

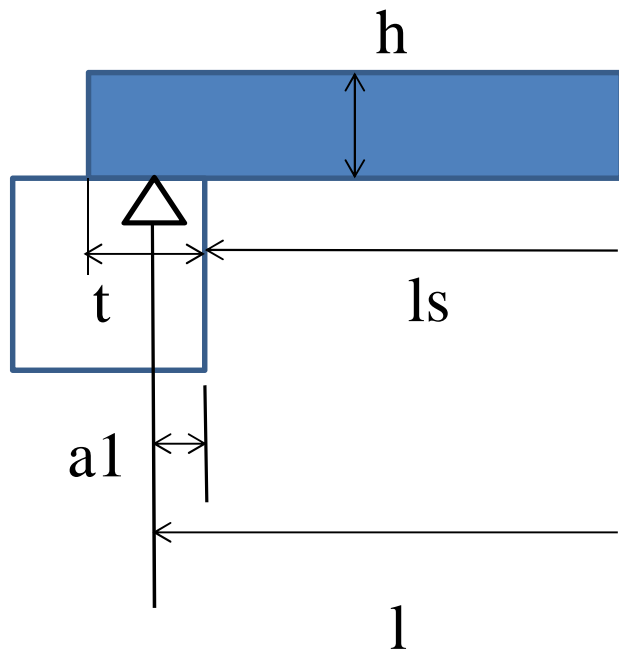
11

ŽELEZOBETONOVÉ TRÁMY

Všeobecné konstrukční zásady

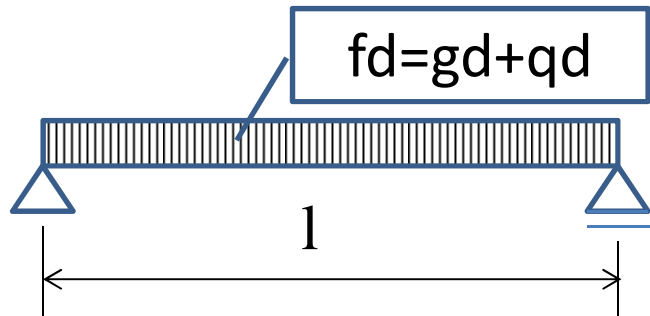
- deska je prutový prvek tzn. že dva rozměry prvku jsou výrazně menší než třetí rozměr tj. délka
- trám je namáhaný převážně ohybem a smykem
- Dle statického schématu trámu rozlišujeme:
prostý trám, nosník s převislým koncem, konzolový trám, vetknutý, spojitý a jejich kombinace
- Výšku trámu volíme podle velikosti zatížení:
 - stropní trámy $h = (1/14 - 1/17) l_s$
 - průvlaky $h = (1/10 - 1/7) l_s$
- Šířku trámu volíme v poměru: $h/b = 2:1$

Uložení trámu



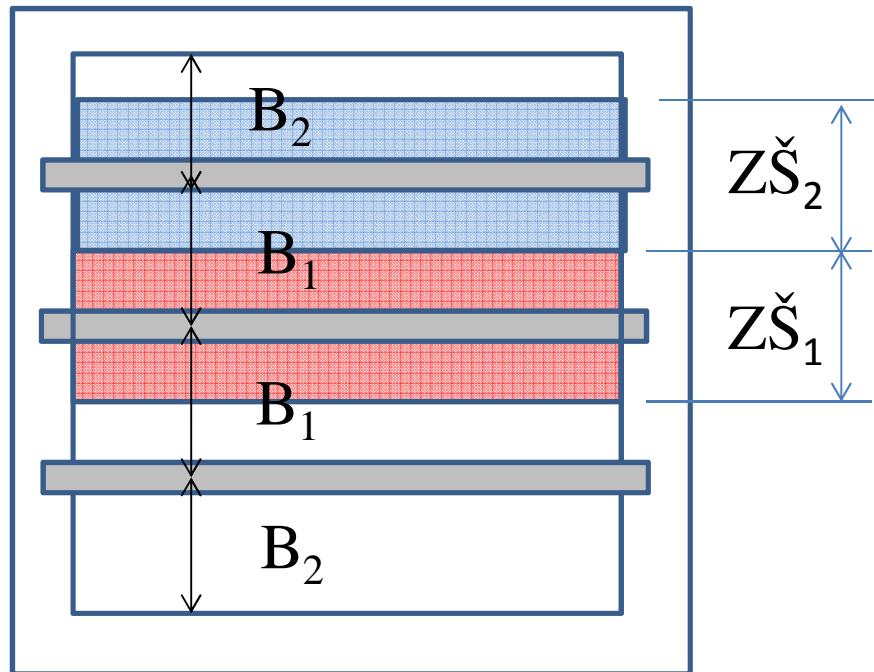
- Teoretické uložení „ l “ závisí na uložení – zvětšení světlého rozpětí l_s o a_1 popř. a_2
 a_1, a_2 je menší z hodnot:
 $t/2$ nebo $h/2$
- Minimální uložení t je 200mm

Zatížení trámu



- Stálé nebo nahodilé – užitné, klimatické
- Rovnoměrné nebo osamělá síla

ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA



Velikost zatížení je upraveno podle zatěžovací šířky trámu.

