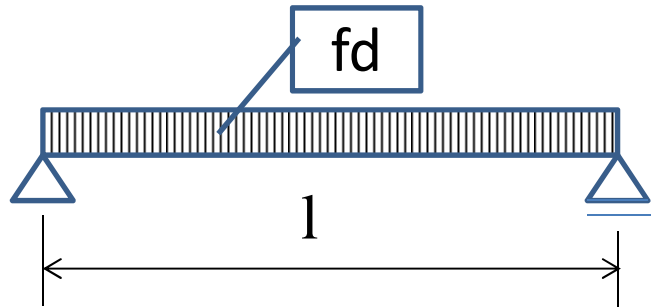


# 3

## ŽELEZOBETONOVÝ PRVEK NAMÁHANÝ OHYBEM III.

POSTUP NÁVRHU ŽB DESKY

# Postup návrhu žb desky



## A. VSTUPNÍ ÚDAJE A VNITŘNÍ SÍLY

1. nakreslit statické schéma konstrukce

2. navrhnout výšku prvku **h**

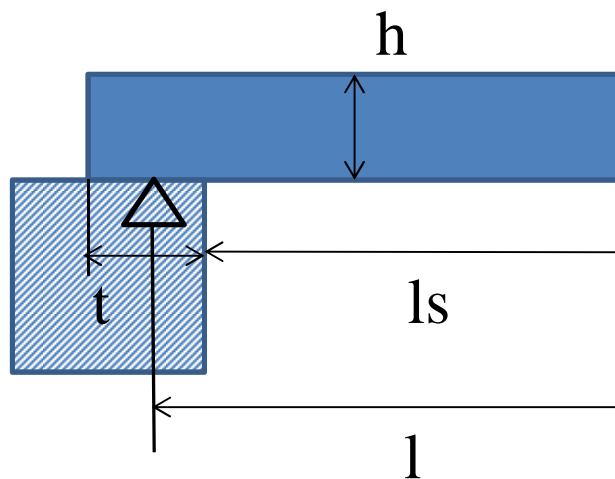
prostá deska  $h = (1/20 - 1/25) l$ ; vetknutá a spojitá deska  $h = (1/30 - 1/35) l$

3. určit stálé zatížení **g<sub>k</sub>**, **g<sub>d</sub>** = 1,35 g<sub>k</sub>

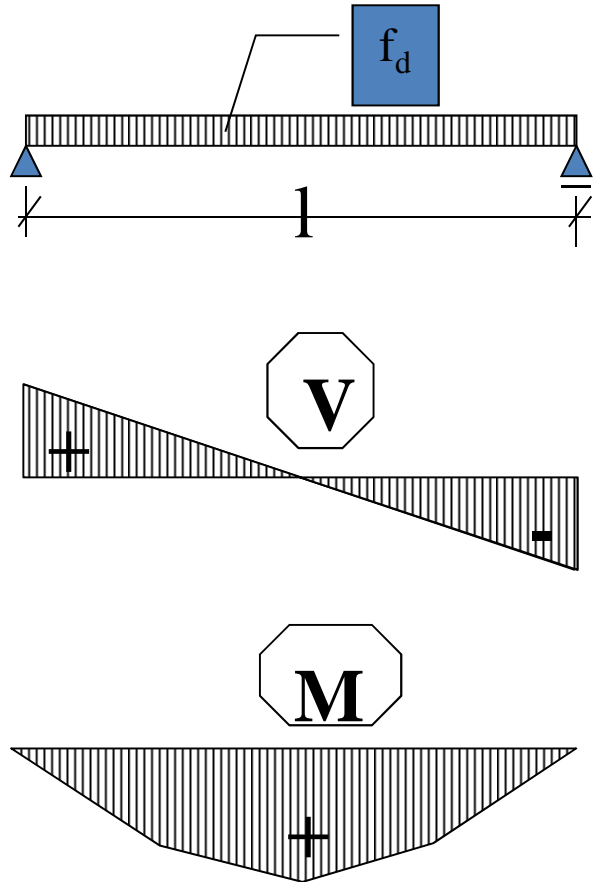
4. určit proměnné zatížení **q<sub>k</sub>**, **q<sub>d</sub>** = 1,5 q<sub>k</sub>

