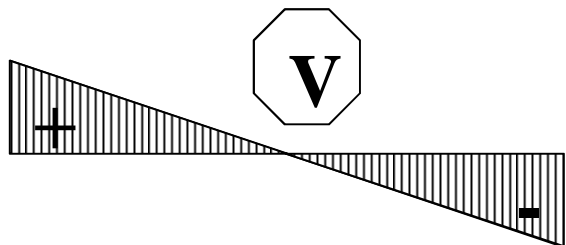
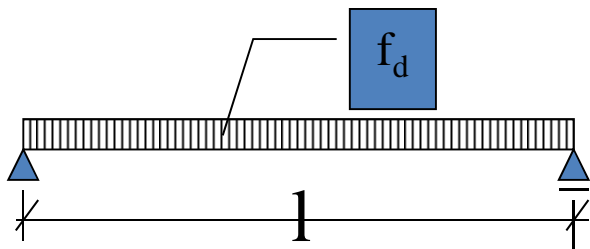


15

**POSTUP NÁVRHU
SMYKOVÉ VÝZTUŽE**

Postup návrhu smykové výztuže

VSTUPNÍ ÚDAJE



1. nakreslit statické schéma konstrukce
2. spočítat posouvající síly působící na nosníku – Ved

A. Smyk přenáší pouze beton

Pokud platí:

$$\min V_{RC} = (V_{\min} + 0,15 \sigma_{cp}) b_w d > | V_{ed} |$$

(σ_{cp} dosadit v MPa, b_w a d v mm, výsledek pak bude v N)

- smyk přenáší pouze beton, třmínky bez výpočtu navrhnout podle konstrukčních zásad.

- Smyková síla přenesená betonem:

$$V_{\min} = 0,035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2} (f_{ck} \text{ dosadit v MPa})$$

- Součinitel $k = 1 + \sqrt{(200/d)} \leq 2,0$ (d dosadit v mm)

- Napětí od normálové síly:

$$\sigma_{cp} = N_{ed} / A_c < 0,2 f_{ctm}$$

B. Smyk přenáší třmínky

1. Ověříme maximální smykovou sílu přenášenou tlačnou diagonálou v betonu :

$$\max V_{RC} = v f_{cd} b_w (z \cotg \Theta / (1 + \cotg^2 \Theta)) > |V_{ed}|$$

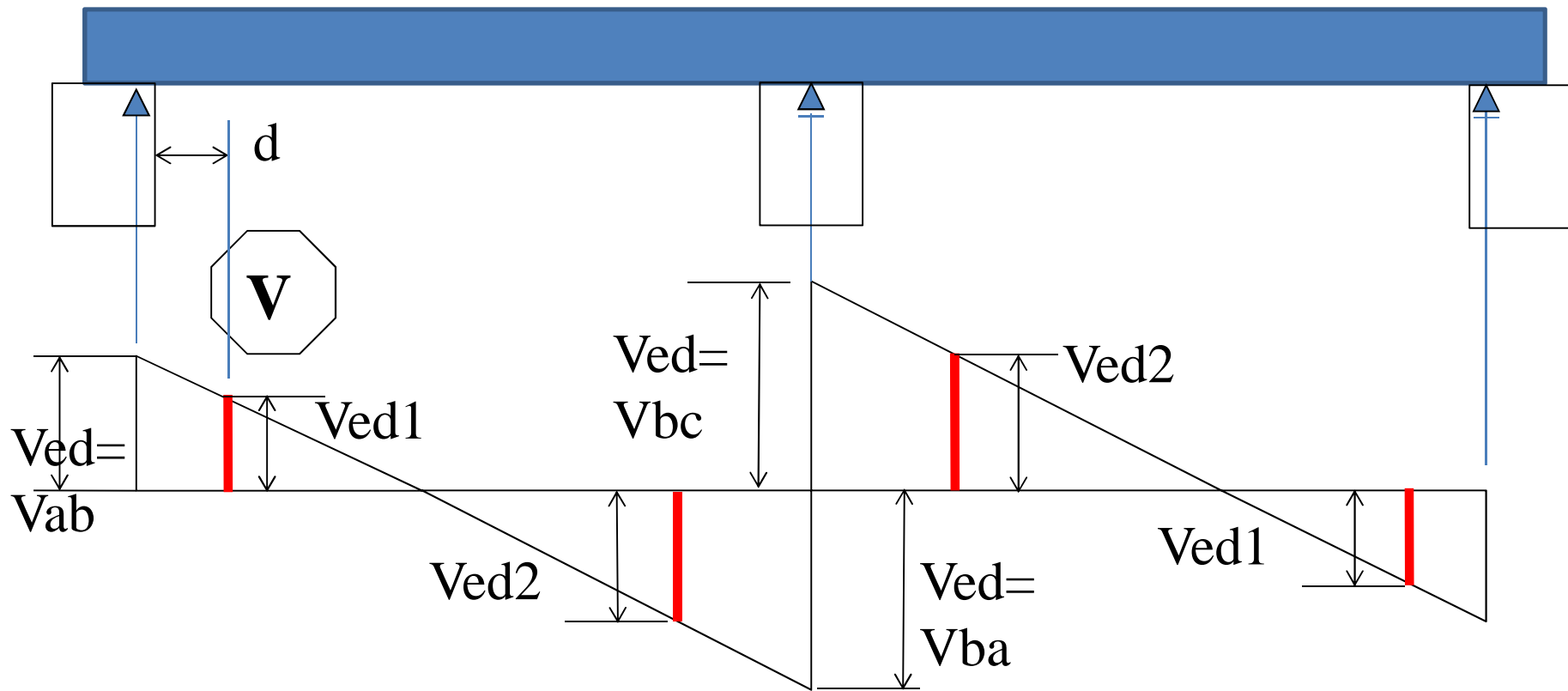
Pokud tento vztah neplatí, musíme zvětšit průřez betonu.

