



PRACOWNIE KONSERWACJI ZABYTKÓW
„ARKONA”

Spółka z o.o.

31-115 Kraków, pl. Sikorskiego 3/8 tel.: 421 24 41, 421 37 55, 422 90 83, fax: 422 24 93

OBIEKT:	Małopolskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli Ośrodek w Krakowie przy ul. Garbarskiej 1
ADRES:	31-115 Kraków, ul. Garbarska 1
INWESTOR:	Małopolskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli ul. Lubelska 23, 30-003 Kraków
NUMERY DZIAŁEK:	DZ. NR 72; OBREB 119; KRAKÓW ŚRÓDMIEŚCIE; 126105_9.0119.72
NAZWA OPRACOWANIA	EKSPERTYZA TECHNICZNA stropu poddasza budynku Małopolskiego Centrum Doskonalenia Nauczycieli Ośrodek w Krakowie przy ul. Garbarskiej 1

Autorzy:

Podpis

Opracowanie:	mgr inż. Łukasz Ślaga upr. MAP/0219/PWBKb/16 mgr inż. Tomasz Sadowski upr. MAP/0427/PWBKb/21	
---------------------	---	--

Kraków, 02.2023 r.

Spis zawartości

1. Informacje podstawowe	- 3 -
2. Podstawa opracowania	- 3 -
3. Przedmiot, cel i zakres opracowania	- 3 -
4. Opis ogólny obiektu	- 4 -
5. Obliczenie statyczno-wytrzymałościowe	- 8 -
6. Ocena stanu technicznego	- 14 -
7. Wnioski i zalecenia	- 15 -
8. Uwagi końcowe	- 15 -
 ZAŁĄCZNIK 1 – UPRAWNIENIA I WPISY DO IZBY AUTORÓW OPRACOWANIA	- 16 -

1. Informacje podstawowe

Temat: EKSPERTYZA TECHNICZNA STROPU PODDASZA BUDYNKU MAŁOPOLSKIEGO CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI (MCDN) OŚRODEK W KRAKOWIE PRZY UL. GARBARSKIEJ 1

Adres: UL. GARBARSKA 1
DZ. NR 72; OBRĘB 119; KRAKÓW ŚRÓDMIEŚCIE

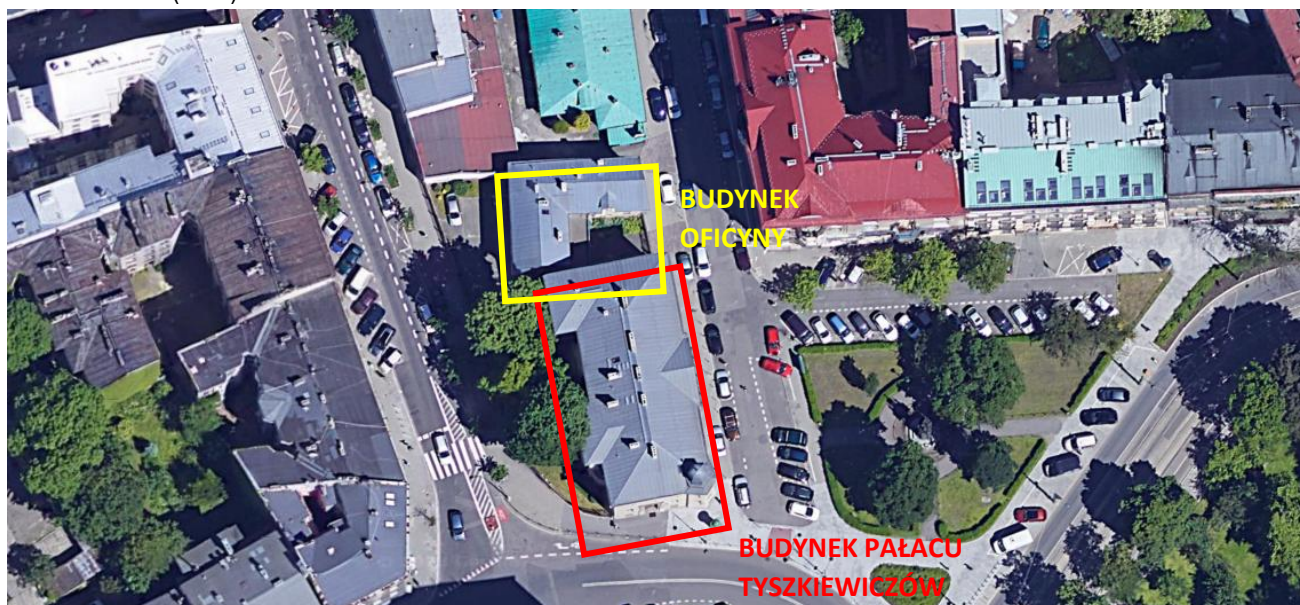
Zamawiający: MAŁOPOLSKIE CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI
UL. LUBELSKA 23, 30-003 KRAKÓW

2. Podstawa opracowania

- [1] Umowa z Zamawiającym.
- [2] Wizja lokalna, odkrywki i pomiary własne wykonane w okresie styczeń – luty 2023 r.
- [3] Dokumentacja fotograficzna.
- [4] Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana.
- [5] Dokumentacja archiwalna:
 - Zakres odkrywek konstrukcyjnych niezbędnych do wykonania ekspertyzy konstrukcyjnej budynku głównego i oficyny Pałacu Tyszkiewiczów przy ul. Garbarskiej 1 w Krakowie, opracowana przez mgr inż. Janusza Zamarskiego w 2009 roku.
 - Ekspertyza techniczna dotycząca możliwości rozbudowy i przebudowy oraz zmiany sposobu użytkowania Pałacu Tyszkiewiczów usytuowanego przy ul. Garbarskiej 1 w Krakowie, opracowana przez mgr inż. Janusza Zamarskiego.
- [6] Normy i literatura techniczna.

3. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są: strop poddasza nieużytkowego z dostępem z klatek schodowej w budynku Pałacu Tyszkiewiczów przy ul. Garbarskiej 1 w Krakowie oraz strop poddasza nieużytkowego z dostępem z klatek schodowej w budynku oficyny Pałacu Tyszkiewiczów przy ul. Garbarskiej 1 w Krakowie (fot.1).



Fot. 1 Lokalizacja budynków objętych opracowaniem.

Celem opracowania jest ekspertyza stanu technicznego stropów poddaszy wraz z opinią dotyczącą możliwości wykonania na nich izolacji termicznej.

