

KONSTRUKCJA

Zawartość

I. Opis do części konstrukcyjnej.	3
I.1. Podstawa opracowania.	3
I.2. Kategoria geotechniczna.	3
I.3. Opis konstrukcji.	3
I.4. Opis elementów konstrukcji.	3
II. Informacja do planu BIOZ.	4
III. Obliczenia statyczne.	5

I. Opis do części konstrukcyjnej.

I.1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- Zlecenie biura architektonicznego ASP.
- Koncepcja architektoniczna biura ASP
- Aktualne normy i przepisy budowlane.

I.2. Kategoria geotechniczna.

projekt nie zakłada ingerencji w istniejące fundamenty ani wykonania nowych.

I.3. Opis konstrukcji.

Projekt zakłada modernizację i przebudowę pomieszczeń rejestracji w istniejącym, 4 kondygnacyjnym budynku podpiwniczonym o konstrukcji murowej.

I.4. Opis elementów konstrukcji.

Podniesienie podłogi w pomieszczeniu nowej rejestracji – w pomieszczeniu o powierzchni 7.1m² z uwagi na istniejący, nieużywany bieg schodowy zaprojektowano podniesienie podłogi o 90cm. Konstrukcja drewniana z drewna C24 od strony ściany nośnej kotwiona za pośrednictwem łączników stalowych systemowych i kotew chemicznych. Przewidziano umieszczenie w pomieszczeniu szafy na dokumenty wzdłuż ściany nośnej. Na konstrukcję należy zastosować płytę OSB/3 grubości 25mm.

Przebiecie przez ściane nosną Do pomieszczenia nowej rejestracji będzie prowadziło nowe przejście z sąsiedniego pokoju. Belkę nadprożową zaprojektowano z dwóch profili C80, skręconych prętami gwintowanymi z fi12 nierazdziej niż co 0,5m. Stal profilowa St3S, zabezpieczona antykorozyjnie farbą alkidową podkładową 40 mikronów i emalią alkidową nawierzchnią 40 mikronów.

II. Informacja do planu BIOZ.

Przewidywane roboty:

Zgodnie z projektem budowlanym przewiduje się:

- 1 roboty wyburzeniowe
- 2 wykonanie drewnianej konstrukcji
- 3 roboty wykończeniowe

Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa.

Na terenie działki objętej opracowaniem nie istnieją elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Inwestycja obejmuje roboty budowlane których charakter i miejsce prowadzenia stwarza ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi.

W trakcie realizacji inwestycji wykonywane będą roboty:

1. Prowadzenie prac na wysokości ponad 2,0m, a w szczególności:
 - 1.1 Prace związane z montażem nadproża.
 - 1.2 Prace związane z wykończeniem wnętrza.
3. Prace przy użyciu elektronarzędzi i narzędzi mechanicznych.
4. Prace nie mogą być wykonane przy temperaturze mniejszej niż -10 stopni.

Sposób zabezpieczenia przed wypadkiem.

- Stosowanie sprzętu ochrony osobistej jak: ubrania robocze, buty robocze, rękawice ochronne, kaski, pasy bezpieczeństwa.
- Szkolenie brygady roboczej na stanowisku pracy codziennie rano przed rozpoczęciem prac.
- Prowadzenie robót pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy.
- Ogrodzenie terenu budowy i zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych.
- Opracowanie planu bioz przez kierownika budowy.
- Przerwanie prac przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych.

III. Obliczenia statyczne.

III.1. Wymiarowanie podniesionej podłogi.

