

S t u d i o . B

Studio.B – Pracownia Projektowa Wojciech Byrski
o: ul. Bohaterów Warszawy 14/9 | 43-300 Bielsko-Biała
e: studiodropkab@gmail.com | t: +48 (0)33 466 51 55

PROJEKT TECHNICZNY CZEŚĆ KONSTRUKCYJNA

Temat: Remont balkonu na elewacji wschodniej

Obiekt: Kamienica, kat: XIII (przeważająca)

Lokalizacja: ul. 3 Maja 9 w Bielsku-Białej,

działka nr 38/2, obręb: Dolne Przedmieście 56,
ID 246101_1.0056.38/2,
działka nr 80/12, obręb: Dolne Przedmieście 55,
ID 246101_1.0055.80/12

Zamawiający: Zakład Gospodarki Mieszkaniowej
ul. Lipnicka 26 w Bielsku-Białej

OŚWIADCZENIE

Działając na podstawie art.20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

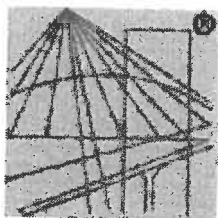
PROJEKTANT:

inż. Wojciech Byrski

upr. nr SLK/3786/PWOK/12

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

UPRAWNIENIA PROJEKTANTA.....	3
1. Podstawa opracowania.....	4
2. Dane ogólne.....	4
2.1. Opis ogólny budynku.....	4
2.2. Warunki lokalizacyjne.....	4
2.3. Opis ogólny balkonu.....	4
3. Zakres projektowanych zmian konstrukcyjnych.....	5
4. Obliczenia sprawdzające.....	5
5. Spis rysunków.....	10



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-ZUI-HFT-8KU *

Pan Wojciech Byrski o numerze ewidencyjnym SLK/BO/7839/12
adres zamieszkania ul. Bohaterów Warszawy 14/9, 43-300 Bielsko-Biała
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-31 roku przez:

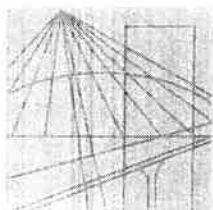
Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131.7132/3786/11

Katowice, dnia 14 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIKB
nadaje Panu Wojciechowi Byrski
inż. budownictwa
ur. dnia 23 kwietnia 1974 w Czeskim Cieszynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3786/PWOK/12
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- sporządzanie projektu architektoniczno - budowlanego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu obejmujących budynki,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

UZASADNIENIE

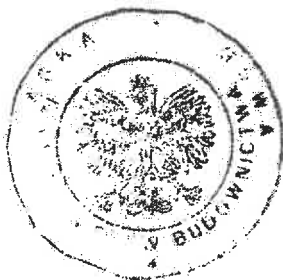
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Wojciech Byrski** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.**

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIKB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Wojciech Byrski
Bohaterów Warszawy 14/9
43-300 Bielsko - Biała
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Dzieżewicz

UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

1. Podstawa opracowania.

- podkłady branży architektonicznej;
- ekspertyza techniczna;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ;
- Polskie Normy Budowlane.

2. Dane ogólne.

2.1. Opis ogólny budynku.

Budynek mieszkalny wielorodzinny z funkcją usługową na parterze to kamienica powstała w 1903 roku. Budynek jest objęty ochroną w postaci gminnej i wojewódzkiej ewidencji zabytków. Budynek w konstrukcji tradycyjnej murowanej o 4 kondygnacjach nadziemnych widocznych od frontu. Elewacja frontowa otynkowana z zachowaniem oryginalnego waloru architektonicznego. Na drugim piętrze na elewacji frontowej znajduje się centralnie umiejscowiony balkon.

2.2. Warunki lokalizacyjne.

Kamienica usytuowana jest w zwartej zabudowie budynków zabytkowych wzdłuż ul. 3 Maja. Nieruchomość zabudowana jest budynkiem usługowo - mieszkalnym wielorodzinnym. Dojście do nieruchomości bezpośrednio z ulicy 3 Maja.

