

Jednostka projektowa

**MIASTOPROJEKT**

spółka z o.o.

NIP 548-007-54-71

e-mail: miasto\_projekt@poczta.onet.pl

www.miastoprojekt.cieszyn.pl



Ul. 3 MAJA 18

43 - 400 CIESZYN

tel/fax: 33852-16-66

tel/fax: 33852-13-58

CN 620

**KARTA TYTUŁOWA****Obiekt: Budynek zamieszkania zbiorowego internat Zespołu Szkół im. Szybińskiego****Miejscowość: Cieszyn ul. Kraszewskiego 13 A Działka nr 12/7 obręb 54****Kategoria obiektu budowlanego IX****Przebudowa i remont pomieszczeń piętra II, piętra III****Treść KONSTRUKCJA  
EKSPERTYZA TECHNICZNA****Inwestor: Powiat Cieszyński 43-400 Cieszyn ul. Bobrecka 29**

Opracował	Imię i Nazwisko	Nr ewid. Uprawnień projektowych	Data	Podpis
Autor konstrukcji	mgr inż. Alicja Parchańska-Górka	SLK/7119/PWBKb/17	VI / 2020r	
Sprawdził:	mgr inż. Robert Raszka	Upr. 657/71/Kt	VI / 2020r	
Autor ekspertyzy	mgr inż. Robert Raszka	Upr. 657/71/Kt	VI / 2020r	

**OŚWIADCZENIE****Oświadczenie o zgodności wykonanego projektu**

Na podstawie art. 20 ust 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane Dz.U. z 2020 r poz. 471 z późniejszymi zmianami oświadczamy że: projekt budowlany konstrukcji przebudowy i remontu pomieszczeń piętra II, piętra III w budynku internatu Zespołu Szkół im. Szybińskiego w Cieszyn ul. Kraszewskiego 13 A usytuowanego na działce nr 12/7 obręb 54 został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami wiedzy technicznej.

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1.	Strona tytułowa	str. 1
2.	Spis treści	str. 2
3.	Projekt konstrukcji	str. 3
4.	Ekspertyza techniczna	str. 10
5.	Rzut II piętra – schemat pozycji	rys. nr K1 A
6.	Rzut III piętra – schemat pozycji	rys. nr K1 B
7.	Podciągi stalowe	rys. nr K2
8.	Podparcie stropu przy klapach oddymiających i otworze wylazu na dach	rys. nr K3

## **PROJEKT KONSTRUKCJI**

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

- = zlecenie inwestora umowa WI.032.107.2020 Powiat Cieszyński
- = koncepcja architektoniczna przebudowy uzgodniona z inwestorem
- = inwentaryzacja budowlana dla potrzeb projektu

### **O.2. Przedmiot opracowania .**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie prac budowlanych w budynku internatu Zespołu Szkół im. Szybińskiego w Cieszynie przy ul. Kraszewskiego 13A które będą polegać na przebudowy i remoncie piętra II oraz piętra III pomieszczeń internatu wraz z wymianą stolarki drzwiowej na klatkach schodowych które zostaną przystosowane do wymagań zgodnych z przepisami p- poż.

### **O.3. Opis ogólny budynku .**

Istniejący budynek internatu to obiekt 4 kondygnacyjny w pełni podpiwniczony z poddaszem nieużytkowym które jest dostępne tylko w środkowym pasie części korytarzowej.

Obiekt został wykonany w technologii tradycyjnej w latach 1970 w układzie korytarzowym ze ścianami nośnymi zewnętrznymi i wewnętrznymi murowanymi z ceramiki.

Stropy między kondygnacyjne - żelbetowe płyty kanałowe wsparte na poprzecznych wewnętrznych i zewnętrznych ścianach nośnych.

