

### 2.5.5.1 PŁYTA - gr. 25 cm

#### STAN GRANICZNY NOŚNOŚCI

- grubość płyty  $h = 25\text{cm}$
- moment obliczeniowy  $M = \begin{pmatrix} 43.2 \\ 78.4 \end{pmatrix} \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$  - moment przęsłowy maksymalny  
- moment podporowy maksymalny
- pasmo płyty  $b = 1\text{m}$
- zastosowana średnica pręta  $\phi = 16\text{mm}$
- otulina zbrojenia  $c_{\text{nom}} = 25\text{mm}$
- wysokość użyteczna przekroju  $d = h - c_{\text{nom}} - 0.5 \cdot \phi$   $d = 21.7 \cdot \text{cm}$
- algorytm obliczeniowy  $s_c = \frac{M}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2}$   $s_c = \begin{pmatrix} 0.05 \\ 0.1 \end{pmatrix}$   
 $\xi_{\text{eff}} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot s_c}$   $\xi_{\text{eff}} = \begin{pmatrix} 0.06 \\ 0.11 \end{pmatrix} < \xi_{\text{eff.lim}} = 0.5$
- $A_{s1} = \frac{\xi_{\text{eff}} \cdot d \cdot b \cdot f_{cd}}{f_{yd}}$   $A_{s1} = \begin{pmatrix} 4.88 \\ 9.08 \end{pmatrix} \cdot \text{cm}^2$
- pole przekroju pręta  $F_d = \frac{\pi \cdot \phi^2}{4}$   $F_d = 2.01 \cdot \text{cm}^2$
- potrzebna ilość prętów (na 1 mb)  $n = \frac{A_{s1}}{F_d}$   $n = \begin{pmatrix} 2.43 \\ 4.52 \end{pmatrix}$
- wymagany obl. rozstaw zbrojenia  $s_w = \frac{b}{n}$   $s_w = \begin{pmatrix} 41.22 \\ 22.14 \end{pmatrix} \cdot \text{cm}$
- rozstaw maksymalny prętów: - dla płyty jednokier. zbrojonej  $s_{\text{max.I}} = 1.2 \cdot h$   $s_{\text{max.I}} = 30 \cdot \text{cm}$   
- dla płyty dwukier. zbrojonej  $s_{\text{max.II}} = 2.5 \cdot h$   $s_{\text{max.II}} = 62.5 \cdot \text{cm}$
- przyjęty rozstaw prętów  $s_z = \begin{pmatrix} 15 \\ 15 \end{pmatrix} \text{cm}$
- zastosowane pole przekroju prętów  $A_{s,z} = \frac{b}{s_z} \cdot F_d$   $A_{s,z} = \begin{pmatrix} 13.4 \\ 13.4 \end{pmatrix} \cdot \text{cm}^2$
- ostateczny rozstaw prętów zbrojeniowych uwzględnia również wyniki stanu granicznego użytkowania

#### Przyjęte zbrojenie płyty:

- > zbrojenie dolne krzyżowe #16 co 15
- > zbrojenie górne podporowe #16 co 15
- > zbrojenie górne obwodowe #12 co 20
- > zbrojenie rozdzielcze zbrojenia górnego #8 co 20

#### STAN GRANICZNY UŻYTKOWALNOŚCI - UGIĘCIE I ZARYSOWANIE PŁYTY

- obliczeniowa szerokość rys  $w_k = 0.16 \text{ mm} < w_{k.\text{lim}} = 0.3 \text{ mm}$
- ugięcie sprężyste  $a_{\text{spr}} = 5.7 \text{ mm}$
- ugięcie w stanie niezarysowanym  $a_{\text{nz}} = 18.6 \text{ mm}$
- ugięcie w stanie zarysowanym  $a_z = 34.9 \text{ mm} < a_{\text{lim}} = 36 \text{ mm}$