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- wizję lokalną, oględziny i odkrywki miejscowe stropów poddaszy;
- ocenę stanu technicznego elementów konstrukcyjnych;
- ocenę możliwości wykonania warstwy izolacji termicznej na stropach poddaszy;
- wnioski i zalecenia końcowe.

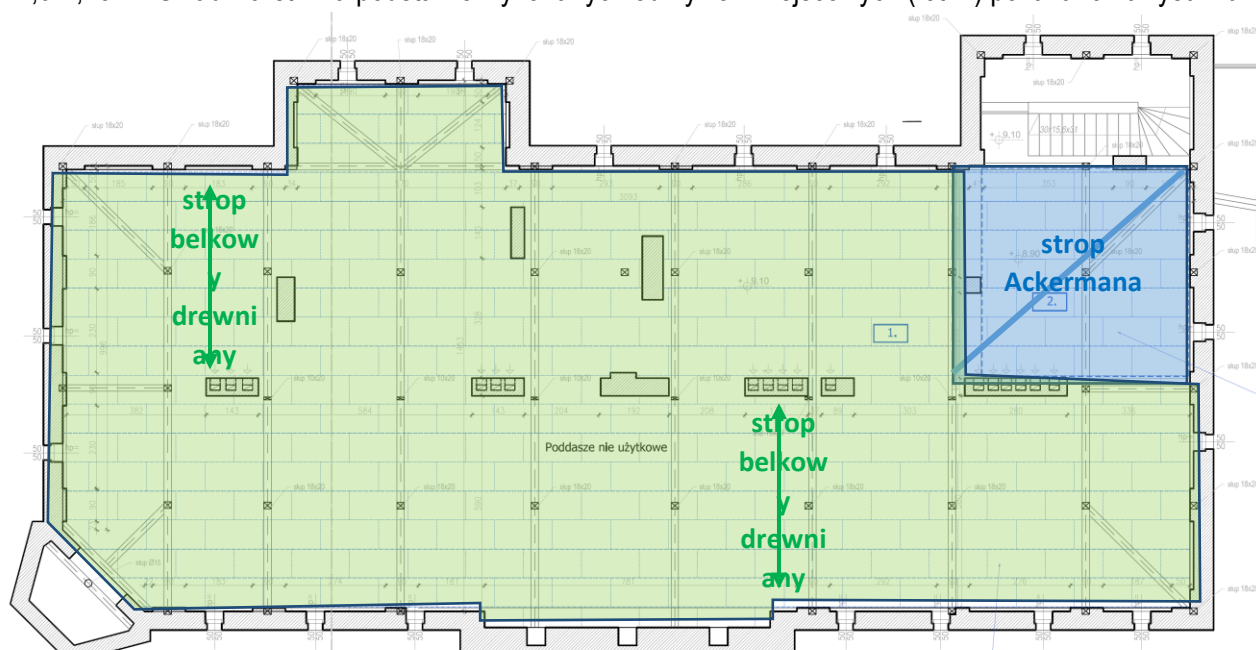
4. Opis ogólny obiektu

4.1. Stan istniejący

Budynek Pałacu Tyszkiewiczów

Budynek o dwóch kondygnacjach naziemnych (parter, I piętro), podpiwniczony z poddaszem nieużytkowym (strychem). Obiekt wzniesiony na rzucie zbliżonym do prostokąta z dwoma ryzalitami od strony zachodniej mieszczącymi klatki schodowe. W ryzalicie przy narożniku południowo-zachodnim trójbiegowa wspornikowa klatka schodowa, prowadząca z poziomu piwnie na piętro. W ryzalicie przy narożniku północno-zachodnim trójbiegowa klatka schodowa zapewniająca komunikację pomiędzy piwnicami a poddaszem. Dach głównej bryły budynku oraz obu ryzalitów dwuspadowy, kryty blachą tytanowo-cynkową. W narożniku południowo-wschodnim budynek posiada sześciobocznej wieżyczkę. Wieżyczka jest nakryta hełmem dzwonowatym, sześciopoliaciowym podbitym blachą tytanowo-cynkową.

Konstrukcja budynku tradycyjna: ściany murowane z cegły; stropy nad piwnicami ceramiczne (sklepienia murowane z cegły pełnej); stropy nad parterem w przeważającej części budynku płaskie płytowe ceramiczne typu Kleina z cegły pełnej murowane na belkach stalowych, w części budynku strop żelbetowy prefabrykowany typu WPS ułożony pomiędzy belkami stalowymi; strop poddasza (rys. 1) drewniany belkowy rozpięty jest pomiędzy ścianami podłużnymi oraz poprzecznymi (w rejonie klatki schodowej umieszczonej w ryzalicie południowo-zachodnim), w części północno-zachodniej poddasza istnieje fragment stropu zlokalizowana o ok. 0.20 m poniżej pozostałego części poddasza (fragment ten został wykonany jako gęstożebrowy strop typu Ackermana). Belki drewniane o przekroju ok. 23x24 cm (18x26cm) w rozstawie co ok. 1,0-1,15 m. Układ warstw na podstawie wykonanych odkrywek miejscowych (fot. 2) pokazano na rysunku 2.

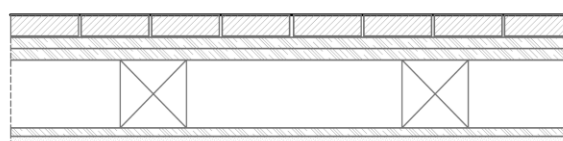


Rys. 1 Układ nośnych stropu poddasza w budynku pałacu.

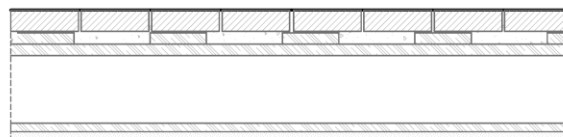


Fot. 2 Odkrywki warstw wykończeniowych w stropie poddasza budynku Pałacu.