Budynek przykryty dachem zasadniczym 2 spadowym z pokryciem z blachy trapezowej na konstrukcji drewniano - stalowej z izolacją termiczną z wełny mineralnej na poddaszu z przestrzenią nie dostępną od wew. budynku. Natomiast środkowy pas budynku w części korytarzowej wykonany jest jako dach 2 spadowym z pokryciem z papy ułożonej na płytach korytkowych betonowych wspartych na belkach stalowych. Pas korytarzowy poddasza jest dostępny z poziomu pietra 3 po przez istniejący wyłaz. Na poziomie dachu połąć pokrycia z papy od połąć z pokrycia z blachy trapezowej oddzielona jest na całej długości budynku ciągiem ścian kominowych w których znajdują się trzony wentylacyjne.

Przedmiotowy budynek internatu połączony jest łącznikiem w poziomie parteru z budynkiem stołówki oraz wydzielonym budynkiem mieszkalnym dla personelu szkolnego.

W budynku w poziomie piwnic znajdują się pom. magazynowo- techniczne natomiast w poziomie parteru znajdują się hol wejściowy ogólny z węzłami sanitarnymi oraz pomieszczenia związane z funkcją internatu jak pom. biurowo-administracyjne pokoje mieszkalne i inne pomieszczenia. Poziom I piętra zajęty jest przez zespół poradni psychologiczno-pedagogicznych Pozostałe piętro II oraz piętro III zajmują pokoje mieszkalne internatu.

Budynek internatu posiada 3 klatki schodowe z 4 wyjścia zewnętrzne na poziomie parteru

Pow. zabudowy budynku 882,94 m<sup>2</sup>

Pow. użytkowa 2665,90 m<sup>2</sup> w tym piętro II i piętro III stanowi 1310,74 m<sup>2</sup>

Kubatura budynku 12401 m<sup>3</sup>

Wysokość budynku 12,60 m do poziomu stropu nad ostatnią kondg. ( całkowita wys. bud. 14,05 m).

### **O.4. Zakres prac remontowych konstrukcyjnych**

W ramach przebudowy pomieszczeń II i III piętra budynku internatowego przewiduje się wykonanie otworów drzwiowych oraz przejściowych w istniejących ścianach nośnych.

Przesklepienia nowych i poszerzanych otworów zaprojektowano jako tzw. „remontowe” z dwuteowników stalowych.

Wszystkie klatki schodowe zostaną wyposażone w klapy oddymiające 100 x 160 cm. W miejscach wycięć otworów w stopie projektuje się podparcie płyt stalowych dwuteownikami stalowymi.

Istniejący otwór wylazu dachowego zostanie powiększony do wymiarów 130 x 86 cm – podparcie stropu w miejscu wycięcia wykonane z dwuteownika stalowego.

Całość konstrukcji stalowej zaprojektowano ze stali St3

Szczegóły i detale połączeń ujęto w części rysunkowej.

Zabezpieczenia antykorozyjne – poprzez malowanie, powłoka malarska 120 $\mu$ m nałożona na powierzchnię metalu po uprzednim wyczyszczeniu powierzchni metoda strumieniowo – ścierną do stopnia czystości SA 2,5. Do malowania stosować zestaw farb alkaidowych lub epoksydowych.

## OBLICZENIA STATYCZNE

### poz.1. Podciąg L = 1,60 m

#### Zestawienie obciążeń

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. [ kN/m]	$\gamma_f$	Obc. obl. [kN/m]
1.	mur 0,30 x 18,00 x 1,60 x 2/3	5,76	1,20	6,91
2.	strop żelbetowy 0,25 x 25 x 3,60	22,50	1,20	27,00
3.	warstwy stropowe			
	- posadzka 0,64 x 3,60	2,30	1,30	2,99
	- wylewka cem. 0,07 x 21,0 x 3,60	5,29	1,30	6,88
	- izolacje 0,05 x 3,60	0,18	1,30	0,23
	- tynk od spodu 0,29 x 3,60	1,04	1,30	1,35
4.	zastępcze od ścianek 1,25 x 3,60	4,50	1,20	5,40
5.	zmienne – przyjęto indywidualnie 3,00 x 3,60	10,80	1,30	14,04
$\Sigma =$		<b>52,37</b>	1,237	<b>64,80</b>