2.3. Opis ogólny balkonu.

Przedmiotowy balkon usytuowany jest na drugim piętrze elewacji frontowej budynku. Balkon o wymiarach 647x104 cm w rzucie, wykonany został w formie płyty betonowej gr. 12cm pomiędzy wysuniętymi ze ściany budynku dwuteownikami I 120. Na płycie znajdowały się trzy betonowe słupki, wsparte od spodu na trzech dodatkowych profilach stalowych I 100, ukrytych w przestrzeni ozdobnych wsporników. Między słupkami znajdowała się ślusarka barierki. Balkon od czerwca 2025 był podparty rusztowaniami systemowymi ze względu na zły stan techniczny. W tym okresie dokonano inwentaryzacji i oględzin stanu technicznego poszczególnych elementów konstrukcyjnych balkonu. Na podstawie wykonanych badań, których wykonanie umożliwił dostęp z rusztowań sporządziłem w pierwszej kolejności w sierpniu ocenę stanu technicznego słupków ozdobnych balkonu. W wyniku dokonanych oględzin i pomiarów oceniłem stan techniczny trzech słupków ozdobnych balkonowych jako zły i zagrażający bezpieczeństwu mimo awaryjnego zabezpieczenia rusztowaniem. Zaleciłem natychmiastowe podjęcie działań, które doraźnie pozwolą uniknąć zagrożenia:

- ☐ usunięcie za skraju płyty balkonowej trzech ozdobnych słupków,
- ☐ tymczasowe zdjęcie i zabezpieczenie przez ZGM ozdobnej ślusarki barierki balkonu,
- ☐ wykonanie po płytę balkonu zabezpieczenia z siatki rozciągniętej na wspornikach stalowych z mocowanych do elewacji budynku,
- ☐ usunięcie rusztowań z chodnika.

Po ustaleniach poczynionych z WUOZ del. Bielsko-Biała, we wrześniu 2025 zdjęto i zdeponowano do magazynu betonowe słupki i ślusarkę barierki, usunięto rusztowania i wykonano zabezpieczenia z siatki rozciągniętej na wspornikach stalowych z mocowanych do elewacji budynku. W grudniu br. sporządziłem ekspertyzę dla określenia stanu technicznego balkonu w przedmiotowym budynku z pominięciem elementów już zdemontowanych na podstawie oceny stanu technicznego dokonanego w sierpniu 2025. Stan techniczny konstrukcji balkonu składającą się płyty betonowej zamocowanej na wspornikach stalowych I

120 ocenia się jako średni. Stan techniczny konstrukcji zamocowania słupków ozdobnych ocenia się jako zły.

3. Zakres projektowanych zmian konstrukcyjnych.

3.1. Płyta balkonowa.

Nie planuje się ingerencji w elementy konstrukcyjne płyty balkonowej. Konieczne będzie przywrócenie zdemontowanych tymczasowo elementów ozdobnych po uprzedniej renowacji. Szczegółowy plan naprawczy elementów zdemontowanych i ozdobnych znajduje się w Programie prac konserwatorskich niniejszego opracowanego dla przedmiotowego zamierzenia budowlanego. Do obliczeń wytrzymałościowych przyjęto współczesne normowe obciążenie użytkowe balkonu o wartości charakterystycznej **5.0kN/m²** (Polską Normą PN-82/B-02003).

3.2. Stalowa konstrukcja wsporcza balkonu.

- Istniejące dwuteowniki stalowe I120 zatopione w płycie betonowej balkonu przeznaczone są do postanowienia.
- Istniejące dwuteowniki stalowe I100 (3 szt.) poniżej płyty balkonowej przeznaczone są do usunięcia. Wyciąć w licu elewacji.
- Wspornik główny BS-2. Konsole stalowe (3szt.) ze wspornika HEB160 i zastrzału HEB100 zamocować do muru lica elewacji w rozstawie osiowym zdemontowanych wspornikach I100. Mocowanie do muru za pomocą zestawu kotew stalowych z pręta gwintowanego M16x300 8.8 na zaprawie iniekcyjnej do mocowań chemicznych w murze np. Fischer FIS V PLUS 300T.
- Belka pośrednia BS-1. Profil stalowy HEB100 wsparty na konsolach stalowych i podklinowany blachami stalowymi. Belki BS-1 podpierają istniejącą płytę balkonową z dwuteownikami I120 w połowie wysięgu wspornika oraz na końcu swobodnym wspornika.
- Belka skrajna BS-3. Profil stalowy C120 wsparty na konsolach stalowych i podklinowany blachami stalowymi. Mocowanie do muru za pomocą zestawu kotew stalowych z pręta gwintowanego M12x200 8.8 na zaprawie iniekcyjnej do mocowań chemicznych w murze np. Fischer FIS V PLUS 300T w rozstawie przedstawionym w dokumentacji rysunkowej. Belka BS-3 podpira istniejącą płytę balkonową przy zamocowaniu w murze elewacji.
- Belka skrajna BS-4. Profil stalowy L120x120x10 zamocowany na frontowej belce pośredniej BS-1 za pomocą krótkich wsporników z C100 na płask. Belka BS-4 wieńczy front istniejącej płyty betonowej balkonu i stanowi szalunek tracony przydatny przy reprofilacji jej krawędzi. Krawędzie boczne balkonu należy również zwieńczyć za pomocą profilu stalowego L120x120x10.

