19.04.2021 r.**

## **SPIS TREŚCI:**

### **I. OPIS**

- 1. Podstawa opracowania.**
- 2. Cel opracowania.**
- 3. Lokalizacja budynku.**
- 4. Opis budynku.**
- 5. Analiza stanu istniejącego.**
- 6. Obliczenia sprawdzające.**
- 7. Wnioski i zalecenia.**
- 8. Uwagi.**

## **I. OPIS**

### **1. Podstawa opracowania.**

- Zlecenie Inwestora
- Odkrywki
- Pomiary z natury
- Oględziny i wizje lokalne.

### **2. Cel opracowania.**

Celem opracowania jest ocena stanu technicznego stropu międzykondygnacyjnego pierwszego piętra w pomieszczeniu Sali konferencyjnej budynku Starostwa Powiatowego w Nowym Sączu przy ul. Jagiellońskiej 33, pod względem sprawdzenia wytrzymałości konstrukcyjnej obecnego sposobu użytkowania dla projektowanego remontu podłogi.

Remont podłogi będzie polegał na rozebraniu istniejącej podłogi z klepek parkietu bukowego, gr. około 23 mm, rozebraniu podkładu z deski gr. 32 mm układanej na legarach, wraz z wymianą legarów oraz usunięciem części polepy. Pozostałe elementy konstrukcyjne oraz izolacyjne niższych warstw pozostają bez zmian.

### **3. Lokalizacja budynku.**

Budynek zlokalizowany jest przy ul. Jagiellońskiej w Nowym Sączu.

### **4. Opis budynku.**

Budynek o trzech kondygnacjach nadziemnych, w zabudowie pierzejowej.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej, murowany z cegły ceramicznej. Dach dwuspadowy, kryty blachą.

Budynek pełni funkcję administracyjną urzędu do czego przystosowane jest większość jego pomieszczeń, pozostałe pomieszczenia to otwarte sale o przeznaczeniu okolicznościowym (narady, konferencje, spotkania, zebrania) oraz pomieszczenia do przyjmowania petentów.

**Fundamenty** – odkrywek nie wykonano.

**Ściany** – mury wzniesione z cegły ceramicznej na zaprawie wapiennej i cementowo - wapiennej. Tynkowane tynkiem cementowo – wapiennym, malowane farbą emulsyjną w kolorach jasnych pastelowych.

**Stropy** – o konstrukcji mieszanej, żelbetowe wylewane oraz kleina.

Stropy wykonane w zabudowie z płyt gipsowo – kartonowych podwieszonych na ruszcie do konstrukcji.

**Dach** – dwuspadowy. Więźba dachowa drewniana, krokwiowo – płatwiowa, pokryty blachą płaską ocynkowaną, łączoną na rąbek.

**Podłogi i posadzki** – parkiet z drewna naturalnego, z płytek gresowych oraz wykładzin dywanowych,

**Komunikacja** – międzykondygnacyjna dwubiegowa klatka schodowa ze schodami żelbetowymi, wylewanymi wyłożone płytkami gresowymi. Bariarka stalowa.

**Stolarka okienna** – okna PCV w kolorze białym, szyby zespolone.

**Stolarka drzwiowa** – ślusarka aluminiowa, częściowo oszklona szybą zespoloną.

**Tynki** – wewnętrzne cementowo – wapienne, częściowo gipsowe . Wykończenia ścian sanitariatów w płytkach ceramicznych.

## 5. Analiza stanu istniejącego.

Ocenie poddano strop międzykondygnacyjny pomiędzy parterem a piętrem, ze względu prowadzonych prac remontowych jakim jest wymiany drewnianej podłogi w sali konferencyjnej.

Strop budowany w systemie kleina z belek stalowych I 240 w rozstawie co 150 cm wypełniony polepą (gruz ceglany z wapnem) gr. około 25 cm z deskami gr. 32 mm na legarach drewnianych. Na deskach ułożony parkiet z drewna liściastego gr. 23

Pomieszczenie użytkowane jako sala konferencyjna.

Od spodu stropu znajduje się okładzina z płyt gk. na ruszcie stalowym.

W trakcie oględzin poddano rozbiórce wierzchnie warstwy wykończeniowe, podkład drewniany z deski oraz drewniane legary.

Stan techniczny stropu ocenia się jako dobry.