1	STROP NAD PIĘTREM na belkach drewnianych - Pałac + Oficyna część wschodnia	
- cegła + zasyp		10-12 cm
- deskowanie		4 cm
- belki drewniane 23/24 - istniejące		
- deskowanie - strop istniejący		
- istniejący tynk wewnętrzny na trzcinie		



Przekrój poprzeczny



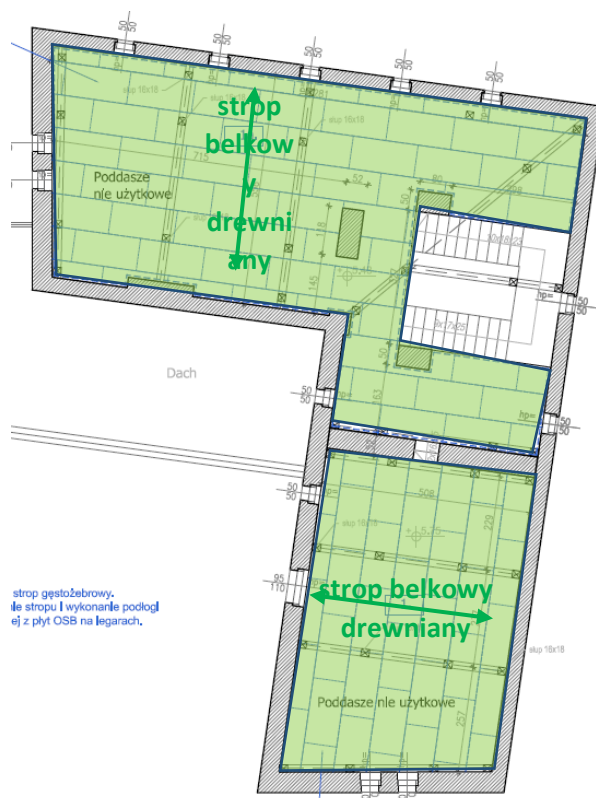
Przekrój podłużny

Rys. 2 Opis układu warstw stropowych w stropie poddasza budynku pałacu na podstawie wykonanej miejscowej odkrywki i dokumentacji archiwalnej [5].

Budynek oficyny

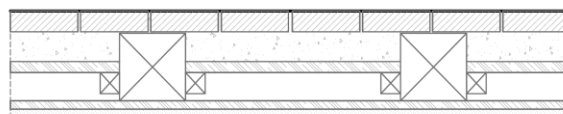
Budynek o dwóch kondygnacjach naziemnych (parter, I piętro), w części podpiwniczony, z poddaszem nieużytkowym (strychem). Obiekt dwuskrzydłowy, rzut budynku zbliżony w kształcie do litery „L”. Dachy obu skrzydeł dwuspadowe.

Konstrukcja budynku tradycyjna: ściany murowane z cegły; stropy nad piwnicami ceramiczne (sklepienia murowane z cegły pełnej); stropy nad parterem ceramiczne na belkach stalowych; stropy nad I piętrem drewniane, belkowe, oparte na podłużnych ścianach nośnych (rys.3). Według dokumentacji archiwalnej [5] belki drewniane w stropie poddasza o przekroju ok. 22x26 cm w rozstawie co ok. 0,90m. Układ warstw na podstawie wykonanych odkrywek miejscowych (fot. 3) pokazano na rysunku 4 (część zachodnia poddasza). Układ warstw na deskowaniu górnym w części wschodniej analogiczny jak w budynku Pałacu.



Rys. 3 Układ nośnych stropu poddasza w budynku oficyny.

1a	STROP NAD PIĘTREM na belkach drewnianych - Oficyna część zachodnia	
- cegła + zasyp		15-18 cm
- deskowanie		4 cm
- belki drewniane - istniejące		
- deskowanie - strop istniejący		
- istniejący tynk wewnętrzny na trzcinie		



Rys. 4 Opis układu warstw stropowych w stropie poddasza budynku pałacu na podstawie wykonanej miejscowej odkrywki i dokumentacji archiwalnej [5].



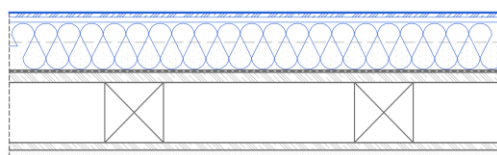
Fot. 3 Odkrytki warstw wykończeniowych w stropie poddasza budynku oficyny.

4.2. Stan projektowany

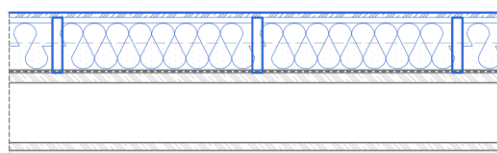
W związku z planowanym dociepleniem stopów poddaszy w budynku Pałacu i budynku oficyny planuje się: rozbiórkę istniejących posadzek z cegły układanej na płask na deskowaniu górnym; usunięcie zasypów z deskowania górnego; wykonanie warstwy izolacji termicznej z wełny (gr. 20 cm); wykonanie podłogi technicznej (zabezpieczającej warstwę izolacji termicznej) z płyt OSB na legarach drewnianych. Układ warstw stropowych po planowanym dociepleniu przedstawiono na rysunkach 5 i 6.

Planowane prace termomodernizacyjne i remontowe nie zmieniają dotychczasowego sposobu użytkowania strychów – poddasza budynku Pałacu i budynku oficyny pozostają nieużytkowe.

1	STROP NAD PIĘTREM na belkach drewnianych - Pałac + Oficyna część wschodnia	
- płyta OSB na legarach	2,2 cm	
- pustka powietrzna	2 cm	
- termoizolacja z wełny mineralnej między legarami	20 cm	
- legary 4/22 cm w rozstawie co 80 cm, co 2-3 m poprzeczna deska usztywniająca	22 cm	
- folia budowlana	-	
- deskowanie - strop istniejący		
- belki drewniane 23,5/24 - istniejące		
- deskowanie - strop istniejący		
- istniejący tynk wewnętrzny na trzcinie		



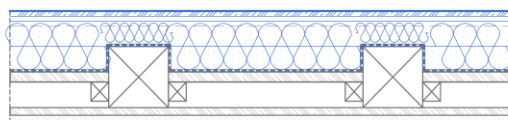
Przekrój poprzeczny



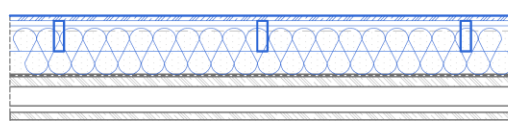
Przekrój podłużny

Rys. 5 Opis układu projektowanych warstw stropowych w stropach poddaszy budynku pałacu oraz części wschodniej budynku oficyny.

1a	STROP NAD PIĘTREM na belkach drewnianych - Oficyna część zachodnia	
- płyta OSB na legarach	2,2 cm	
- pustka powietrzna	2 cm	
- termoizolacja z wełny mineralnej	20 cm	
- legary 4/15 cm w rozstawie co 80 cm, co 2-3 m poprzeczna deska usztywniająca	15 cm	
- folia budowlana	-	
- deskowanie		
- belki drewniane - istniejące		
- deskowanie - strop istniejący		
- istniejący tynk wewnętrzny na trzcinie		



Przekrój poprzeczny



Przekrój podłużny

Rys. 6 Opis układu projektowanych warstw stropowych w stopie poddasza w części zachodniej budynku oficyny.

