

## **Pozycja 6.** Płyta żelbetowa gr. 14cm balkon

Zestawienie obciążeń na 1m <sup>2</sup> płyty			
Wyszczególnienie	Wartość charakterystyczna	Współczynnik obciążenia	Wartość obliczeniowa
Obciążenia stałe			
Terakota gr. 10 mm 21 kN/m <sup>3</sup> * 0,01m	0,21	1,2	0,25
Wylewka cem. gr. 40 mm 24 kN/m <sup>3</sup> * 0,04 m	0,96	1,3	1,25
Styropian gr. 50 mm 0,45 kN/m <sup>3</sup> * 0,05 m	0,02	1,2	0,03
Płyta żelbetowa gr. 140 mm 24,0 kN/m <sup>3</sup> * 0,14cm	3,36	1,1	3,70
Tynk cem.-wap. gr. 15mm 19,0 kN/m <sup>3</sup> * 0,015 m	0,29	1,3	0,37
		Suma: g = 5,59 kN/m <sup>2</sup>	
Obciążenia zmienne			
Balkon 5 kN/m <sup>2</sup>	5,00	1,4	7,00
		Suma: p = 7,00 kN/m <sup>2</sup>	
		Razem: q = 12,59 kN/m <sup>2</sup>	

<b>Zestawienie obciążeń długotrwałych</b>	
Wyszczególnienie	Wartość charakterystyczna
Terakota gr. 10 mm 21 kN/m <sup>3</sup> * 0,01m	0,21
Wylewka cem. gr. 40 mm 24 kN/m <sup>3</sup> * 0,04 m	0,96
Styropian gr. 50 mm 0,45 kN/m <sup>3</sup> * 0,05 m	0,02
Płyta żelbetowa gr. 140 mm 24,0 kN/m <sup>3</sup> * 0,14cm	3,36
Tynk cem.-wap. gr. 15mm 19,0 kN/m <sup>3</sup> * 0,015 m	0,29
Balkon 5 kN/m <sup>2</sup>	5,00
Suma: g = 9,84 kN/m <sup>2</sup>	

**Płyta podłużnie zbrojona, do obliczeń przyjęto 1m szerokości płyty.**

$$q := 12.07 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad g := 9.36 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad l := 1.35\text{m} \quad l_{\text{eff}} := 1.60\text{m}$$

$$M_{\text{Sd}} := \frac{q \cdot l_{\text{eff}}^2}{2} \quad M_{\text{Sd}} = 15.45 \cdot \text{kNm}$$

$$M_{\text{Lt}} := \frac{g \cdot l_{\text{eff}}^2}{2} \quad M_{\text{Lt}} = 11.98 \cdot \text{kNm}$$

Przyjęto do obliczeń:

$$\text{Beton C25/30} \quad f_{\text{cd}} := 13.3\text{MPa} \quad f_{\text{ck}} := 20\text{MPa} \quad f_{\text{ctm}} := 1.9\text{MPa} \quad E_{\text{cm}} := 29 \cdot 10^3\text{MPa}$$

$$\text{Stal A-IIIN} \quad f_{\text{yd}} := 420\text{MPa} \quad f_{\text{yk}} := 500\text{MPa} \quad E_{\text{s}} := 200\text{GPa}$$

$$h_{\text{f}} := 14\text{cm} \quad c_{\text{min}} := 15\text{mm} \quad \Delta c := 10\text{mm} \quad c := c_{\text{min}} + \Delta c \quad c = 0.025\text{m}$$

$$\text{Przyjęto zbrojenie prętami } \mathbf{f10} : \quad \phi_{10} := 10\text{mm}$$

$$d := h_{\text{f}} - c - 0.5\phi_{10} \quad d = 0.110\text{m} \quad \xi_{\text{eff.lim}} := 0.53 \quad \alpha_{\text{cc}} := 1 \quad \alpha_{\text{ct}} := 1$$

$$\text{Szerokość płyty :} \quad b' := 1\text{m}$$

**Zbrojenie na maksymalny moment podporowy (zbrojenie górą):**

$$S_{\text{cc.eff}} := \frac{|M_{\text{Sd}}|}{f_{\text{cd}} \cdot b' \cdot d^2} \quad S_{\text{cc.eff}} = 0.096$$

$$\xi_{\text{eff}} := 1 - \sqrt{1 - 2S_{\text{cc.e}} \xi_{\text{eff}}} \quad \xi_{\text{eff}} = 0.101 \quad x_{\text{eff}} := \xi_{\text{eff}} \cdot d \quad x_{\text{eff}} = 1.112 \cdot \text{cm}$$

$$A_{\text{s1}} := \frac{f_{\text{cd}} \cdot x_{\text{eff}} \cdot b'}{f_{\text{yd}}} \quad A_{\text{s1}} = 3.522 \cdot \text{cm}^2$$

$$\text{Przyjęto zbrojenie góra } \mathbf{\phi 10 \text{ co } 10\text{cm}} \text{ o} \quad A_{\text{s1}} = 7.85 \cdot \text{cm}^2$$

**Pręty rozdzielcze rozmieścić poprzecznie do zbrojenia głównego nośnego co 25cm.**