

Smyk

Prof. Ing. Milan Holický, DrSc.

ČVUT, Šolínova 7, 166 08 Praha 6

Tel.: 224353842, Fax: 224355232

E-mail: holicky@vc.cvut.cz,

<http://web.cvut.cz/ki/710/prednaskyFA.html>

Příhradová analogie

Průřez bez smykové výztuže

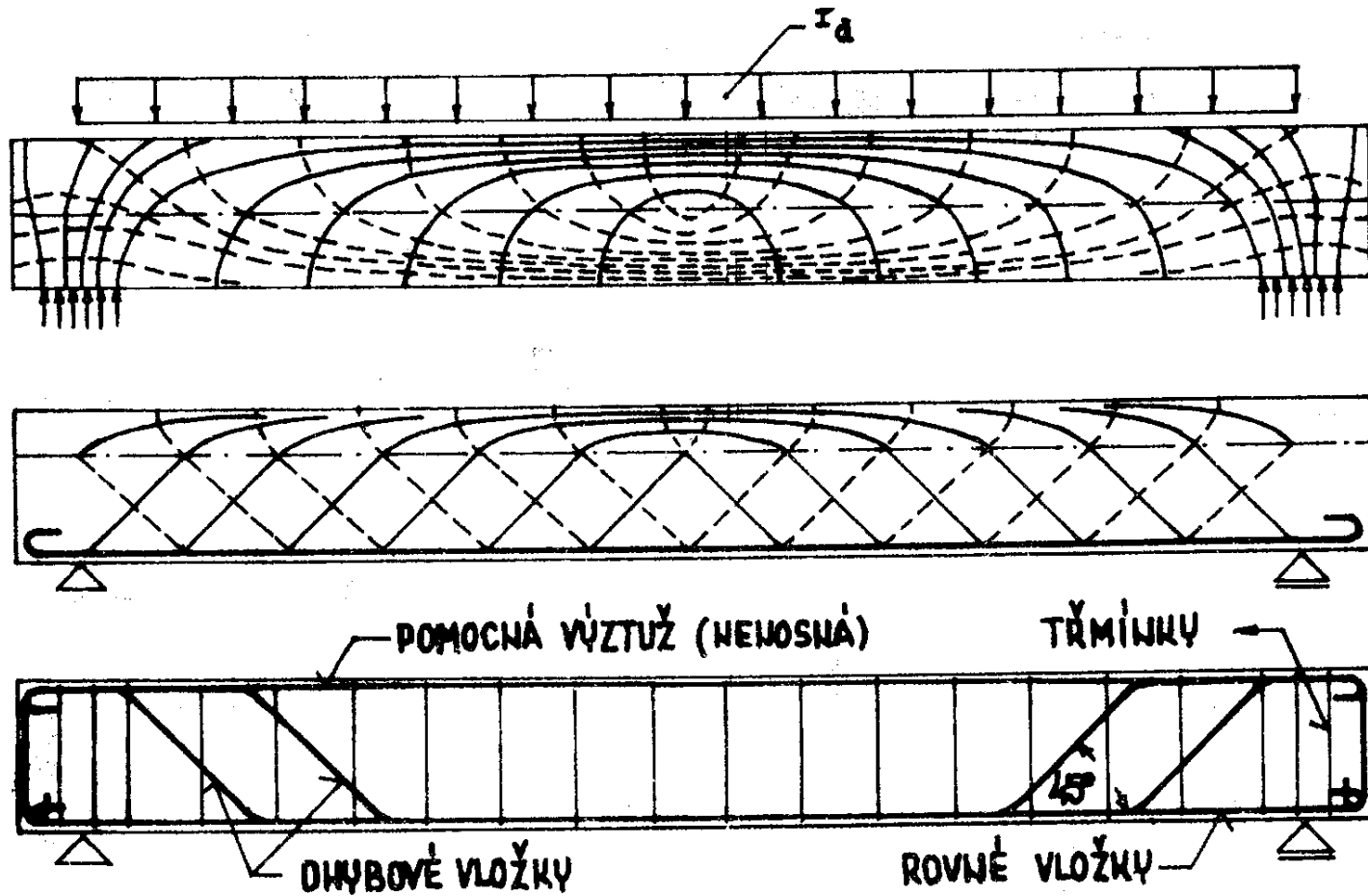