## 6. Obliczenia sprawdzające.

### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ ISTNIEJĄCYCH

Obciążenia powierzchniowe [kN/m<sup>2</sup>]:

| Lp | Opis obciążenia  | Obc.char. | $\gamma_f$ | $k_d$ | Obc.obl. |
|----|--|-----------|------------|-------|----------|
| 1. | Gruz ceglany z wapnem (polepa) grub. 25 cm<br>[12,0kN/m <sup>3</sup> ·0,25m] | 3,00      | 1,30       | --    | 3,90     |

|   |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|
| 2. Deszczulki podłogowe (przybijane) o grubości 22 mm [0,210kN/m <sup>2</sup> ]   | 0,21 | 1,30 | --   | 0,27 |
| 3. Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 3,2 cm [5,5kN/m <sup>3</sup> ·0,032m]   | 0,18 | 1,30 | --   | 0,23 |
| 4. Obciążenie zmienne (audytoria, aule, sale zebrań i sale rekreacyjne w szkołach, restauracyjne, kawiarniane, widownie teatralne, koncertowe, kinowe, sale bankowe, pomieszczenia koszar.) [3,0kN/m <sup>2</sup> ] | 3,00 | 1,30 | 0,50 | 3,90 |
| 5. Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, - legary podkładowe 8x8,   | 0,07 | 1,30 | --   | 0,09 |
| Σ:  | 6,46 | 1,30 |      | 8,40 |

8,40x1,5 m=12,47 kN/m<sup>2</sup>

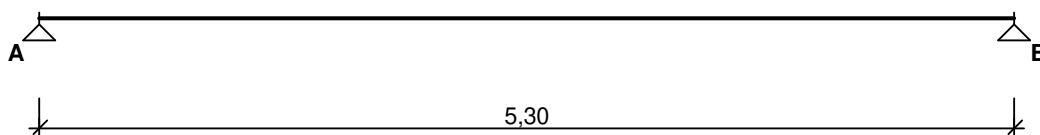
### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ PROJEKTOWANYCH

Obciążenia powierzchniowe [kN/m<sup>2</sup>]:

| Lp | Opis obciążenia  | Obc.char. | $\gamma_f$ | $k_d$ | Obc.obl. |
|----|--|-----------|------------|-------|----------|
| 1. | Gruz ceglany z wapnem (polepa) grub. 20 cm [12,0kN/m <sup>3</sup> ·0,20m]  | 2,40      | 1,30       | --    | 3,12     |
| 2. | Deszczulki podłogowe (przybijane) o grubości 23 mm [0,210kN/m <sup>2</sup> ]   | 0,22      | 1,30       | --    | 0,28     |
| 3. | Płyty wiórowe poprzecznie prasowane grub. 2,8 cm [4,0kN/m <sup>3</sup> ·0,028m]  | 0,11      | 1,30       | --    | 0,14     |
| 4. | Obciążenie zmienne (audytoria, aule, sale zebrań i sale rekreacyjne w szkołach, restauracyjne, kawiarniane, widownie teatralne, koncertowe, kinowe, sale bankowe, pomieszczenia koszar.) [3,0kN/m <sup>2</sup> ] | 3,00      | 1,30       | 0,50  | 3,90     |
| 5. | Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, - legary podkładowe 6x8, deska podkładowa 3x20 w rozstawie co 40 cm  | 0,09      | 1,30       | --    | 0,11     |
| 7. | Wełna mineralna w płytach miękkich grub. 5 cm [0,6kN/m <sup>3</sup> ·0,05m]  | 0,03      | 1,30       | --    | 0,04     |
| Σ: |  | 5,85      | 1,30       |       | 7,60     |

7,60x1,5 m=11,40 kN/m<sup>2</sup>

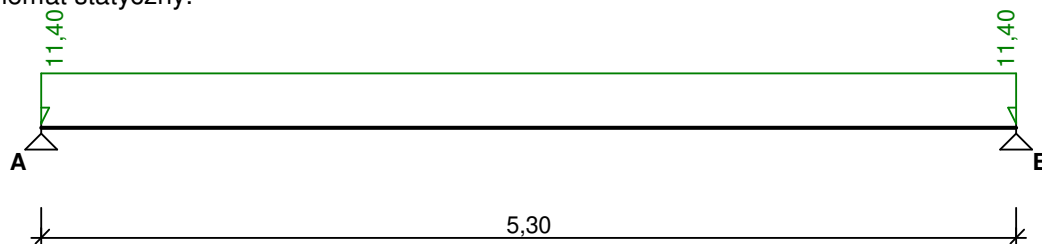
### SCHEMAT BELKI



## OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ( $\gamma_f = 1,15$ )

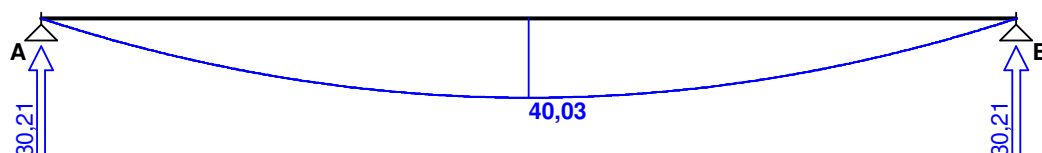
Schemat statyczny:



## WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



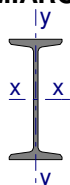
## ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

## WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **I 240**

$$A_v = 20,9 \text{ cm}^2, \quad m = 36,2 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 4250 \text{ cm}^4, \quad J_y = 221 \text{ cm}^4, \quad J_\omega = 28500 \text{ cm}^6, \quad J_T = 27,2 \text{ cm}^4, \quad W_x = 354 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ( $\alpha_p = 1,079$ )  $M_R = 82,13 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1  $V_R = 260,37 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój  $z = 2,65 \text{ m}$

Współczynnik zwichrzenia  $\phi_L = 0,514$

Moment maksymalny  $M_{\max} = 40,03 \text{ kNm}$

$$^{(52)} \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,947 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój  $z = 0,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna  $V_{\max} = 30,18 \text{ kN}$

(53)  $V_{\max} / V_R = 0,116 < 1$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = 30,18 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 156,22 \text{ kN} \rightarrow$  warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój  $z = 2,65 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne  $f_{k,\max} = 11,68 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne  $f_{gr} = l_o / 350 = 15,14 \text{ mm}$

$f_{k,\max} = 11,68 \text{ mm} < f_{gr} = 15,14 \text{ mm} \quad (77,1\%)$

## 7. Wnioski i zalecenia

Poddano obliczeniom sprawdzającym strop nad parterem w części budynku nad którym znajduje się pomieszczenia sali konferencyjnej.

Zakłada się rozbiórkę istniejącej podłogi jak legary, deska podkładowa i parkiet projektując deskę podkładową 3,2x20 cm, legary 6x8 cm, w rozstawie co około 40 cm, wypełnienie akustyczne z wełny gr. 5 cm, płyta wiórowa gr. 2,8 cm oraz parkiet z drewna liściastego gr. 2,3 cm. Obciążenie stałe, jak również sposób użytkowania pomieszczenia pozostaje ten sam.

Dodatkowo projektuje się wybranie około 3-5 cm warstwy luźno leżącej polepy powyżej wysokości góry belki stalowej.

Przyjęte rozwiązania projektowe zmniejszają dotychczas istniejące obciążenia stałe.

Wskazane jest, aby miejsca bezpośredniego kontaktu projektowanych podkładów drewnianych z belką stalową legarą odizolować podkładką z materiału izolującego akustycznie.

Wszystkie deski i belki drewniane legarów należy stabilnie podsypać lub podklinować kasując przestrzeń niepodpartą celem wyeliminowania ugięć podłogi.

Legary podłogowe 6x8 cm montować w odstępach co około 40 cm, lub 6x16 co 50 cm co pozwoli wyeliminować nadmierne ugięcie samej płyty wiórowej.

Projektowane rozwiązanie nowych warstw podłogi dopuszcza się jako obciążenie równoważne.

## 8. Uwagi.

Przedstawiona ocena konstrukcyjno – budowlana ma na celu sprawdzenie obciążeń dla zaprojektowanego rozwiązania nowej podłogi i zrównoważenia dotychczas obciążanego stropu.

W przypadku zmiany sposobu użytkowania omawianego pomieszczenia na inne cele niż założone zaleca się wykonanie nowych obliczeń sprawdzających.

Opracował:

mgr inż. Marek FIJAŁKOWSKI  
Upr. budowlane nr MAP/0253/OWOK/08  
do kierowania i nadzorowania  
robót budowlanych bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
tel.: 606 702 851