przyjęto:  $q^k = 52,4$   
 $\gamma_f = 1,24$   
 $q_o = 64,98 \text{ kN/m}$

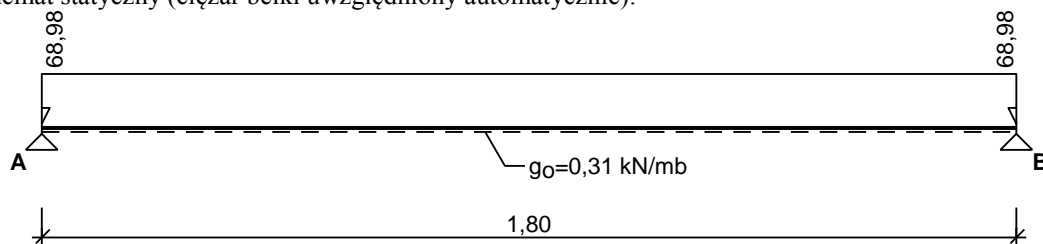
$$l_{o1} = 1,60 \times 1,05 = 1,68 \text{ m}$$

$$l_{o2} = 1,60 + 0,10 \times 2 = 1,80 \text{ m}$$

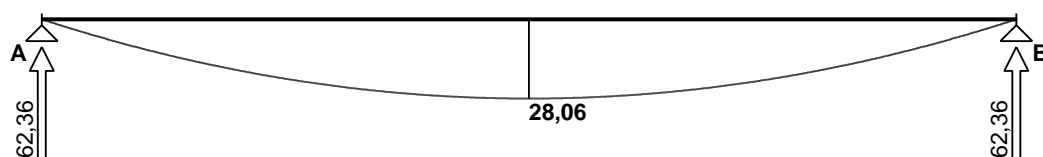
$$\text{przyjęto } l_o = 1,80 \text{ m}$$

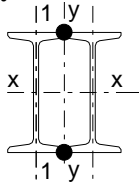
- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Momenty zginające [kNm]:



**Wymiarowanie wg PN-90/B-03200**

Przekrój: **2 I 140**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 16,0 \text{ cm}^2, m = 28,6 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 1146 \text{ cm}^4, J_y = 467 \text{ cm}^4, J_o = 1520 \text{ cm}^6, J_T = 4,68 \text{ cm}^4, W_x = 164 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ( $\alpha_p = 1,081$ )  $M_R = 38,08 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1  $V_R = 199,02 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój  $z = 0,90 \text{ m}$

Współczynnik zwichrzenia  $\phi_L = 1,000$

Moment maksymalny  $M_{\max} = 28,06 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,737 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój  $z = 1,80 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna  $V_{\max} = -62,36 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,313 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)62,36 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 119,41 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój  $z = 0,90 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne  $f_{k,\max} = 3,51 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne  $f_{gr} = l_o / 200 = 1800 / 200 = 9,00 \text{ mm}$

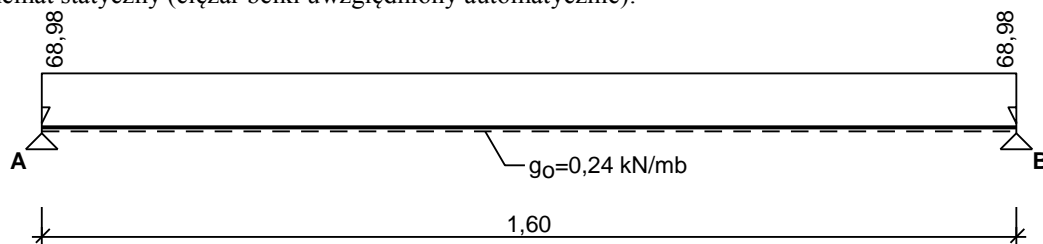
$$f_{k,\max} = 3,51 \text{ mm} < f_{gr} = 9,00 \text{ mm} \quad (39,0\%)$$