Zestawienie obciążeń

Tablica 1. Obciążenie stałe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Płytki kamionkowe grubości 10 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm [0,440kN/m ²]	0,44	1,20	--	0,53
2.	Płyty pilśniowa grub. 2,5 cm [10,0kN/m ³ ·0,025m]	0,25	1,20	--	0,30
Σ :		0,69	1,20	--	0,83

Tablica 2. Obciążenie użytkowe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) [2,0kN/m ²]	2,00	1,40	0,50	2,80
Σ :		2,00	1,40	--	2,80

Tablica 3. Obciążenie szafą

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie szafą	2,00	1,40	--	2,80
Σ :		2,00	1,40	--	2,80

Tablica 4. Obciążenie nadproża

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Obciążenie od ściany z cegły pełnej gr. 24cm (19kN/m ³ ·0,24m·0,9m)	4,10	1,10	--	4,51
Σ :		4,10	1,10	--	4,51

SCHEMAT BELKI



Parametry belki:

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

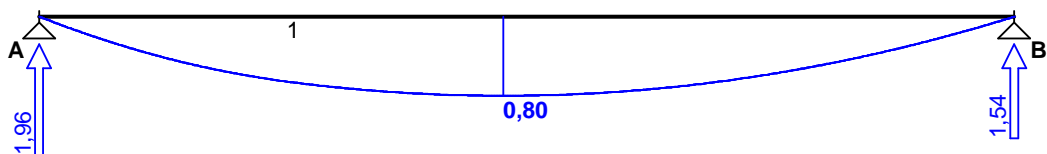
Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: 1,10·Przypadek 1+1,20·Przypadek 2+1,40·Przypadek 3+1,40·Przypadek 4	$1,10 \cdot P_1 + 1,20 \cdot P_2 + 1,40 \cdot P_3 + 1,40 \cdot P_4$
K2: Przypadek 1+Przypadek 2+Przypadek 3+Przypadek 4	$1,0 \cdot P_1 + 1,0 \cdot P_2 + 1,0 \cdot P_3 + 1,0 \cdot P_4$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

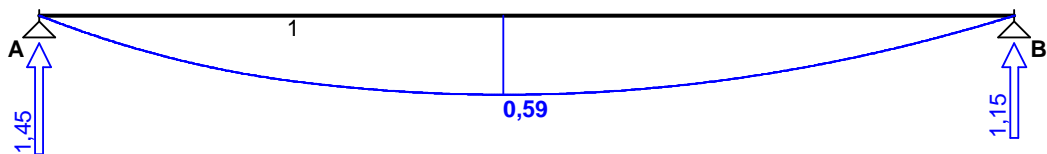
Kombinacja **K1**: $1,10 \cdot P_1 + 1,20 \cdot P_2 + 1,40 \cdot P_3 + 1,40 \cdot P_4$

Momenty zginające [kNm]:



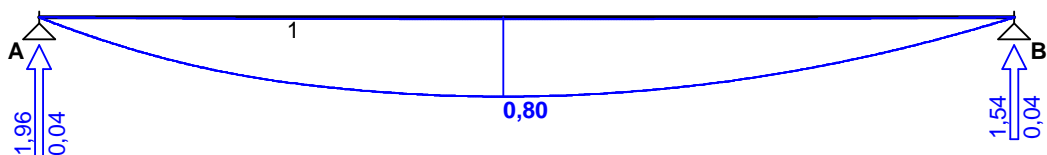
Kombinacja **K2**: $1,0 \cdot P_1 + 1,0 \cdot P_2 + 1,0 \cdot P_3 + 1,0 \cdot P_4$

Momenty zginające [kNm]:



Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

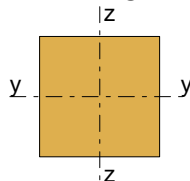
Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Parametry analizy zwichrzenia:

- brak stężeń bocznych na długości belki
 - stosunek $l_0/l = 1,00$
 - obciążenie przyłożone na pasie ściskającym (górnym) belki
- Ugięcie graniczne $u_{net,fin} = l_0 / 350$

WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000



Przekrój prostokątny **10 / 10 cm**

$$W_y = 167 \text{ cm}^3, J_y = 833 \text{ cm}^4, m = 3,50 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Zginanie

Przekrój $x = 0,94 \text{ m}$ (**K1**: 1,10·P1+1,20·P2+1,40·P3+1,40·P4)

Moment maksymalny $M_{max} = 0,80 \text{ kNm}$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,78 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,43 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{crit} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,78 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa} \quad (43,2\%)$$

Ścinanie

Przekrój $x = 0,00 \text{ m}$ (**K1**: 1,10·P1+1,20·P2+1,40·P3+1,40·P4)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{max} = 1,96 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,29 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (25,5\%)$$