5. Obliczenie statyczno-wytrzymałościowe**5.1. Obciążenia stropu poddasza nad budynkiem Pałacu Tyszkiewiczów – stan istniejący**

Obciążenie stałe stropu (wartości charakterystyczne):

– Cegła na płask	1,26kN/m ²
– Zasyp 4 cm	0,48 kN/m ²
– Deskowanie 4 cm	0,26 kN/m ²
– Belka stropowa 24x24 cm	wg przekrojów elementów
– Deskowanie 3.2 cm	0,18 kN/m ²
– Tynk na trzcinie 2-3 cm	0,45 kN/m ²
	2,63 kN/m²

Obciążenia zmienne stropu:

– Strych (poddasze nieużytkowe)	1,20 kN/m ²
---------------------------------	------------------------

5.2. Obciążenia stropu poddasza nad budynkiem oficyny - istniejące

Obciążenie stropu (wartości charakterystyczne):

– Cegła na płask	1,26kN/m ²
– Zasyp 7 cm	0,84 kN/m ²
– Deskowanie 3.2 cm	0,18 kN/m ²
– Belka stropowa 22x26cm	wg przekrojów elementów
– Deskowanie 2,5 cm	0,16 kN/m ²
– Tynk na trzcinie 2-3 cm	0,45 kN/m ²
	2,89 kN/m²

Obciążenia zmienne:

– Strych (poddasze nieużytkowe)	1,20 kN/m ²
---------------------------------	------------------------

5.3. Obciążenia stropu poddasza nad budynkiem Pałacu Tyszkiewiczów – po odciążeniu i dociepleniu

Obciążenie stropu (wartości charakterystyczne):

– Deskowanie/płyta OSB 2.2 cm na legarach	0,25 kN/m ²
– Wełna mineralna 20 cm o max. ciężarze $\gamma=1$ kN/m ³	0,20 kN/m ²
– Deskowanie 4 cm	0,26 kN/m ²
– Belka stropowa 22x26cm	wg przekrojów elementów
– Deskowanie 3.2 cm	0,18 kN/m ²
– Tynk na trzcinie 2-3 cm	0,45 kN/m ²
	1,34 kN/m²

Obciążenia zmienne stropu:

– Strych (poddasze nieużytkowe)	1,20 kN/m ²
---------------------------------	------------------------

5.4. Obciążenia stropu poddasza nad budynkiem oficyny – po odciążeniu i dociepleniu

Obciążenie stropu (wartości charakterystyczne):

– Deskowanie/płyta OSB 2.2 cm na legarach	0,25 kN/m ²
– Wełna mineralna 20 cm o max. ciężarze $\gamma = 1$ kN/m ³	0,20 kN/m ²
– Deskowanie 3.2 cm	0,18 kN/m ²
– Belka stropowa 22x26cm	wg przekrojów elementów
– Deskowanie 2,5 cm	0,16 kN/m ²
– Tynk na trzcinie 2-3 cm	0,45 kN/m ²
	1,26 kN/m²

Obciążenia zmienne stropu:

– Strych (poddasze nieużytkowe)	1,20 kN/m ²
---------------------------------	------------------------

5.5. Strop poddasza w budynku Pałacu – stan istniejący

DANE:

Geometria:

Belka jednoprzęsłowa
Rozpiętość przęsła $l = 5,88$ m
Szerokość podpór $b_p = 200$ mm
Belka w obiekcie starym, remontowanym

Przekrój:

Typ przekroju: prostokątny
Szerokość $b = 240$ mm
Wysokość $h = 240$ mm

Materiał:

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

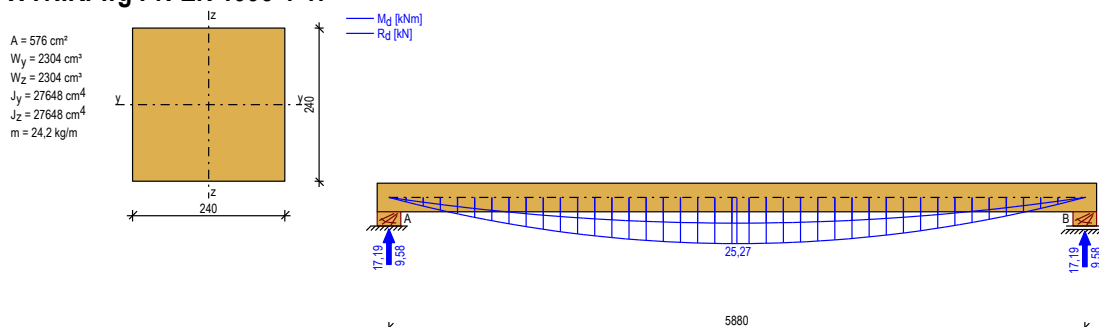
Obciążenia:

Obciążenie stałe $g_k = 3,02$ kN/m
Uwzględniono ciężar własny
Obciążenie zmienne $q_k = 1,38$ kN/m; $\psi_0 = 0,70$; $\psi_2 = 0,30$
Klasa trwania obciążenia zmiennego: średniotrwała
Poziom przyłożenia obciążenia: na górnej powierzchni

ZAŁOŻENIA:

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Klasa użytkowania konstrukcji: 2
Kombinacje SGN STR utworzono wg tablica A.1.2(B), wzory 6.10a i 6.10b normy EN 1990
Uwzględniono wpływ sił poprzecznych na przemieszczenia

WYNIKI wg PN-EN 951-1-1:



Właściwości materiałowe drewna:

$f_{c,90,k} = 2,50$ MPa; $f_{m,k} = 24,00$ MPa; $f_{v,k} = 4,00$ MPa
 $\gamma_M = 1,3$
 $E_{0,mean} = 11,00$ GPa; $E_{0,05} = 7,40$ GPa; $G_{0,05} = 0,46$ GPa
 $\rho_k = 350,0$ kg/m³; $\rho_{mean} = 420,0$ kg/m³

Zginanie:Decyduje kombinacja: **K1**: 1,35·stałe

$$k_{mod} = 0,60; \quad f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 11,08 \text{ MPa}$$

$$M_d = 19,00 \text{ kNm}; \quad \sigma_{m,y,d} = 8,25 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,745 < 1$$