**poz.2. Podciąg L = 1,40 m**

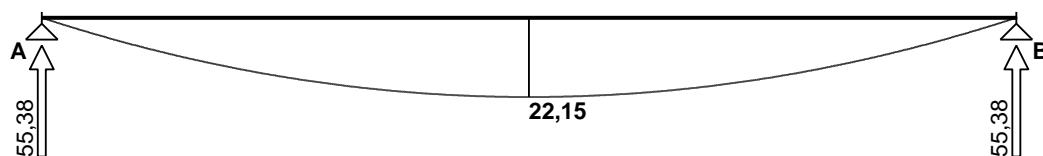
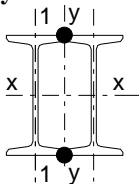
$$l_o = 1,40 + 2 \times 0,10 = 1,60 \text{ m}$$

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Momenty zginające [kNm]:

**Wymiarowanie wg PN-90/B-03200**

Przekrój: **2 I 120**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 12,2 \text{ cm}^2, m = 22,2 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 656 \text{ cm}^4, J_y = 282 \text{ cm}^4, J_o = 678 \text{ cm}^6, J_T = 2,92 \text{ cm}^4, W_x = 109 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ( $\alpha_p = 1,081$ )  $M_R = 25,43 \text{ kNm}$   
 - ścinanie: klasa przekroju 1  $V_R = 152,63 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój  $z = 0,80 \text{ m}$   
 Współczynnik zwichrzenia  $\phi_L = 1,000$   
 Moment maksymalny  $M_{\max} = 22,15 \text{ kNm}$   
 $(52) \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,871 < 1$

Nośność na ścinanie

Przekrój  $z = 0,80 \text{ m}$   
 Maksymalna siła poprzeczna  $V_{\max} = 55,38 \text{ kN}$   
 $(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,363 < 1$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = 55,38 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 91,58 \text{ kN} \rightarrow$  warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój  $z = 0,80 \text{ m}$   
 Ugięcie maksymalne  $f_{k,\max} = 3,54 \text{ mm}$   
 Ugięcie graniczne  $f_{gr} = l_o / 200 = 1600 / 200 = 8,00 \text{ mm}$   
 $f_{k,\max} = 3,54 \text{ mm} < f_{gr} = 8,00 \text{ mm} \quad (44,3\%)$

**poz.3. Nadproża o rozpiętości ( w świetle podpór) od 0,80 m do 0,97 m****Przyjęto:**

Ze względów konstrukcyjnych przyjęto nadproż z 2 szt. stalowych belek dwuteowych

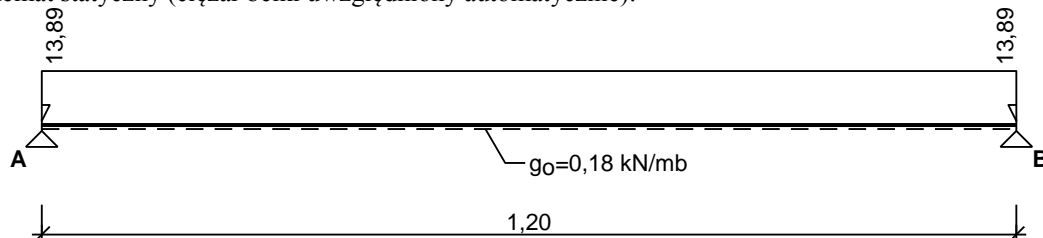
**poz.4. Podparcie stropu w miejscach wycięć na klapy oddymiające****poz.4.1. Belki poprzeczne****Zestawienie obciążeń – belki poprzeczne**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. [ kN/m]	$\gamma_f$	Obc. obl. [kN/m]
1.	mur (0,12+2 x0,015) x 18,00 x 1,70	4,59	1,20	5,51
2.	strop żelbetowy 0,25 x 25 x 0,85	5,31	1,20	6,37
3.	warstwy stropowe			
	- izolacje 0,20 x 1,20 x 0,85	0,19	1,30	0,25
	- tynk od spodu 0,29 x 0,85	0,25	1,30	0,33
4.	zmienne 1,20 x 0,85	1,02	1,40	1,43
$\Sigma =$		<b>11,36</b>	<b>1,22</b>	<b>13,89</b>