Docisk na podporze

Reakcja podporowa $R_A = 1,96 \text{ kN}$ (**K1**: 1,10·P1+1,20·P2+1,40·P3+1,40·P4)

$$a_p = 12,0 \text{ cm}, k_{c,90} = 1,00$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 0,16 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (14,2\%)$$

Stan graniczny użytkowości

Przekrój $x = 0,97 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3+1,0·P4)

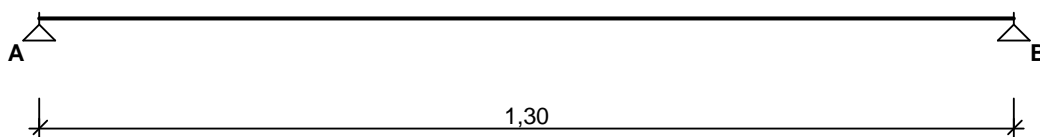
Ugięcie maksymalne $u_{fin} = u_M + u_T = 4,92 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $u_{net,fin} = l_0 / 350 = 5,63 \text{ mm}$

$$u_{fin} = 4,92 \text{ mm} < u_{net,fin} = 5,63 \text{ mm} \quad (87,5\%)$$

III.2. Wymiarowanie nadproża stalowego.

SCHEMAT BELKI



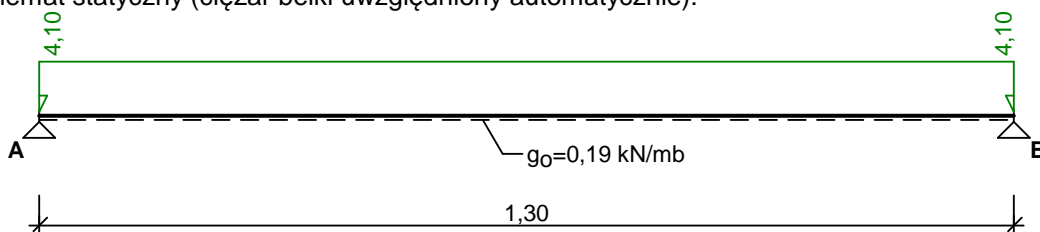
Parametry belki:

- 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):



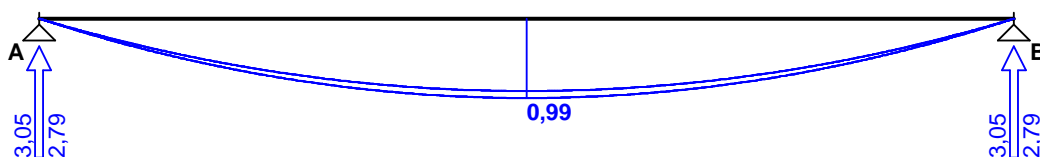
Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: 1,10-Przypadek 1	1,10-P1
K2: Przypadek 1	1,0-P1

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



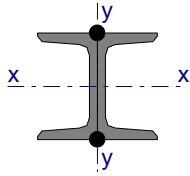
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

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: **2 C 80**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 9,60 \text{ cm}^2, m = 17,3 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 212 \text{ cm}^4, J_y = 85,1 \text{ cm}^4, J_\omega = 172 \text{ cm}^6, J_T = 2,23 \text{ cm}^4, W_x = 53,0 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 $M_R = 12,59 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 119,71 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 0,65 \text{ m}$ (**K1**: 1,10·P1)

Współczynnik zwężenia $\phi_L = 0,976$

Moment maksymalny $M_{\max} = 0,99 \text{ kNm}$

$$^{(52)} \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,081 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$ (**K1**: 1,10·P1)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 3,05 \text{ kN}$

$$^{(53)} \quad V_{\max} / V_R = 0,026 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 3,05 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 35,91 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 0,65 \text{ m}$ (**P1**: Przypadek 1)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 0,32 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 500 = 2,60 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 0,32 \text{ mm} < f_{gr} = 2,60 \text{ mm} \quad (12,3\%)$$