4. Obliczenia sprawdzające.

BALKON: OBC. UŻYTKOWE.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie zmienne (balkony, galerie i loggie wspornikowe) [5,0kN/m ²]	5,00	1,30	6,50
Σ :		5,00	1,30	6,50

BALKON: OBC. STAŁE.

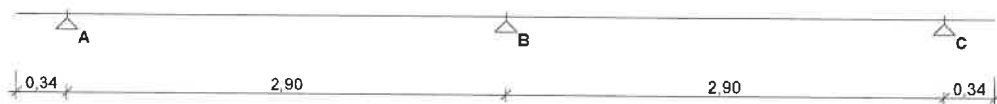
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Ceramiczne płytki podłogowe grub.1,5 cm [21,0kN/m ² ·0,015m]	0,32	1,30	0,42
2.	Warstwa cementowa grub.3 cm [21,0kN/m ² ·0,03m]	0,63	1,30	0,82
3.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub.12 cm [23,0kN/m ² ·0,12m]	2,76	1,30	3,59
Σ :		3,71	1,30	4,82

BALKON: OCIEPLENIE.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Wetna mineralna w płytach półtwardych grub. 5 cm [1,0kN/m ² -0,05m]	0,05	1,30	0,07
2.	Warstwa cementowo-wapienna na siatce metalowej grub. 3 cm [22,0kN/m ² -0,03m]	0,66	1,30	0,86
Σ :		0,71	1,30	0,92

BS-1 - BELKA POŚREDNIA

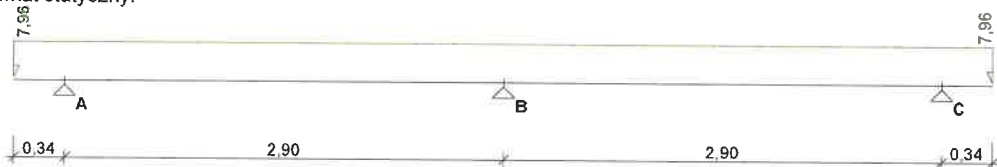
SCHEMAT BELKI



OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek P1: obc. stałe ($\gamma_f = 1,10$)

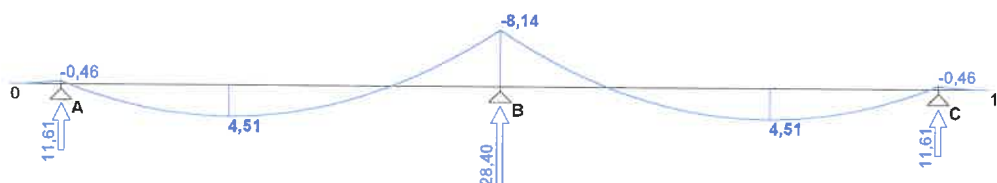
Schemat statyczny:



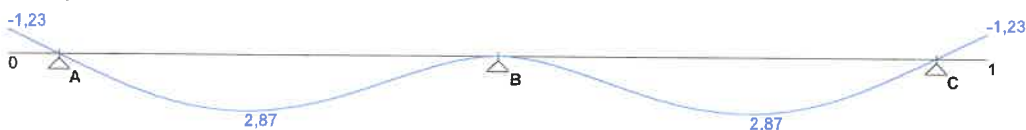
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



Ugięcia [mm]:



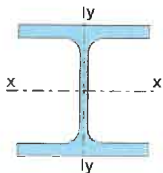
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

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

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: HE 100 B

$A_v = 6,00 \text{ cm}^2$, $m = 20,4 \text{ kg/m}$

$J_x = 450 \text{ cm}^4$, $J_y = 167 \text{ cm}^4$, $J_\omega = 3375 \text{ cm}^6$, $J_T = 9,29 \text{ cm}^4$, $W_x = 89,9 \text{ cm}^3$

Stal: S235 (wg PN-EN 1993-1-1:2006)

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,080$)

$M_R = 20,87 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1

$V_R = 74,82 \text{ kN}$

Belka

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 3,24 \text{ m}$ (K1: 1,0-P1)

Współczynnik zwichrzenia $\phi_L = 0,986$

Moment maksymalny $M_{\max} = -8,14 \text{ kNm}$

$$^{(52)} \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,396 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 3,24 \text{ m}$ (K1: 1,0-P1)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -14,20 \text{ kN}$

$$^{(53)} \quad V_{\max} / V_R = 0,190 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = (-)2,71 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 44,89 \text{ kN} \rightarrow$ warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$ (K1: 1,0-P1)

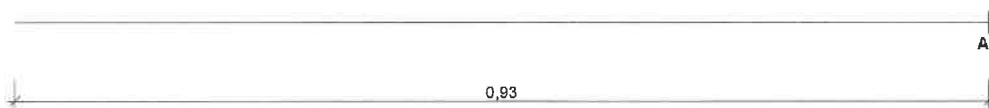
Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = -1,23 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = 2 \cdot I_o / 350 = 2 \cdot 340 / 350 = 1,94 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 1,23 \text{ mm} < f_{gr} = 1,94 \text{ mm} \quad (63,4\%)$$

BS-2 - WSPORNIK GŁÓWNY

SCHEMAT BELKI



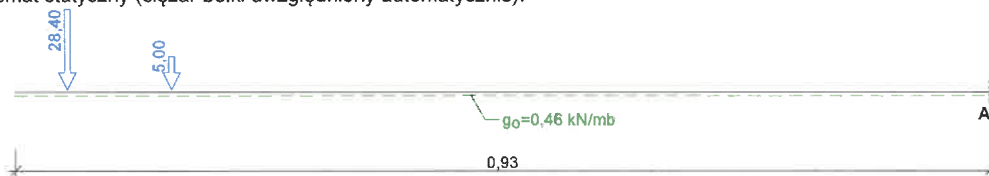
Parametry belki:

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

OBciążENIA OBLICZENIOWE BELKI

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

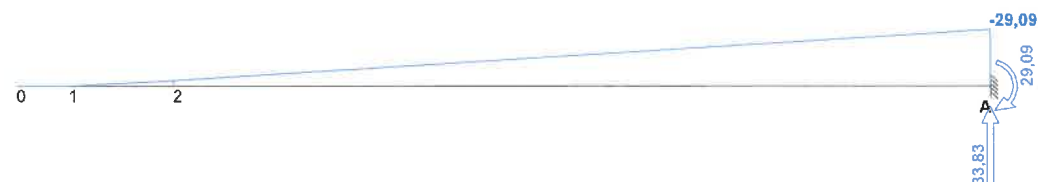
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek P1: Przypadek 1

Momenty zginające [kNm]:



Ugięcia [mm]:



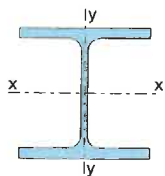
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

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: **HE 160 B**

$$A_w = 12,8 \text{ cm}^2, m = 42,6 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 2490 \text{ cm}^4, J_y = 889 \text{ cm}^4, J_w = 47940 \text{ cm}^6, J_T = 31,4 \text{ cm}^4, W_x = 311 \text{ cm}^3$$

Stal: **S235** (wg PN-EN 1993-1-1:2006)