- Součinitel $v = 0,6 (1 - f_{ck} / 250)$ (f_{ck} dosadit v MPa)
- Šířka prvku nejmenší na straně tažené b_w
- Θ – odklon smykové trhliny, úhel tlakových diagonál – v rozmezí $21,8^\circ - 45^\circ$, pro desky volíme $21,8^\circ - 35^\circ$, pro trámy volíme $35^\circ - 45^\circ$; čím menší úhel zvolíme, tím více třmínků se vejde na smykovou trhlinu a z toho vyplývá potřeba menšího množství třmínků, $\cotg \Theta = 2,5 - 1,0$

2. Vypočteme V_{ed1} ; V_{ed2} ve vzdálenosti d od líce podpory:

$$V_{ed1} = V_{ed} - (a_1 + d) f_d : \text{krajní podpora}$$

$$V_{ed2} = V_{ed} - (0,5t + d) f_d : \text{střední podpora}$$



3. Zjistíme potřebný stupeň vyztužení smykovou výztuží:

$$\rho_{wd} = V_{ed1} / (f_{ywd} b_w z \cotg \Theta)$$

- f_{ywd} návrhová pevnost smykové výztuže

4. Porovnáme:

$$\rho_{wd} > \rho_{w, \min} = 0,08 \sqrt{f_{ck} / f_{yk}}$$

Pokud neplatí, uvažujeme dál pro výpočet $\rho_{w, \min}$ místo ρ_{wd} .

5. Navrhujeme průměr třmíneků d_w a počet střižů i

- $d_w > 0,25d_s$ při stejné kvalitě třmíneků jako hlavní výztuže
- $d_w > 0,33d_s$ při horší kvalitě třmíneků jako hlavní výztuže

6. Určíme plochu třmínku $A_{sw} = A_{sw,1} * i$

7. Určíme maximální vzdálenost třmíneků

$$S_{1d, \max} = A_{sw} / (\rho_{wd} * b_w)$$

8. Zvolíme vzdálenost třmíneků S_{1d} tak, aby platilo:

$$S_{1d} > S_{1d,max}$$

$$S_{1d} > 0,75 d$$

$$S_{1d} > 400\text{mm}$$

9. Vypočteme únosnost třmíneků:

$$V_{rd,s} = A_{sw} f_{ywd} z \cotg \Theta / S_{1d} \geq | V_{ed1} |$$

Pokud platí, třmínky vyhovují.

10. Postup dle bodu 3-9 opakujeme pro V_{ed2} a S_{2d}

11. Můžeme opakovat i pro libovolný počet dalších úseků s příslušnou V_{edi}

Schéma:

