

### 3.0. Schody żelbetowe płytowe.

Schody projektuje się jako żelbetowe wylewane na mokro z betonu klasy **B 30 (C25/30)**, zbrojone stalą klasy **A-IIIIN (RB500W)**. Otulenie prętów głównych i montażowych min. 2,0 cm.  
Minimalna grubość biegu schodowego wynosi 20cm.

Schody z parteru na piętro:

Sch-1 do Sch-2 – 12+11x17x27 (z poziomu 0,00 do +2,04 i +3,91);

Kąt pochylenia klatki schodowej:

$$\operatorname{tg} \alpha = 17,0/27 = 0,6236, \quad \alpha = 32,19^\circ, \quad \sin \alpha = 0,5328, \quad \cos \alpha = 0,8462$$

Schody z piętra na stropodach:

Sch-3 do Sch-4 – 13+13x17x27 (z poziomu +3,91 do +6,12 i +8,33)

**OBCIĄŻENIA – bieg schodowy: - poz. Sch**

	OBCIĄŻENIA		$\rho$	$g_k$	$\gamma$	$g_d$
	<b>STAŁE</b>	[m]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Stopnica ceram na kleju - 2cm	0,020	21,0	0,420	1,2	0,504
2.	Podkład cement. [3x27+(1,5x17)]/30	0,036	21,0	0,746	1,3	0,969
3.	Stopnie 0,5x17	0,085	24,0	2,040	1,1	2,244
4.	Płyta żelbetowa. (20,0 cm)/cos $\alpha$	0,236	25,0	5,900	1,1	6,490
5.	Tynk cem.-wap. (1.5 cm)/cos $\alpha$	0,018	19,0	0,338	1,3	0,440
	<b>RAZEM</b>			<b>9,444</b>		<b>10,647</b>
	<b>ZMIENNE</b>					
1.	Obciążenie użytkowe			3,00	1,30	3,90
	<b>RAZEM</b>			<b>3,00</b>		<b>3,90</b>
	<b>RAZEM</b>			<b>12,44</b>		<b>14,55</b>

**RAZEM OBCIĄŻENIA**

$$q_k = 12,50 \text{ kN/m}^2$$

$$q_d = 14,60 \text{ kN/m}^2$$

- płyta schodowa Sch\_1 do Sch\_4

$$q_d := 14,6 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad l_o := 5,10 \cdot \text{m} \quad h := 0,20 \cdot \text{m} \quad d := h - 0,02 \text{m} \quad d = 18 \text{ cm} \quad b := 1 \cdot \text{m}$$

$$M_{sd} := \frac{q_d \cdot l_o^2}{8} \quad M_{sd} = 47,468 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad \alpha := 0,85$$

$$s_{bc} := \frac{M_{sd}}{\alpha \cdot b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} \quad s_{bc} = 0,103 \quad \xi := \frac{1 - \sqrt{1 - 2 \cdot s_{bc}}}{0,8} \quad \xi = 0,136 \quad x := \xi \cdot d \quad x = 2,456 \text{ cm}$$

$$A_{s1} := \frac{0,8 \cdot x \cdot b \cdot \alpha \cdot f_{cd}}{f_{yd}} \quad A_{s1} = 6,6414 \text{ cm}^2 \quad \text{- przyjęto } \phi 12 \text{ co } 12 \text{ cm - } A_{s,obl} = 9,42 \text{ cm}^2$$

- płyta schodowa Sch\_5 do Sch\_6

$$q_d := 14,6 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad l_o := 5,80 \cdot \text{m} \quad h := 0,20 \cdot \text{m} \quad d := h - 0,02 \text{m} \quad d = 18 \text{ cm} \quad b := 1 \cdot \text{m}$$

$$M_{sd} := \frac{q_d \cdot l_o^2}{8} \quad M_{sd} = 61,393 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad \alpha := 0,85$$

$$s_{bc} := \frac{M_{sd}}{\alpha \cdot b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} \quad s_{bc} = 0,133 \quad \xi := \frac{1 - \sqrt{1 - 2 \cdot s_{bc}}}{0,8} \quad \xi = 0,18 \quad x := \xi \cdot d \quad x = 3,236 \text{ cm}$$

$$A_{s1} := \frac{0,8 \cdot x \cdot b \cdot \alpha \cdot f_{cd}}{f_{yd}} \quad A_{s1} = 8,75 \text{ cm}^2 \quad \text{- przyjęto } \phi 10 \text{ co } 12 \text{ cm - } A_{s,obl} = 11,31 \text{ cm}^2$$