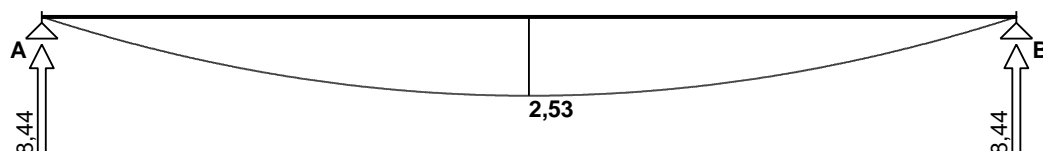
$l_{o1} = 1,20 \text{ m}$

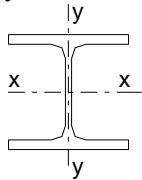
- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Momenty zginające [kNm]:



**Wymiarowanie wg PN-90/B-03200**Przekrój: **HE 100 A**

$$A_v = 4,80 \text{ cm}^2, \quad m = 16,7 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 349 \text{ cm}^4, \quad J_y = 134 \text{ cm}^4, \quad J_\omega = 2581 \text{ cm}^6, \quad J_T = 5,26 \text{ cm}^4, \quad W_x = 72,8 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**Nośności obliczeniowe przekroju:- zginanie: klasa przekroju 1 ( $\alpha_p = 1,070$ )  $M_R = 16,75 \text{ kNm}$ - ścinanie: klasa przekroju 1  $V_R = 59,86 \text{ kN}$ Nośność na zginaniePrzekrój  $z = 0,60 \text{ m}$ Współczynnik zwichrzenia  $\phi_L = 0,991$ Moment maksymalny  $M_{\max} = 2,53 \text{ kNm}$ 

$$(52) \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,153 < 1$$

Nośność na ścinaniePrzekrój  $z = 0,00 \text{ m}$ Maksymalna siła poprzeczna  $V_{\max} = 8,44 \text{ kN}$ 

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,141 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 8,44 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 35,91 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowaniaPrzekrój  $z = 0,60 \text{ m}$ Ugięcie maksymalne  $f_{k,\max} = 0,44 \text{ mm}$ Ugięcie graniczne  $f_{gr} = l_o / 200 = 1200 / 200 = 6,00 \text{ mm}$ 

$$f_{k,\max} = 0,44 \text{ mm} < f_{gr} = 6,00 \text{ mm} \quad (7,3\%)$$

**poz. 4.2. Belki podłużne**

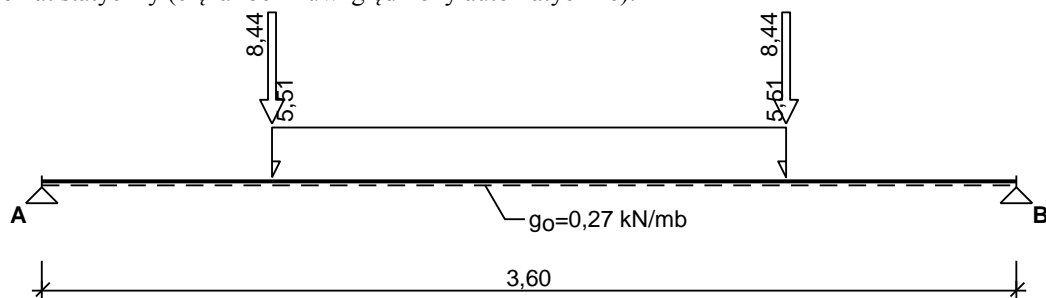
$$q_o \text{ I} = 5,51 \text{ kN/m}$$

$$P = 8,44 \text{ kN}$$

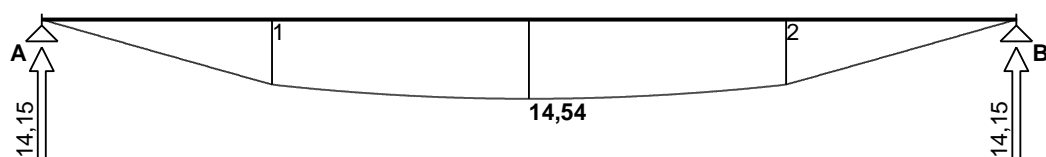
$$l_o = 3,60 \text{ m}$$

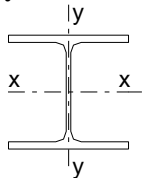
- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$ 