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,069$)

$$M_R = 71,49 \text{ kNm}$$

- ścinanie: klasa przekroju 1

$$V_R = 159,62 \text{ kN}$$

Nośność na zginanie

$$\text{Przekrój } z = 0,93 \text{ m}$$

$$\text{Współczynnik zwichrzenia } \phi_L = 0,999$$

$$\text{Moment maksymalny } M_{\max} = -29,09 \text{ kNm}$$

$$(52) \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,407 < 1$$

Nośność na ścinanie

$$\text{Przekrój } z = 0,93 \text{ m}$$

$$\text{Maksymalna siła poprzeczna } V_{\max} = -33,83 \text{ kN}$$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,212 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)33,83 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 95,77 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

$$\text{Przekrój } z = 0,00 \text{ m}$$

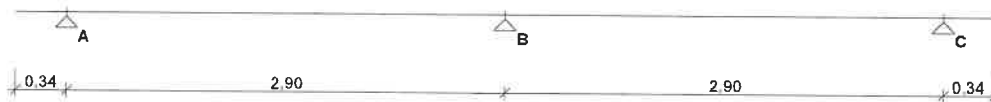
$$\text{Ugięcie maksymalne } f_{k,\max} = 1,37 \text{ mm}$$

$$\text{Ugięcie graniczne } f_{gr} = 2 \cdot l_o / 350 = 2 \cdot 930 / 350 = 5,31 \text{ mm}$$

$$f_{k,\max} = 1,37 \text{ mm} < f_{gr} = 5,31 \text{ mm} \quad (25,9\%)$$

BS-3 - BELKA SKRAJNA - SPR

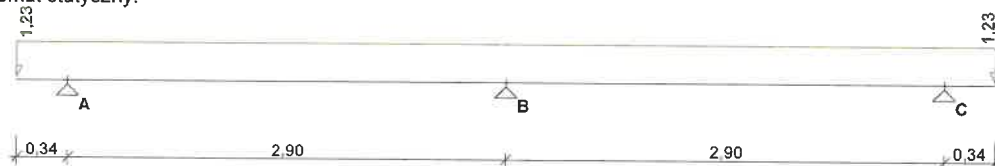
SCHEMAT BELKI



OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: obc.stale** ($\gamma_f = 1,10$)

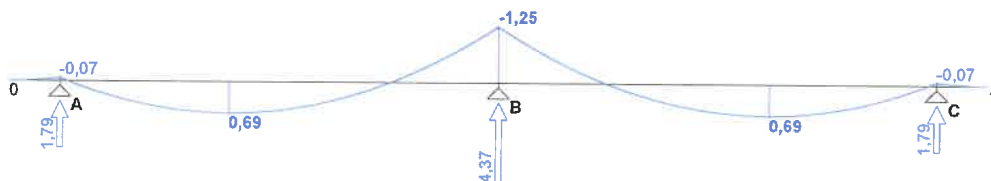
Schemat statyczny:



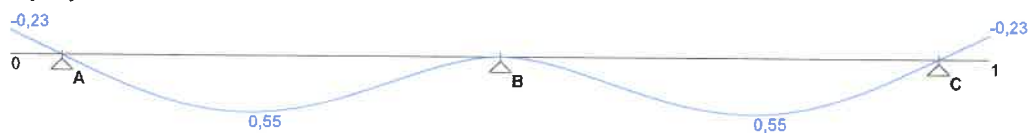
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



Ugięcia [mm]:



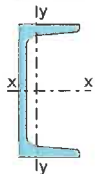
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

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

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **C 120**

$A_w = 8,40 \text{ cm}^2$, $m = 13,4 \text{ kg/m}$

$J_x = 364 \text{ cm}^4$, $J_y = 43,2 \text{ cm}^4$, $J_o = 925 \text{ cm}^6$, $J_T = 4,30 \text{ cm}^4$, $W_x = 60,7 \text{ cm}^3$

Stal: **S235** (wg PN-EN 1993-1-1:2006)

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1

$M_R = 9,79 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1

$V_R = 104,75 \text{ kN}$

Belka

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 3,24 \text{ m}$ (**K1: 1,0-P1**)

Współczynnik zwichrzenia $\phi_L = 0,916$

Moment maksymalny $M_{\max} = -1,25 \text{ kNm}$

(52) $M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,140 < 1$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 3,24 \text{ m}$ (**K1: 1,0-P1**)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -2,18 \text{ kN}$

(53) $V_{\max} / V_R = 0,021 < 1$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = (-)0,42 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 31,42 \text{ kN} \rightarrow$ warunek niemiernodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$ (**K1: 1,0-P1**)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = -0,23 \text{ mm}$

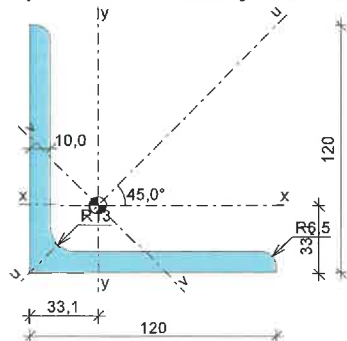
Ugięcie graniczne $f_{gr} = 2 \cdot l_o / 350 = 2 \cdot 340 / 350 = 1,94 \text{ mm}$

$f_{k,\max} = 0,23 \text{ mm} < f_{gr} = 1,94 \text{ mm}$ (12,1%)

BS-4 - BELKA SKRAJNA

Przekrój

Kątownik równoramienny L 120x120x10 (wg PN-EN 10056-1:2000)



Wymiary przekroju

$a = 120 \text{ mm}$ $t = 10,0 \text{ mm}$

$r = 13,0 \text{ mm}$ $r_1 = 6,5 \text{ mm}$

$e = 33,1 \text{ mm}$ $\alpha = 45,00^\circ$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 23,20 \text{ cm}^2$

$J_x = J_y = 313,0 \text{ cm}^4$ $J_v = 313,0 \text{ cm}^4$

$J_u = 497,0 \text{ cm}^4$ $J_{x1} = J_{y1} = 129,0 \text{ cm}^4$

$i_x = i_y = 3,670 \text{ cm}$ $i_v = 3,670 \text{ cm}$ $i_u = 4,630 \text{ cm}$

$W_{xg} = W_{yg} = 36,02 \text{ cm}^3$ $W_{xd} = W_{yd} = 94,56 \text{ cm}^3$

$A_L = 0,469 \text{ m}^2/\text{mb}$ $A_G = 25,76 \text{ m}^2/\text{t}$

$U/A = 202,1 \text{ m}^{-1}$ $m = 18,20 \text{ kg/m}$

Stal: S235 (wg PN-EN 1993-1-1:2006), $f_d = 215 \text{ MPa}$;

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_{Rx} = 7,744 \text{ kNm}$ (klasa: 3, $\psi_x = 1,000$)

$M_{Ry} = 7,744 \text{ kNm}$ (klasa: 3, $\psi_y = 1,000$)

• ustalenie współczynnika zwichrzenia

nie uwzględniono zwichrzenia elementu $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_{Ry} = 139,7 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\phi_{py} = 1,000$)

$V_{Rx} = 139,7 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\phi_{px} = 1,000$)

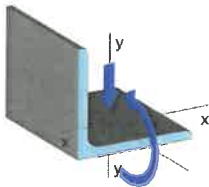
Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

$V_y = 2,180 \text{ kN} < V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{Ry} = 41,90 \text{ kN} \rightarrow M_{Rx,V} = M_{Rx}$

$V_x = 0,000 \text{ kN} < V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{Rx} = 41,90 \text{ kN} \rightarrow M_{Ry,V} = M_{Ry}$