Warunek stateczności - zwichrzenie:

element o przekroju kwadratowym/okrągłym nie ulega zwichrzeniu

Ścinanie:Decyduje kombinacja: **K1**: 1,35·stałe

$$k_{mod} = 0,60; \quad f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 1,85 \text{ MPa}$$

$$V_{z,d} = -12,93 \text{ kN}; \quad S_y = 1728,00 \text{ cm}^3; \quad k_{cr} = 0,67$$

$$\tau_{z,d} = V_{z,d} \cdot S_y / (J_y \cdot k_{cr} \cdot b) = 0,50 \text{ MPa}$$

$$\tau_{z,d} = 0,50 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,85 \text{ MPa} \quad (27,2\%)$$

Docisk na podporze:Decyduje kombinacja: **K1**: 1,35·stałe

$$k_{mod} = 0,60; \quad f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot f_{c,90,k} / \gamma_M = 1,15 \text{ MPa}$$

$$R_d = R_{A,d} = 12,93 \text{ kN}; \quad k_{c,90} = 1,00$$

$$\sigma_{c,90,d} = R_d / (b \cdot b_p) = 0,27 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (23,3\%)$$

Ugięcie chwilowe:Decyduje kombinacja: **K10**: stałe+zmiennie A-B

$$w_{inst} = 24,34 \text{ mm} > w_{inst,lim} = 5880 / 300 = 19,6 \text{ mm} \quad (124,2\%)$$

Ugięcie końcowe:Decyduje kombinacja: **K12**: 1,8·stałe+1,24·zmiennie A-B

$$k_{def} = 0,80$$

$$w_{fin} = 39,75 \text{ mm} > w_{fin,lim} = 1,5 \cdot 5880 / 300 = 29,4 \text{ mm} \quad (135,2\%)$$

5.6. Strop poddasza w budynku Pałacu – stan projektowany**DANE:**Geometria:

Belka jednoprzęsłowa

Rozpiętość przęsła $l = 5,88 \text{ m}$ Szerokość podpór $b_p = 200 \text{ mm}$

Belka w obiekcie starym, remontowanym

Przekrój:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość $b = 240 \text{ mm}$ Wysokość $h = 240 \text{ mm}$ Materiał:Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06Obciążenia:Obciążenie stałe $g_k = 1,54 \text{ kN/m}$

Uwzględniono ciężar własny

Obciążenie zmienne $q_k = 1,38 \text{ kN/m}$; $\psi_0 = 0,70$; $\psi_2 = 0,30$

Klasa trwania obciążenia zmiennego: średniotrwała

Poziom przyłożenia obciążenia: na górnej powierzchni

ZAŁOŻENIA:

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)

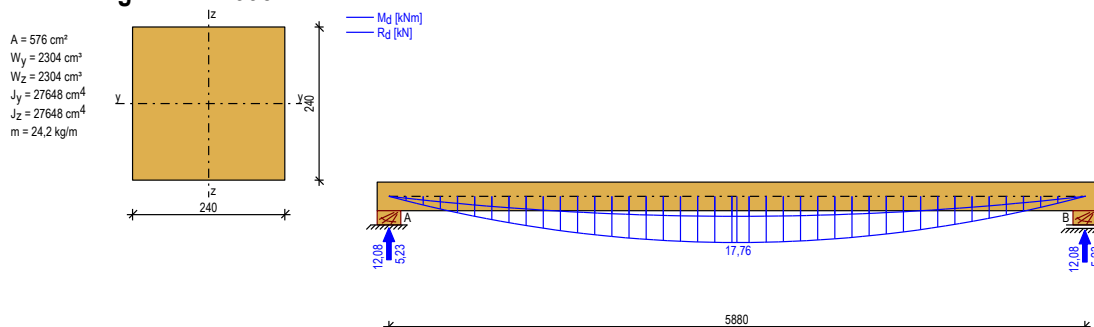
Sytuacja obliczeniowa: trwała

Klasa użytkowania konstrukcji: 2

Kombinacje SGN STR utworzono wg tablica A.1.2(B), wzory 6.10a i 6.10b normy EN 1990

Uwzględniono wpływ sił poprzecznych na przemieszczenia

WYNIKI wg PN-EN 1995-1-1:



Właściwości materiałowe drewna:

$f_{c,90,k} = 2,50 \text{ MPa}$; $f_{m,k} = 24,00 \text{ MPa}$; $f_{v,k} = 4,00 \text{ MPa}$
 $\gamma_M = 1,3$
 $E_{0,mean} = 11,00 \text{ GPa}$; $E_{0,05} = 7,40 \text{ GPa}$; $G_{0,05} = 0,46 \text{ GPa}$
 $\rho_k = 350,0 \text{ kg/m}^3$; $\rho_{mean} = 420,0 \text{ kg/m}^3$

Zginanie:

Decyduje kombinacja: **K6**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{zmiennne A-B}$
 $k_{mod} = 0,80$; $f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 14,77 \text{ MPa}$
 $M_d = 17,76 \text{ kNm}$; $\sigma_{m,y,d} = 7,71 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,522 < 1$

Warunek stateczności - zwężenie:

element o przekroju kwadratowym/okrągłym nie ulega zwężeniu

Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K6**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{zmiennne A-B}$
 $k_{mod} = 0,80$; $f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 2,46 \text{ MPa}$
 $V_{z,d} = -12,08 \text{ kN}$; $S_y = 1728,00 \text{ cm}^3$; $k_{cr} = 0,67$
 $\tau_{z,d} = V_{z,d} \cdot S_y / (J_y \cdot k_{cr} \cdot b) = 0,47 \text{ MPa}$
 $\tau_{z,d} = 0,47 \text{ MPa} < f_{v,d} = 2,46 \text{ MPa}$ (19,1%)

Docisk na podporze:

Decyduje kombinacja: **K6**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{zmiennne A-B}$
 $k_{mod} = 0,80$; $f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot f_{c,90,k} / \gamma_M = 1,54 \text{ MPa}$
 $R_d = R_{A,d} = 12,08 \text{ kN}$; $k_{c,90} = 1,00$
 $\sigma_{c,90,d} = R_d / (b \cdot b_p) = 0,25 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,54 \text{ MPa}$ (16,4%)

Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K10**: stałe+zmiennne A-B
 $w_{inst} = 16,57 \text{ mm} < w_{inst,lim} = 5880 / 300 = 19,6 \text{ mm}$ (84,5%)

Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K12**: $1,8 \cdot \text{stałe} + 1,24 \cdot \text{zmiennne A-B}$
 $k_{def} = 0,80$
 $w_{fin} = 25,77 \text{ mm} < w_{fin,lim} = 1,5 \cdot 5880 / 300 = 29,4 \text{ mm}$ (87,7%)

5.7. Strop poddasza w budynku oficyny – stan istniejący

DANE:

Geometria:

Belka jednoprzęsłowa
 Rozpiętość przęsła $l = 5,25 \text{ m}$
 Szerokość podpór $b_p = 200 \text{ mm}$
 Belka w obiekcie starym, remontowanym

Przekrój:

Typ przekroju: prostokątny
 Szerokość $b = 220 \text{ mm}$
 Wysokość $h = 260 \text{ mm}$

Materiał:

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

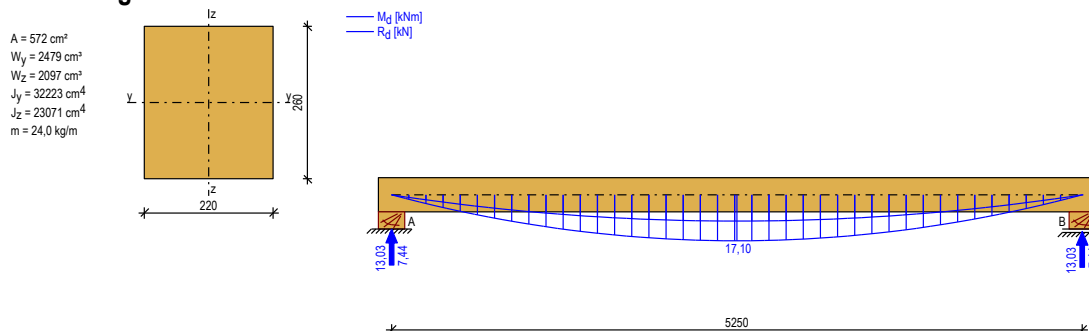
Obciążenia:

Obciążenie stałe $g_k = 2,60 \text{ kN/m}$
 Uwzględniono ciężar własny
 Obciążenie zmienne $q_k = 1,08 \text{ kN/m}$; $\psi_0 = 0,70$; $\psi_2 = 0,30$
 Klasa trwania obciążenia zmiennego: średniotrwałe
 Poziom przyłożenia obciążenia: na górnej powierzchni

ZAŁOŻENIA:

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)
 Sytuacja obliczeniowa: trwała
 Klasa użytkowania konstrukcji: 2
 Kombinacje SGN STR utworzono wg tablica A.1.2(B), wzory 6.10a i 6.10b normy EN 1990

WYNIKI wg PN-EN 1995-1-1:



Właściwości materiałowe drewna:

$f_{c,90,k} = 2,50 \text{ MPa}$; $f_{m,k} = 24,00 \text{ MPa}$; $f_{v,k} = 4,00 \text{ MPa}$
 $\gamma_M = 1,3$
 $E_{0,mean} = 11,00 \text{ GPa}$; $E_{0,05} = 7,40 \text{ GPa}$; $G_{0,05} = 0,46 \text{ GPa}$
 $\rho_k = 350,0 \text{ kg/m}^3$; $\rho_{mean} = 420,0 \text{ kg/m}^3$

Zginanie:

Decyduje kombinacja: **K1**: 1,35·stałe
 $k_{mod} = 0,60$; $f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 11,08 \text{ MPa}$
 $M_d = 13,19 \text{ kNm}$; $\sigma_{m,y,d} = 5,32 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,480 < 1$

Warunek stateczności - zwichrzenie:

$M_d = 13,19 \text{ kNm}$, $\sigma_{m,y,d} = 5,32 \text{ MPa}$
 $l_{ef} = 5,24 \text{ m}$, $k_{crit} = 1,000$
 $\sigma_{m,y,d} = 5,32 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa} \quad (48,0\%)$

Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K1**: 1,35·stałe
 $k_{mod} = 0,60$; $f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 1,85 \text{ MPa}$
 $V_{z,d} = -10,05 \text{ kN}$; $S_y = 1859,00 \text{ cm}^3$; $k_{cr} = 0,67$
 $\tau_{z,d} = V_{z,d} \cdot S_y / (J_y \cdot k_{cr} \cdot b) = 0,39 \text{ MPa}$
 $\tau_{z,d} = 0,39 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,85 \text{ MPa} \quad (21,3\%)$

Docisk na podporze:

Decyduje kombinacja: **K1**: 1,35·stałe
 $k_{mod} = 0,60$; $f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot f_{c,90,k} / \gamma_M = 1,15 \text{ MPa}$
 $R_d = R_{A,d} = 10,05 \text{ kN}$; $k_{c,90} = 1,00$
 $\sigma_{c,90,d} = R_d / (b \cdot b_p) = 0,23 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (19,8\%)$

Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K10**: stałe+zmienne A-B
 $w_{inst} = 10,93 \text{ mm} < w_{inst,lim} = 5250 / 300 = 17,5 \text{ mm} \quad (62,4\%)$

Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K12**: 1,8·stałe+1,24·zmienne A-B
 $k_{def} = 0,80$
 $w_{fin} = 17,98 \text{ mm} < w_{fin,lim} = 1,5 \cdot 5250 / 300 = 26,3 \text{ mm} \quad (68,5\%)$

5.8. Strop poddasza w budynku oficyny – stan projektowany

DANE:

Geometria:

Belka jednoprzęsłowa
Rozpiętość przęsła $l = 5,25 \text{ m}$
Szerokość podpór $b_p = 200 \text{ mm}$
Belka w obiekcie starym, remontowanym

Przekrój:

Typ przekroju: prostokątny
Szerokość $b = 220 \text{ mm}$
Wysokość $h = 260 \text{ mm}$

Materiał:

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

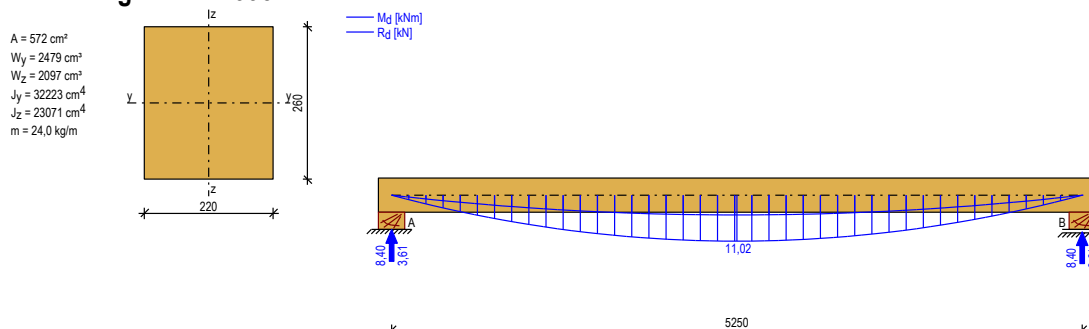
Obciążenia:

Obciążenie stałe $g_k = 1,14 \text{ kN/m}$
Uwzględniono ciężar własny
Obciążenie zmienne $q_k = 1,08 \text{ kN/m}$; $\psi_0 = 0,70$; $\psi_2 = 0,30$
Klasa trwania obciążenia zmiennego: średniotrwale
Poziom przyłożenia obciążenia: na górnej powierzchni

ZAŁOŻENIA:

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Klasa użytkowania konstrukcji: 2
Kombinacje SGN STR utworzono wg tablica A.1.2(B), wzory 6.10a i 6.10b normy EN 1990
Uwzględniono wpływ sił poprzecznych na przemieszczenia

WYNIKI wg PN-EN 1995-1-1:



Właściwości materiałowe drewna:

$f_{c,90,k} = 2,50 \text{ MPa}$; $f_{m,k} = 24,00 \text{ MPa}$; $f_{v,k} = 4,00 \text{ MPa}$
 $\gamma_M = 1,3$
 $E_{0,mean} = 11,00 \text{ GPa}$; $E_{0,05} = 7,40 \text{ GPa}$; $G_{0,05} = 0,46 \text{ GPa}$
 $\rho_k = 350,0 \text{ kg/m}^3$; $\rho_{mean} = 420,0 \text{ kg/m}^3$

Zginanie:

Decyduje kombinacja: **K6**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{zmiennie A-B}$
 $k_{mod} = 0,80$; $f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 14,77 \text{ MPa}$
 $M_d = 11,02 \text{ kNm}$; $\sigma_{m,y,d} = 4,45 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,301 < 1$

Warunek stateczności - zwichrzenie:

$M_d = 11,02 \text{ kNm}$, $\sigma_{m,y,d} = 4,45 \text{ MPa}$
 $l_{ef} = 5,24 \text{ m}$, $k_{crit} = 1,000$
 $\sigma_{m,y,d} = 4,45 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa} \quad (30,1\%)$

Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K6**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{zmiennie A-B}$
 $k_{mod} = 0,80$; $f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 2,46 \text{ MPa}$
 $V_{z,d} = -8,40 \text{ kN}$; $S_y = 1859,00 \text{ cm}^3$; $k_{cr} = 0,67$
 $\tau_{z,d} = V_{z,d} \cdot S_y / (J_y \cdot k_{cr} \cdot b) = 0,33 \text{ MPa}$
 $\tau_{z,d} = 0,33 \text{ MPa} < f_{v,d} = 2,46 \text{ MPa} \quad (13,4\%)$

Docisk na podporze:

Decyduje kombinacja: **K6**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{zmiennie}$ A-B

$k_{\text{mod}} = 0,80$; $f_{c,90,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{c,90,k} / \gamma_M = 1,54 \text{ MPa}$

$R_d = R_{A,d} = 8,40 \text{ kN}$; $k_{c,90} = 1,00$

$\sigma_{c,90,d} = R_d / (b \cdot b_p) = 0,19 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,54 \text{ MPa} \quad (12,4\%)$

Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K10**: stałe+zmiennie A-B

$w_{\text{inst}} = 7,11 \text{ mm} < w_{\text{inst,lim}} = 5250 / 300 = 17,5 \text{ mm} \quad (40,6\%)$

Ugięcie końcowe:

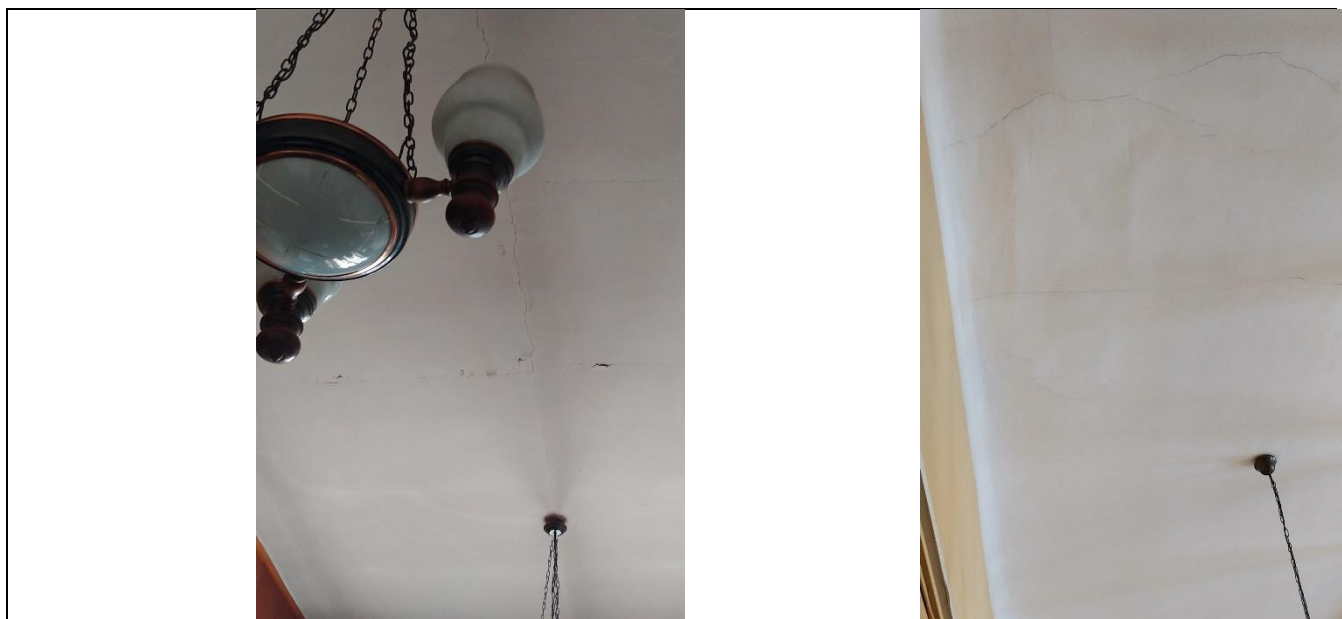
Decyduje kombinacja: **K12**: $1,8 \cdot \text{stałe} + 1,24 \cdot \text{zmiennie}$ A-B

$k_{\text{def}} = 0,80$

$w_{\text{fin}} = 11,05 \text{ mm} < w_{\text{fin,lim}} = 1,5 \cdot 5250 / 300 = 26,3 \text{ mm} \quad (42,1\%)$

6. Ocena stanu technicznego

W trakcie wizji lokalnej zaobserwowano zarysowania na tynkach sufitów I piętra, co jest zjawiskiem normalnym dla wieloletniej eksploatacji tynków wykonanych na trzcinie, kładzionych na deskowaniu. Ogólnej oceny stanu zachowania konstrukcji stropów dokonano na podstawie lokalnie wykonanych odkrywek stropowych (odsłonięcie elementów konstrukcyjnych od góry) oraz na podstawie oględzin makroskopowych stropów od dołu.



Fot. 4 Zarysowania tynków na sufitach I piętra.

Stan techniczny stropów ocenia się jako dobry – w miejscach wykonanych odkrywek nie stwierdzono uszkodzeń mechanicznych, śladów bytowania szkodników drewna ani miejsc korozji biologicznej. Należy jednak mieć na uwadze, że wykonane odkryvky mają charakter miejscowy. Ostateczną decyzję dotyczącą ewentualnej kwalifikacji belek drewnianych do wymiany należy podjąć po ich odsłonięciu w trakcie planowanych prac termomodernizacyjnych i remontowych.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń statycznych – wytrzymałościowych w stanie istniejącym, stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych ugięć belek stropowych (o około 35%) w stropie poddasza budynku Pałacu. Nośność wszystkich stropów poddaszy (w budynku głównym i oficynie) w stanie istniejącym zachowana.

Planowane prace termomodernizacyjne i remontowe, obejmujące usunięcie posadzek ceglanych i zasypów z górnego deskowania oraz wykonanie warstwy izolacji termicznej z wełny mineralnej i nowej podłogi technicznej z płyt OSB/deskowania na legarach spowodują obciążenie drewnianych belek stropowych. W przypadku obciążenia stropów, istniejące ugięcia w znacznej części zostaną zredukowane co może spowodować pojawienie się nowych zarysowań na tynkach sufitów I piętra.

7. Wnioski i zalecenia

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i wykonanej analizy stwierdza się, co następuje:

- na podstawie miejscowych odkrywek stropowych i oględzin widocznych elementów konstrukcyjnych stan techniczny stropów poddaszy (w budynku Pałacu i budynku oficyny) ocenia się jako dobry a planowane prace termomodernizacyjne i remontowe jako możliwe do wykonania,
- w miejscach wykonanych odkrywek nie stwierdzono ognisk korozji biologicznej, nadmiernych spękań elementów, oznak bytowania szkodników drewna. W przypadku odmiennych warunków konieczne będzie wykonanie projektu wzmocnienia / wymiany elementów konstrukcyjnych,
- na podstawie przeprowadzonych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych wykazano, że nośność stropów w stanie istniejącym i projektowanym jest zachowana. W stanie istniejącym stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych ugięć belek stropowych w budynku Pałacu,
- planowane prace związane z usunięciem posadzek ceglanych, likwidacją zasypów, dociepleniem stropów i wykonaniem podłogi technicznej (stosując warstwy wykończeniowe zgodne z opisem w pkt. 4.2) spowodują obciążenie istniejących stropów,
- rozpoznanie konstrukcji stropów poddasza miało charakter lokalny – na tej podstawie przeprowadzono analizę konstrukcji wszystkich stropów, w przypadku odmiennych warunków – inne gabaryty, rozpiętość lub rozstaw belek, konieczna będzie dodatkowa analiza nośności elementów.

8. Uwagi końcowe

- W trakcie prowadzenia robót należy na bieżąco kontrolować zachowanie się konstrukcji. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek oznak stanu awaryjnego należy niezwłocznie skontaktować się z autorem opracowania.
- Wykonane odkrywki mają charakter miejscowy. W trakcie realizacji remontu należy dokonać oględzin i oceny stanu technicznego drewnianych belek nośnych po ich odsłonięciu.
- W przypadku innego przekroju belek stropowych, bądź niezgodnego z opisem ich rozstawu należy powiadomić Autorów opracowania.
- W przypadku stwierdzenia innych, nieuwzględnionych w opracowaniu warunków wykonania prac, bądź niezgodnego stanu faktycznego z opisem, należy skontaktować się z autorem opracowania.

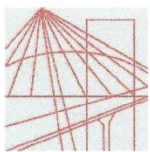
Opracowanie:

mgr inż. Łukasz Ślaga
upr. MAP/0219/PWBKb/16

mgr inż. Tomasz Sadowski
upr. MAP/0427/PWBKb/21

Kraków, luty 2023

ZAŁĄCZNIK 1 – UPRAWNIENIA I WPISY DO IZBY AUTORÓW OPRACOWANIA



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 22 czerwca 2016 r.

MAP OIIB/KK/0054-0666/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 1946*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.*), § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Łukasz Marian Ślaga

magister inżynier

kierunek: Budownictwo

ur. dnia 14.05.1988 r. w Krakowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0219/PWBKb/16

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej
bez ograniczeń.**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Krzysztof Seweryn

[Podpisy członków komisji]





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-J7Q-U8Z-RRR *

Pan Łukasz Marian Ślaga o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0337/16
adres zamieszkania ul. Włoska 19/49, 30-638 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-08-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-07-22 roku przez:

Mirostaw Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

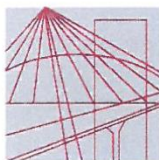
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Digitally signed by Mirostaw Boryczko
DN: cn=Mirostaw Boryczko, o=PIIB, email=mirostaw.boryczko@piib.org.pl
Reason: I am the signer of this document



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, 15 lipca 2021 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Sygn. akt MAP OIIB/KK/0054-0221/21

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1117*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2, art. 15a ust. 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Tomasz Zbigniew Sadowski

magister inżynier

kierunek: Budownictwo

ur. dnia 20.09.1991 r. w Zawierciu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0427/PWBKb/21

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej
bez ograniczeń.**

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*) stanowią podstawę do:

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,*
- 3) *kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,*
- 4) *wykonywania nadzoru inwestorskiego,*
- 5) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

II. Na mocy art. 15a ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*), uprawniają do:

Do projektowania konstrukcji obiektu i kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.

Zgodnie z art. 15 a ust. 1 w/w ustawy uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 735, z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a.”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Marian Plachecki
2. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Krzysztof Kosiński
3. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Zygmunt Rawicki



Otrzymują:

1. Pan Tomasz Sadowski
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-8WK-HKB-7NR *

Pan Tomasz Zbigniew Sadowski o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0426/21
adres zamieszkania ul. Zygmunta Glogera 67/23, 31-222 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-22 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