5. určit výpočtové rozpětí prvku

$$l = l_s + 2 a_1 \quad a_1 = \text{menší z } (t/2, h/2)$$



## Vnitřní síly



6. zjistit vnitřní síly –  $M_{ed}$ ,  $V_{ed}$  pro zatížení  $f_d = (g_d + q_d)$

Prostá deska  $M_{ed} = 1/8 f_d l^2$ ;  $V_{ed} = 1/2 f_d l$

7. určit hodnoty pevnosti betonu  $f_{ck}$  a  $f_{ctm}$  - tab.str.15

vypočítat  $f_{cd} = f_{ck} / 1,5$  ;

8. určit hodnoty pevnosti oceli na mezi kluzu  $f_{yk}$  – tab.str.15

vypočítat  $f_{yd} = f_{yk} / 1,15$

## B. NÁVRH VÝZTUŽE

9. zvolit profil výztuže  $d_s$  tab.str.16

10. výpočet krytí výztuže pro zadanou konstrukční třídu, prostředí dle tab.str.18

$c = c_{nom} = c_{min} + c_{dev}$  (deska 20-25mm)

11. výpočet účinné výšky  $d = h - c - d_s/2$

12. zjištění poměrného ohyb.momentu

$$\mu = M_{ed} / (b d^2 f_{cd})$$

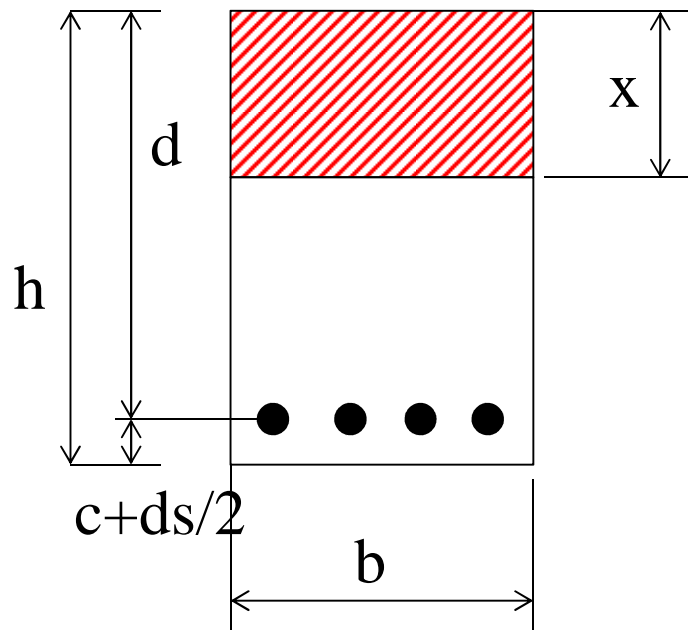
pro desku volíme šířku  $b=1,0m$ , pro prutové prvky skutečnou šířku

13. podle  $\mu$  určíme  $\zeta$  a  $\xi$  dle tab.str.20a; provedeme porovnání

$$\xi < \xi_{bal,1} = 0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s)$$

$$E_s = 200Gpa$$

pokud neplatí, musíme zvětšit průřez



14. odhad ramene vnitřních sil  $z = \zeta d$

15. výpočet nutné plochy výztuže

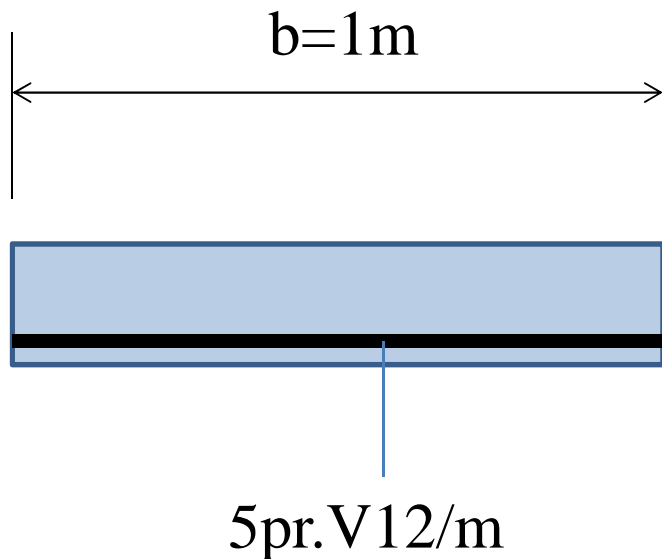
$$A_{st, reg} = M_{ed} / (z f_{yd})$$

16. návrh počtu prutů a profilu  $d_s$  tak, aby platilo  $A_{st, sk} > A_{st, reg}$

17. uzavřít návrh výztuže zapsání skutečné navržené hodnoty  $A_{st, skut}$

Například

Návrh 5 profilů V 12/m;  $A_{st, skut} = 566 \text{ mm}^2$



## C. POSOUZENÍ VÝZTUŽE

18. posouzení omezení výztuže

$$A_{st, skut} > A_{st, min1} = 0,26 f_{ctm} b d / f_{yk}$$
$$> A_{st, min2} = 0,0013 b d$$

19. kontrola konstrukčních zásad –  
maximální vzdálenost prutů

$$a_{s, max} = 300\text{mm}; a_{s, max} = 2h$$

pokud nevyhovuje návrh výztuže  
konstrukčním zásadám, je nutné návrh  
podle nich upravit

20. určení výšky tlačené části průřezu

$$x = A_{st, sk} f_{yd} / ( 0,8 b f_{cd} )$$

21. posouzení výšky tlačeného betonu

$$x < x_{bal,1} = \xi_{bal,1} d$$

$$x < \mathbf{0,45} d \quad \text{doporučeno}$$

pokud neplatí musíme zvětšit rozměry  
prvku, nejdříve šířku a pak výšku

22. výpočet ramene vnitřních sil

$$z = d - 0,4 x$$

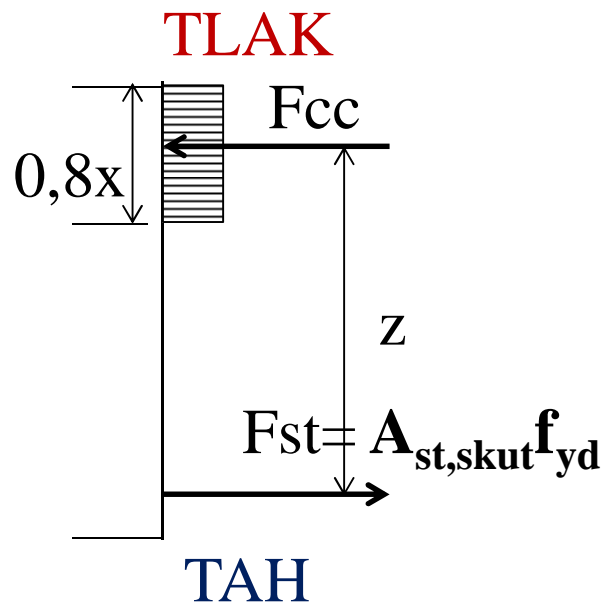
23. ověření podmínky spolehlivosti

$$M_{rd} = A_{st,skut} f_{yd} z > M_{ed}$$

24. uzavřít posouzení výztuže zapsáním zda a jaké profily vyhovují či nevyhovují

Například:

**5 profilů V 12/m vyhovuje**



## D. NÁVRH ROZDĚLOVACÍ VÝZTUŽE

25. výpočet minimální plochy rozdělovací výztuže

$$A_{rv} = 0,2 A_{st,skut} ( f_{yd} / f_{yd,rv} )$$

26. návrh rozdělovací výztuže a zapsání  $A_{rv, sk}$

Například

Návrh 5 profilů V 6/m;

$$A_{rv, sk} = 166 \text{mm}^2$$

27. kontrola konstrukčních zásad – maximální vzdálenost prutů

$$a_{s, \max, RV} = 400 \text{mm}; a_{s, \max, RV} = 3h$$

pokud nevyhovuje návrh výztuže konstrukčním zásadám, je nutné návrh podle nich upravit

