

1 Poziom:

- Nazwa : Poziom standardowy
- Poziom odniesienia : ---
- Wilgotność względna środowiska : 45 %
- Współczynnik pełzania betonu : $\phi_p = 2,00$
- Wiek betonu w chwili obciążenia : 28 (dni)
- Klasa środowiska : X0
- Wiek betonu : 5 (lat)

2 Słup: Słup SŻ-1 Ilość: 1

2.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton : B20 $f_{cd} = 10,67$ (MPa) ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m³)
- Zbrojenie podłużne : A-III typ 34GS $f_{yd} = 350,00$ (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : A-I typ St3SX $f_{yd} = 210,00$ (MPa)

2.2 Geometria:

2.2.1	Prostokąt	30,0 x 40,0 (cm)
2.2.2	Wysokość:	= 7,70 (m)
2.2.3	Grubość płyty	= 0,00 (m)
2.2.4	Wysokość belki	= 0,40 (m)
2.2.5	Otulina zbrojenia	= 3,0 (cm)
2.2.6	A_c	= 1200,00 (cm ²)
2.2.7	I_{cy}	= 160000,0 (cm ⁴)
2.2.8	I_{cz}	= 90000,0 (cm ⁴)

2.3 Opcje obliczeniowe:

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Słup prefabrykowany : nie
- Uwzględnienie smukłości : tak
- Metoda obliczeń : uproszczona
- Konstrukcja o węzłach przesuwnych
- Nr kondygnacji (licząc od góry) : $n = 1$

2.4 Obciążenia:

Przypadek	Natura	Grupa	γ_f	N_d/N	N (kN)	M_{yg} (kN*m)	M_{yd} (kN*m)	M_y (kN*m)	M_{zg} (kN*m)	M_{zd} (kN*m)	M_z (kN*m)
G1	stałe	1	1,10	1,00	236,00	0,00	40,00	24,00	0,00	0,00	0,00

γ_f - współczynnik obciążenia

2.5 Wyniki obliczeniowe:

2.5.1 Analiza smukłości

Kierunek Y: Konstrukcja przesuwna
Kierunek Z: Konstrukcja nieprzesuwna
 I_{col} (m) I_o (m) λ

Kierunek Y: 7,70 15,40 133,37 Słup smukły .
 Kierunek Z: 7,70 7,70 88,91 Słup smukły .

2.5.2 Analiza SGN

Kombinacja wymiarująca: 1.10G1

Siły przekrojowe:

$N = 259,60$ (kN) $M_y = 26,40$ (kN*m) $M_z = 0,00$ (kN*m)

Siły wymiarujące:

$N_{Sd} = 259,60$ (kN) $M_{SdY} = 104,80$ (kN*m) $M_{SdZ} = 0,00$ (kN*m)

Mimośród niezamierzony:

$e_{az} = 2,6$ (cm) $e_{ay} = 0,0$ (cm)

$e_{ay} = \max((l_{col}/600), h_y/30, 1.0\text{cm})$

$e_{az} = \max((l_{col}/600) * (1 + 1/n), h_z/30, 1.0\text{cm})$

$h_y = 0,30$ (m) $h_z = 0,40$ (m)

Mimośród konstrukcyjny:

$e_{ez} = 10,2$ (cm) $e_{ey} = 0,0$ (cm)

$e_e = M/N$

Mimośród początkowy:

$e_{oz} = 12,7$ (cm) $e_{oy} = 0,0$ (cm)

$e_o = e_e + e_a$

Współczynnik zwiększający

$\eta_y = 3,17$ $\eta_z = 1,00$

$\eta = 1 / (1 - N_{Sd} / N_{crit})$

Siła krytyczna

$N_{critY} = 421,83$ (kN) $N_{critZ} = 0,00$ (kN)

$N_{crit} = (9 / l_o^2) * [(E_{cm} * I_c) / (2 * k_{lt}) * (0.11 / (0.1 + e_o / h) + 0.1) + E_s * I_s]$

$e_o / h_y = 0,32$ $e_o / h_z = 0,00$

$e_o / h > \max(0.5, 0.5 - 0.01 * l_o / h - 0.01 * f_{cd})$

$E_{cm} = 28540,14$ (MPa)

$k_{lt} = 2,00$

$E_s = 200000,00$ (MPa)

$I_{sy} = 3486,4$ (cm⁴)

$I_{sz} = 1737,2$ (cm⁴)

Mimośród obliczeniowy:

$e_{totz} = 40,4$ $e_{toty} = 0,0$

$e_{tot} = \eta * e_o$

Zbrojenie - wyliczona powierzchnia:

$A_s = 10,85$ (cm²)

Przekrój zbrojony prętami

$\phi 16,0$ (mm)

Całkowita liczba prętów w przekroju

= 8

Liczba prętów na boku b

= 3

Liczba prętów na boku h

= 3

rzeczywista powierzchnia

$A_{sr} = 16,09$ (cm²)

Stopień wykorzystania przekroju (A_s/A_{sr})

= 67,43 %

Stopień zbrojenia:

$\mu = 1,34$ %

$\mu = A_{sr}/A_c$

2.6 Zbrojenie:

Pręty główne (34GS):

- 6 $\phi 16,0$ $l = 7,67$ (m)

Pręty konstrukcyjne (34GS):

- 2 $\phi 16,0$ $l = 7,67$ (m)

Zbrojenie poprzeczne (St3SX):

- strzemiona: 35 ϕ 6,0 l = 1,36 (m)
- szpilki 35 ϕ 6,0 l = 0,52 (m)
35 ϕ 6,0 l = 0,42 (m)

3 Ilościowe zestawienie materiałów:

- Objętość betonu = 0,88 (m³)
- Powierzchnia deskowania = 10,22 (m²)

- Stal A-III, typ 34GS
 - Ciężar całkowity = 96,88 (kG)
 - Gęstość = 110,59 (kG/m³)
 - Średnia średnica = 16,0 (mm)
 - Zestawienie zbrojenia:

Średnica (mm)	Długość (m)	Ciężar (kG)	Ilość (szt.)	Ciężar łączny (kG)
16,0	7,67	12,11	8	96,88

- Stal A-I, typ St3SX
 - Ciężar całkowity = 17,82 (kG)
 - Gęstość = 20,34 (kG/m³)
 - Średnia średnica = 6,0 (mm)
 - Zestawienie zbrojenia:

Średnica (mm)	Długość (m)	Ciężar (kG)	Ilość (szt.)	Ciężar łączny (kG)
6,0	0,42	0,09	35	3,22
6,0	0,52	0,11	35	4,00
6,0	1,36	0,30	35	10,60