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Momenty zginające [kNm]:



**Wymiarowanie wg PN-90/B-03200**

Przekrój: ze względów konstrukcyjnych **HE 140 A**

$$A_v = 7,32 \text{ cm}^2, \quad m = 24,7 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 1030 \text{ cm}^4, \quad J_y = 389 \text{ cm}^4, \quad J_w = 15060 \text{ cm}^6, \quad J_T = 8,16 \text{ cm}^4, \quad W_x = 155 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ( $\alpha_p = 1,059$ )  $M_R = 35,30 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1  $V_R = 91,22 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój  $z = 1,80 \text{ m}$

Współczynnik zwichrzenia  $\phi_L = 0,865$

Moment maksymalny  $M_{\max} = 14,54 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,476 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój  $z = 0,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna  $V_{\max} = 14,15 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,155 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 14,15 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 54,73 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój  $z = 1,80 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne  $f_{k,\max} = 7,90 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne  $f_{gr} = l_o / 200 = 3600 / 200 = 18,00 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 7,90 \text{ mm} < f_{gr} = 18,00 \text{ mm} \quad (43,9\%)$$

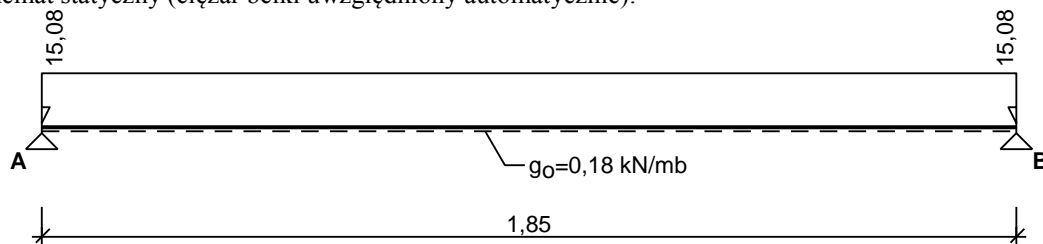
**poz.5. Belka przy wycięciu pod wylaz dachowy**

$$q = (13,89 - 5,51) \times 3,60 \times 0,5 = 15,08 \text{ kN/m}$$

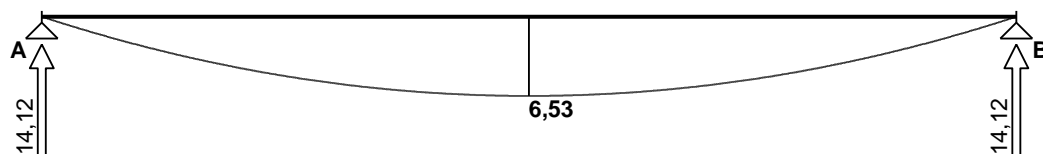
$$l_o = 1,75 \times 1,05 = 1,85 \text{ m}$$

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$

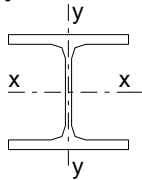
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Momenty zginające [kNm]:





**Wymiarowanie wg PN-90/B-03200**Przekrój: **HE 100 A**

$$A_v = 4,80 \text{ cm}^2, \quad m = 16,7 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 349 \text{ cm}^4, \quad J_y = 134 \text{ cm}^4, \quad J_\omega = 2581 \text{ cm}^6, \quad J_T = 5,26 \text{ cm}^4, \quad W_x = 72,8 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**Nośności obliczeniowe przekroju:- zginanie: klasa przekroju 1 ( $\alpha_p = 1,070$ )  $M_R = 16,75 \text{ kNm}$ - ścinanie: klasa przekroju 1  $V_R = 59,86 \text{ kN}$ Nośność na zginaniePrzekrój  $z = 0,93 \text{ m}$ Współczynnik zwężenia  $\phi_L = 0,968$ Moment maksymalny  $M_{\max} = 6,53 \text{ kNm}$ 