Obciążenie elementu

$M_x = 1,250 \text{ kNm}$, $V_y = 2,180 \text{ kN}$



Warunki nośności elementu

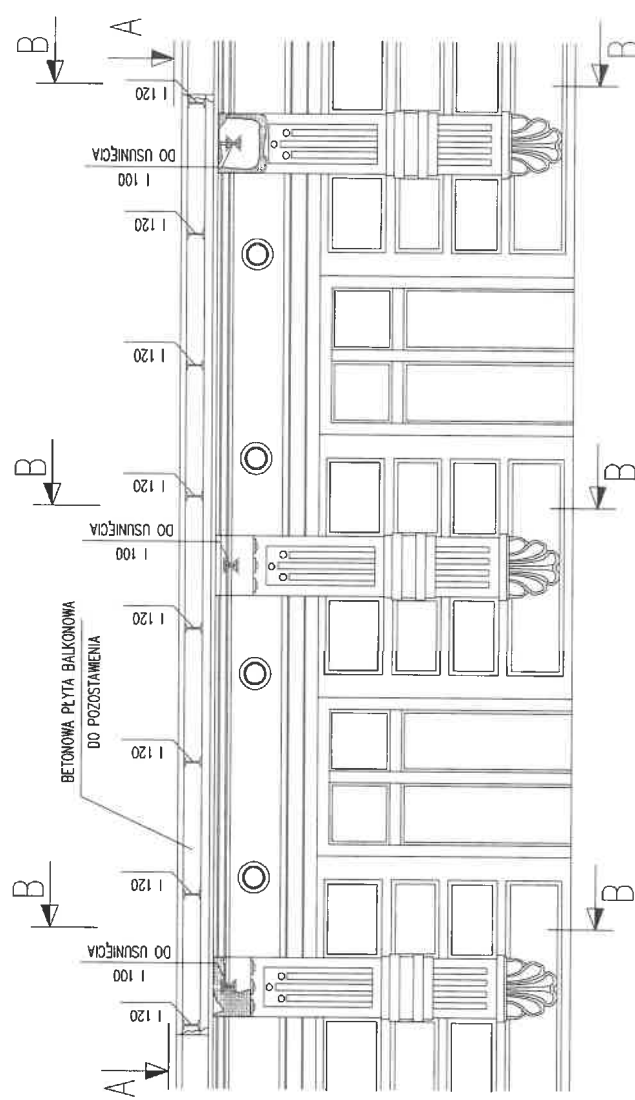
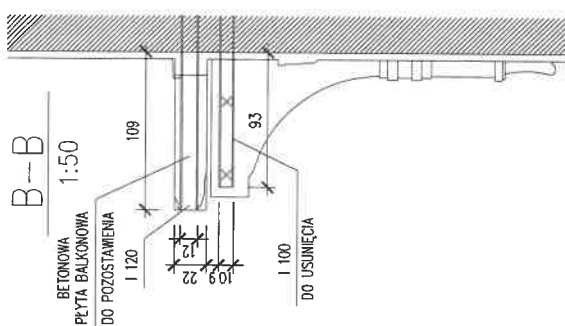
(52) $M_x / (\varphi_L \cdot M_{Rx}) = 0,161 < 1$

(55) $M_x / M_{Rx,V} = 0,161 < 1$

(53) $V_y / V_{Ry} = 0,016 < 1$

5. Spis rysunków.

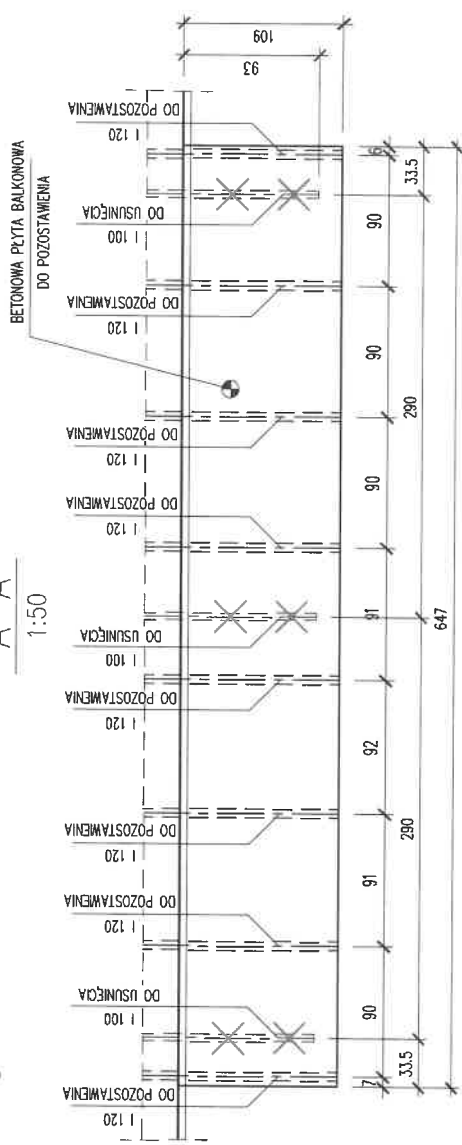
PT-01	KONSTRUKCJA BALKONU - STAN ISTNIEJĄCY	1:50
PT-02	KONSTRUKCJA BALKONU - PROJEKTOWANE WZMOCNIENIA	1:25



