

PROJEKT TECHNICZNY

Temat: **PODESTY TECHNICZNE NA DACHU W PAWILONIE M5
(WEJŚCIE D) KRAKOWSKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO
IM. JANA PAWŁA II**

Faza: PROJEKT TECHNICZNY

Branża: KONSTRUKCJA

Inwestor: Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II w Krakowie
 ul. Prądnicka 80
 31-202 Kraków

Projektował: mgr inż. Daniel Kędzior
 upr. nr MAP/0335/PWOK/10

Sprawdził: mgr inż. Monika Moskalik-Rybak
 upr. nr MAP/0275/POOK/08

Pasym, czerwiec 2026 r.

Podesty techniczne na dachu w pawilonie M5 (wejście D)
Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła II

WYKAZ OPRACOWANIA

Spis treści

WYKAZ OPRACOWANIA.....	2
1.0 Opis techniczny.....	3
1.1 Zakres opracowania.....	3
1.2 Podstawa opracowania.....	3
1.3 Dane ogólne.....	3
1.4 Opis poszczególnych elementów objętych projektem.....	3
1.4.1 Pochylnia dla niepełnosprawnych.....	3
1.4.2 Poszerzenie przejścia w ścianie konstrukcyjnej murowanej.....	3
1.5 Zestawienia materiałów konstrukcyjnych.....	4
1.6 Zestawienie norm i literatury.....	4
SPIS RYSUNKÓW.....	5
OBLICZENIA STATYCZNE.....	6
Poz. 1.0 Słupek balustrady.....	6
Poz. 2.0 Belka policzkowa.....	7

1.0 Opis techniczny

1.1 Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie rozwiązań konstrukcyjnych związanych z budową pt: "Podesty techniczne na dachu w pawilonie M5 (wejście D) Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła II"

1.2 Podstawa opracowania

Dokumentacja architektoniczna wykonana przez pracownię projektową:
KKAD Sp. z o.o.
ul. Siewna 23B/26
30-231 Kraków

1.3 Dane ogólne

Wykonane opracowanie należy rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym, dotyczącym budowy pt: "Podesty techniczne na dachu w pawilonie M5 (wejście D) Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła II" gdyż stanowi ono jego integralną część.

Projekt konstrukcyjny obejmuje następujące elementy budynku:

- Konstrukcje podestów technicznych

1.4 Parametry geotechniczne gruntu

Ze względu na fakt że planowany zakres prac nie ma wpływu na obciążenie fundamentów nie wykonano badań gruntu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowaną przebudowę wejścia przy prostych warunkach gruntowych panujących w podłożu, zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej.

1.5 Opis poszczególnych elementów objętych projektem

1.5.1 Podesty techniczne

Zaprojektowano podesty stalową w konstrukcji lekkiej. Podesty łączące wyjście z klatki schodowej do schodów posadowiono na poszyciu dachu za pomocą stóp typu BIG FOOT 450x450. Konstrukcje podestu stanowi osiem elementów składowych skręcanych ze sobą za pomocą śrub M12 kl. 5.6.

Podesty A i B mocowane do spoczników między kondygnacyjnych przykręcać za pomocą śrub M12 kl. 5.6.

Wszystkie elementy stalowe zabezpieczyć poprzez ocynk ogniowy zgodnie w wytycznymi zawartymi w projekcie architektonicznym.

Pokrycie pochylni zaprojektowano z krat WEMA o wysokości 30mm. Kraty mocować do konstrukcji pochylni za pomocą systemowych uchwytów.

1.6 Zestawienia materiałów konstrukcyjnych

- Beton B-30; B-15
- Stal profilowa S235JRG2

1.7 Zestawienie norm i literatury

- PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli
- EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji,
- EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje,
- EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu,
- EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych,
- EN 1994 Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych,
- EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych,
- EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych,
- EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne,
- EN 1999 Eurokod 9: Projektowanie konstrukcji aluminiowych.

Projektował: mgr inż. Daniel Kędzior
upr. nr MAP/0335/PWOK/10

Sprawdził: mgr inż. Monika Moskalik-Rybak
upr. nr MAP/0275/POOK/08

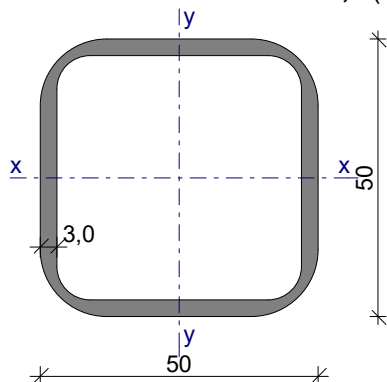
SPIS RYSUNKÓW

Numer i tytuł rysunku:

K-1	ELEMENT „1”
K-2	ELEMENT „2”
K-3	ELEMENT „3”
K-4	ELEMENT „4”
K-5	ELEMENT „5”
K-6	PODESTY SPOCZNIKOWE
K-7	POMOSTY TECHNICZNE - RZUT

OBLICZENIA STATYCZNE**Poz. 1.0 Słupek balustrady**

Rura kwadratowa 50x50x3,0 (wg PN-EN 10219-2:2000)

**Wymiary przekroju**

$h = 50 \text{ mm}, \quad t = 3,0 \text{ mm}$
 $r_i = 3,0 \text{ mm}, \quad r_o = 6,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 5,410 \text{ cm}^2, \quad A_v = 2,820 \text{ cm}^2$
 $J = 19,50 \text{ cm}^4$
 $W = 7,790 \text{ cm}^3$
 $i = 1,900 \text{ cm}$
 $J_T = 32,13 \text{ cm}^4, \quad W_T = 11,76 \text{ cm}^3$
 $A_L = 0,190 \text{ m}^2/\text{m}, \quad A_G = 44,64 \text{ m}^2/\text{m}$
 $U/A = 350,6 \text{ m}^{-1}, \quad m = 4,250 \text{ kg/m}$

Stal: St3, $f_d = 215 \text{ MPa}, \quad \lambda_p = 84,0;$

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 116,3 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 116,3 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\psi = 1,000$)

• wyboczenie giętne względem osi x-x

$l_{ex} = 1,00 \text{ m}, \quad \lambda_x = 52,6, \quad N_{cr,x} = 394,5 \text{ kN}, \quad \bar{\lambda}_x = 1,15 \cdot \text{pierw}(N_{Rc}/N_{cr,x}) = 0,627 \quad \text{wg "b"} \rightarrow \varphi_x = 0,881$

$\varphi_x \cdot N_{Rc} = 102,5 \text{ kN}$

• wyboczenie giętne względem osi y-y

$l_{ey} = 1,00 \text{ m}, \quad \lambda_y = 52,6, \quad N_{cr,y} = 394,5 \text{ kN}, \quad \bar{\lambda}_y = 1,15 \cdot \text{pierw}(N_{Rc}/N_{cr,y}) = 0,627 \quad \text{wg "b"} \rightarrow \varphi_y = 0,881$

$\varphi_y \cdot N_{Rc} = 102,5 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_R = 1,907 \text{ kNm}$ (klasa: 1, $\alpha_p = 1,139$)

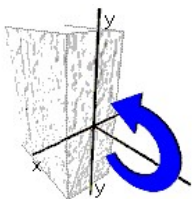
- ustalenie współczynnika zwichrzenia
element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_R = 35,17 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pv} = 1,000$)

Obciążenie elementu

$M_x = 1,200 \text{ kNm}$

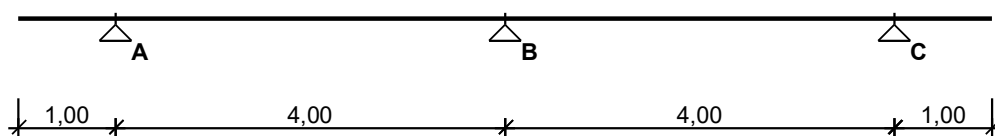


Warunki nośności elementu

(52) $M_x / (\varphi_L \cdot M_{Rx}) = 0,629 < 1$

Poz. 2.0 Belka policzkowa pochylni

SCHEMAT BELKI



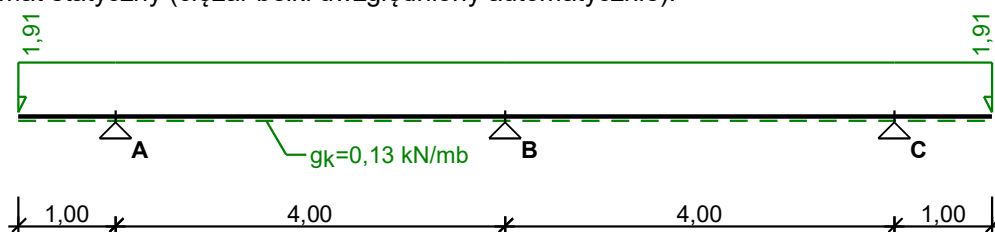
Parametry belki:

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

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,29$)

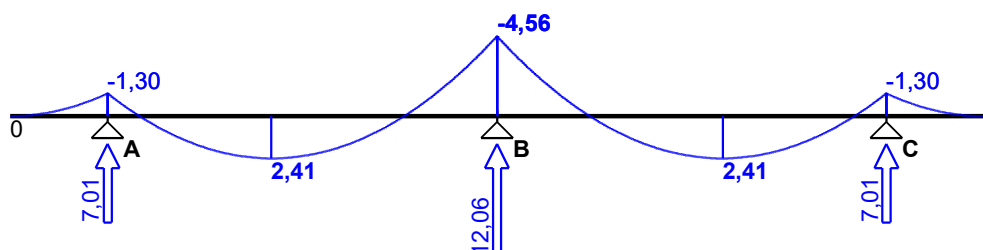
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek P1: Przypadek 1

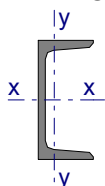
Momenty zginające [kNm]:

**ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA**

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- rozstaw stężeń bocznych $l_1 = 3,00$ m;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200Przekrój: **C 120**

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

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

Stal: **St3**Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 $M_R = 9,79 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 104,75 \text{ kN}$

BelkaNośność na zginaniePrzekrój $z = 5,00$ mWspółczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 0,730$ Moment maksymalny $M_{\max} = -4,56 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,639 < 1$$

Nośność na ścinaniePrzekrój $z = 5,00$ mMaksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -6,03 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,058 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)2,61 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 31,42 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 10,00$ m

Ugięcie maksymalne $f_{k,max} = -1,94$ mm

Ugięcie graniczne $f_{gr} = 2 \cdot l_o / 350 = 2 \cdot 1000 / 350 = 5,71$ mm

$$f_{k,max} = (-)1,94 \text{ mm} < f_{gr} = 5,71 \text{ mm} \quad (33,9\%)$$

Projektował: mgr inż. Daniel Kędzior
upr. nr MAP/0335/PWOK/10

Sprawdził: mgr inż. Monika Moskalik-Rybak
UPR. NR MAP/0275/POOK/08