$$^{(52)} \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,403 < 1$$

Nośność na ścinaniePrzekrój  $z = 0,00 \text{ m}$ Maksymalna siła poprzeczna  $V_{\max} = 14,12 \text{ kN}$ 

$$^{(53)} \quad V_{\max} / V_R = 0,236 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 14,12 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 35,91 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowaniaPrzekrój  $z = 0,93 \text{ m}$ Ugięcie maksymalne  $f_{k,\max} = 2,67 \text{ mm}$ Ugięcie graniczne  $f_{gr} = l_o / 200 = 1850 / 200 = 9,25 \text{ mm}$ 

$$f_{k,\max} = 2,67 \text{ mm} < f_{gr} = 9,25 \text{ mm} \quad (28,9\%)$$

## **EKSPERTYZA TECHNICZNA**

### **1. Przedmiot ekspertyzy**

Przedmiotem niniejszej ekspertyzy jest ocena stanu technicznego istniejącego budynku Internatu Zespołu Szkół im. W. Szybińskiego przy ul. Kraszewskiego w Cieszynie.

### **2. Podstawa opracowania**

Niniejszą opinię sporządzono na podstawie przeprowadzonych oględzin stanu istniejącego obiektu oraz wykonanej koncepcji architektonicznej przyszłego programu użytkowego.

### **3. Zakres planowanego zamierzenia budowlanego**

W budynku internatu na poziomie II i III piętra projektuje się między innymi:

- utworzenie i wyposażenie dodatkowych łazienek pomiędzy pokojami;
- remont pokoi
- utworzenie aneksu kuchennego z miejscami do jedzenia;
- wymiana instalacji elektrycznej i wodno – kanalizacyjnej;
- wymiana stolarki, malowanie pomieszczeń

### **4. Opis konstrukcji obiektu – stan istniejący**

Przedmiotowa obiekt to budynek cztero - kondygnacyjny, całkowicie podpiwniczony z poddaszem nieużytkowym dostępnym tylko w pasie części korytarzowej.

Bryła budynku prosta.

Obiekt został wykonany w technologii tradycyjnej w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku w układzie konstrukcyjnym podłużnym.

#### ***Fundamenty i posadowienie***

Mury fundamentowe i ławy betonowe. Nie stwierdzono zewnętrznych oznak uszkodzeń murów fundamentowych.

Ich stan techniczny można uznać za dobry.

#### ***Ściany nośne:***

Ściany nośne są jako mieszane z cegły pełnej i pustaków gazobetonowych na zaprawie wapienno - cementowej. Zewnętrzne ściany ocieplone.

Stan techniczny ogólny dobry.

Nie stwierdzono uszkodzeń.

### ***Stropy między piętrowe***

Stropy między piętrowe wykonane są z żelbetowych płyt kanałowych.

W trakcie oględzin nie stwierdzono widocznych zewnętrznych uszkodzeń, zarysowań i spękań oraz nadmiernych ugięć mogących świadczyć o ich wadliwym wykonaniu lub przeciążeniu.

Stan techniczny dobry.

### ***Dach***

Dach zasadniczy dwuspadowy z pokryciem z blachy trapezowej na konstrukcji drewniano – stalowej. W środkowej części, w pasie korytarzowym dach wykonany jako dwuspadowy z pokryciem z papy ułożonej na płytach korytkowych wspartych na belkach stalowych.

Stan techniczny całego stropodachu dobry, nie stwierdzono uszkodzeń oraz przecieków.

## **4. Wnioski**

Stan techniczny ogólny obiektu – dobry.

Zakres całego zamierzenia budowlanego nie ingeruje w istniejący układ konstrukcyjny obiektu i nie powoduje konieczności wykonywania dodatkowych wzmocnień istniejących elementów konstrukcyjnych.

W nowych otworach drzwiowych pomiędzy pokojami zaprojektować wykonanie tzw. „nadproży remontowych”.

Obiekt nadaje się do planowanej rozbudowy.