BALKON NA ELEWACJI FRONTOWEJ
STAN ISTNIEJĄCY

A-A
1:50

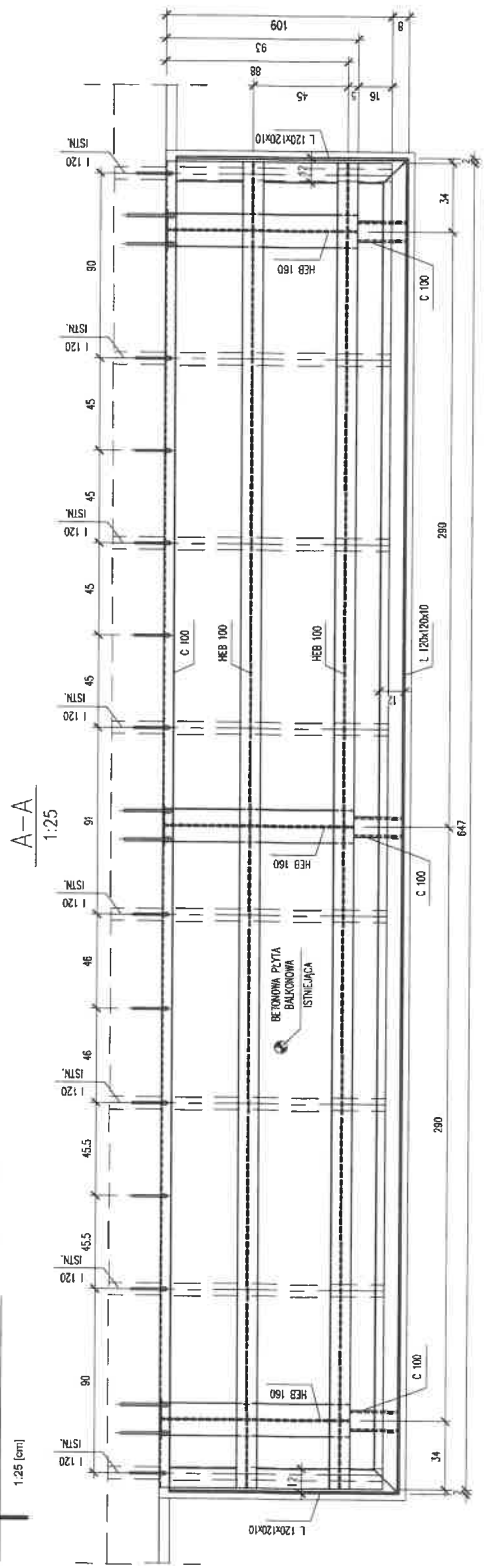
1:50 [cm]



PROJEKTOWAŁ/ DESIGNED BY:	inż. Wojciech Byrski, upr. nr SLK/3786/PWOK/12	DATA/ DATE:	12.2025.	FORMAT/ SHEET:	A4
OPRACOWAŁ/ DRAWN BY:		NR ZLECENIA/ JOB NO.:	2505		
NAZWA PROJEKTU/ PROJECT TITLE:	Remont balkonu na elewacji frontowej ul. 3 Maja 9 w Bielsku-Białej, dz. nr 38/2, obręb: Dolne Przedmieście 56	SKALA/ SCALE:	1:50		
NAZWA RYSUNKU/ DRAWING TITLE:	KONSTRUKCJA BALKONU STAN ISTNIEJĄCY	NR RYS./DRAWING NO.:	PT-01	REWIZJA/REV.:	

PROJEKTOWANIE INŻ. WŁODZISŁAW BRYK, UPR. NR SLK/3786/PWOK/12	OPRACOWANIE DRAWM B.T.	NAZWA PROJEKTU Remont balkon na elewacji frontowej	PROJEKT TITŁ ul. 3 Maja 9 w Białym-Brocie, dz. nr 38/2, obręb: Dłbie Przedmieście 56	NAZWA RYSUNKU PROJEKTOWANE WZMOCNIENIA
DATA 12.2025.	NR ZLECENIA 2505	NR RYS./DRAWM NO. PT-02	REMIZJA/REV. 1:25	AL BOUTS KREIBER © COPYRIGHT BY STAKOB

UWAGA:
1. WYMIARY I POZIOMY WSZYSTKICH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH MUSZĄ ZOSTAĆ POTWIERDZONE
NA BUDOWIE.
2. STAL: S235JR (ST3S).



BALKON NA ELEWACJI FRONTOWEJ
KONSTRUKCJA NAPRAWCZA

1:25 [cm]