Průřez se svislou výztuží

Průřez se šikmou výztuží

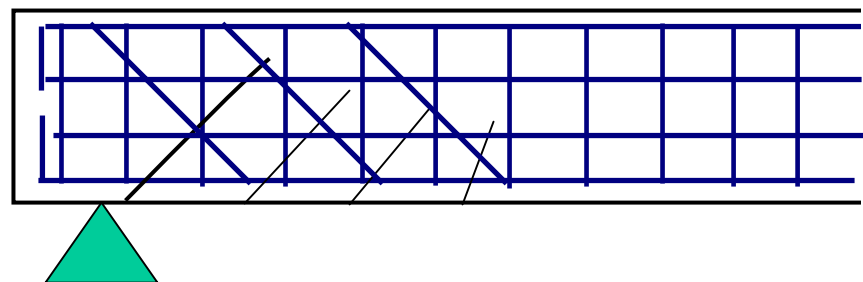
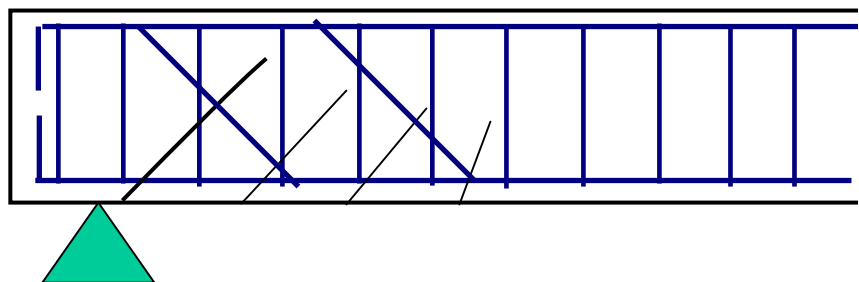
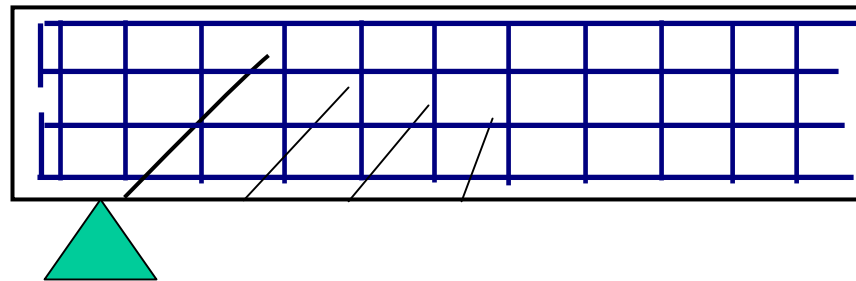
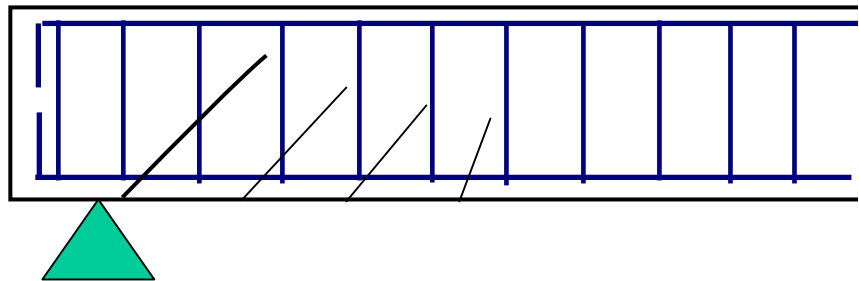
Postup výpočtu

Otázky ke zkoušce

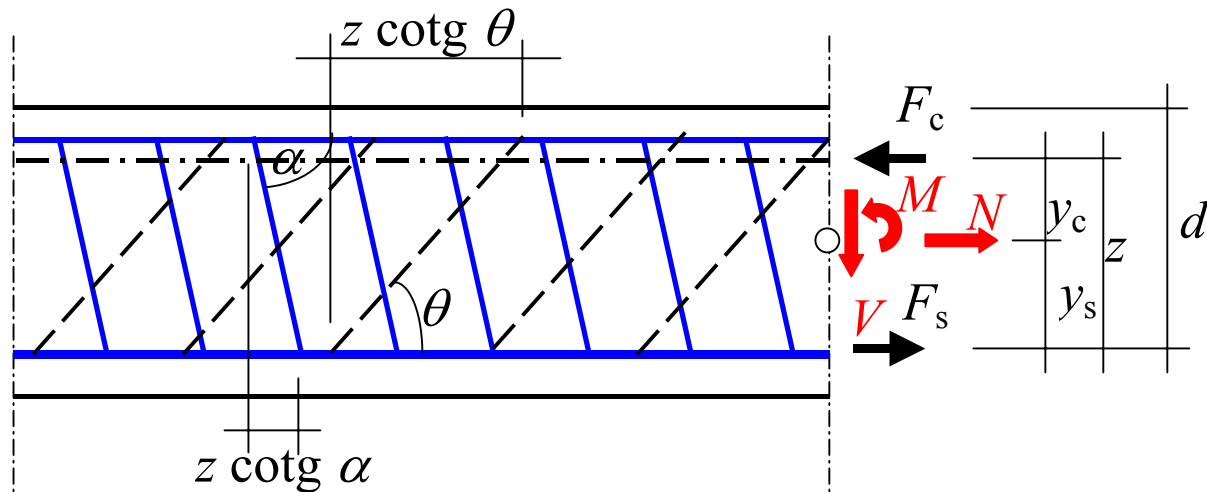
Železobetonový nosník při ohybu



Vyztužení nosníku smykovou výztuží



Příhradová analogie



Tlačené betonové sloupce a tažená smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže

$$V_{Rd,cm} = [C_{Rd,c} k (100\rho_1 f_{ck})^{1/3} + 0,15 \sigma_{cp}] b_w d$$

f_{ck} v [MPa], b_w a d v mm, $V_{Rd,c}$ v N

součinitel výšky d (v mm) průřezu:

$$k = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2,0$$

- součinitel vlivu vyztužení: $(100\rho_1)^{1/3}$, kde ρ_1 :

$$\rho_1 = A_{si}/(b_w d) \leq 0,02$$

součinitel stanovený experimentálně, doporučuje se

$$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$$

normálové napětí v těžišti průřezu

$$\sigma_{cp} = N_{Ed}/A_c \leq 0,2f_{cd} \text{ [MPa]}$$

Průřez se svislou výztuží

$$V_{\text{Rd,s}} = A_{\text{sw}} f_{\text{ywd}} z \cotg \theta / s \sim A_{\text{sw}} f_{\text{ywd}} 0,9 d$$

kde f_{ywd} je návrhová pevnost smykové výztuže
 A_{sw} plocha všech větví jednoho třmínku
 s rozteč jednotlivých třmínků
 z rameno vnitřních sil v průřezu $z = 0,9d$

Maximální stupeň smykové výztuže pro zajištění duktility

$$\rho_{\text{w,max}} \leq 0,5 v f_{\text{cd}} / f_{\text{ywd}}, \rho_{\text{w}} = A_{\text{sw}} / (b_{\text{w}} s)$$

Součinitel únosnosti tlakových diagonál $v = 0,6(1 - f_{\text{ck}}/250)$

Průřez se šikmou výztuží

$$V_{\text{Rd,sy}} = A_{\text{sw}} f_{\text{ywd}} \sin \alpha z (\cotg \theta + \cotg \alpha) / s$$

Podmínka pro zajištění dostatečné smykové duktility

$$\tau_{\text{Rd,w}} = A_{\text{sw}} f_{\text{ywd}} / b_{\text{w}} s \leq 0,5 v f_{\text{cd}} \sin \alpha / (1 - \cos \alpha)$$

Maximální smykovou únosnost tlakové diagonály vztahem:

$$V_{\text{Rd,max}} = v f_{\text{cd}} b_{\text{w}} z (\cotg \theta + \cotg \alpha) / (1 + \cotg^2 \theta)$$

Otázky ke zkoušce

Porušení smykem

Příhradová analogie

Průřez bez smykové výztuže

Průřez se svislou výztuží

Průřez se šikmou výztuží

Postup výpočtu