Zatěžovací šířka $Z\check{S}$ – polovina šířky přilehlých polí

$$Z\check{S}_1 = B_1/2 + B_1/2 = B_1$$

$$Z\check{S}_2 = B_1/2 + B_2/2$$

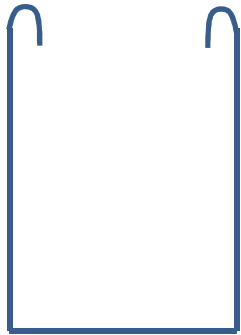
Výztuž trámu

A. Hlavní nosná výztuž – výztuž kolmo na podpěry, vždy minimálně u taženého okraje

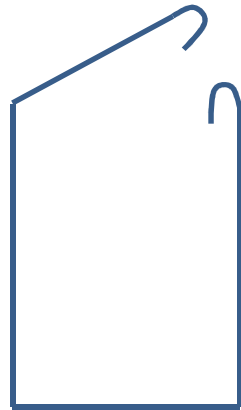
- Min. osová vzdálenost prutů $s_{\min} = 20\text{mm}$, ds
- Max. osová vzdálenost prutů $s_{\max} = 300\text{mm}$
- Min. počet prutů – 2 nosné pruty dole a 2 montážní pruty nahoře
- Minimální plocha $A_{s,\min} = 0,0013 b d$
$$A_{s,\min} = 0,26 f_{ctm} b d / f_{yk}$$
- Maximální plocha $A_{s,\max} = 0,04 A_c$
- Do podpory zavedeno min. 30% $A_{st,skut}$ nosné v.
- Minimálně 25% $A_{st,skut}$ nosné výztuže u horního okraje v uložení a do $l/6$ od líce podpory.

B. Třmínky – smyková výztuž

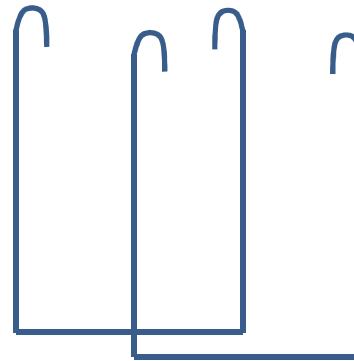
- Třmínky navrhujeme buď konstrukčně nebo výpočtem požadované smykové výztuže. Třmínky musí být u každého trámu.
- Rozlišujeme otevřené nebo uzavřené, dvoustřížné nebo čtyřstřížné popřípadě vícestřížné



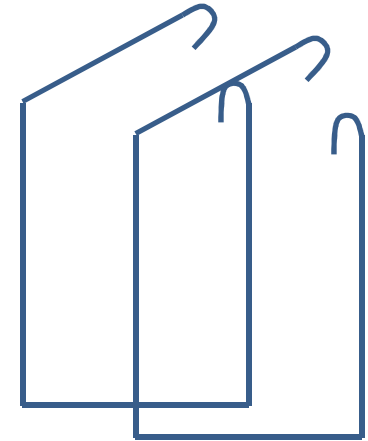
Otevřený
dvoustřížný



Uzavřený
dvoustřížný



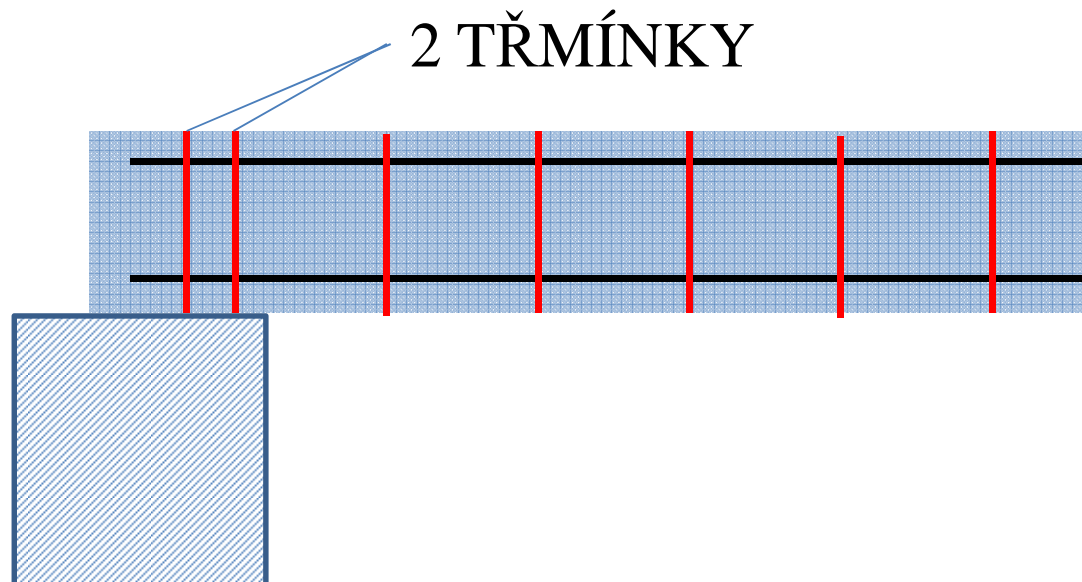
Otevřený
čtyřstřížný



Uzavřený
čtyřstřížný

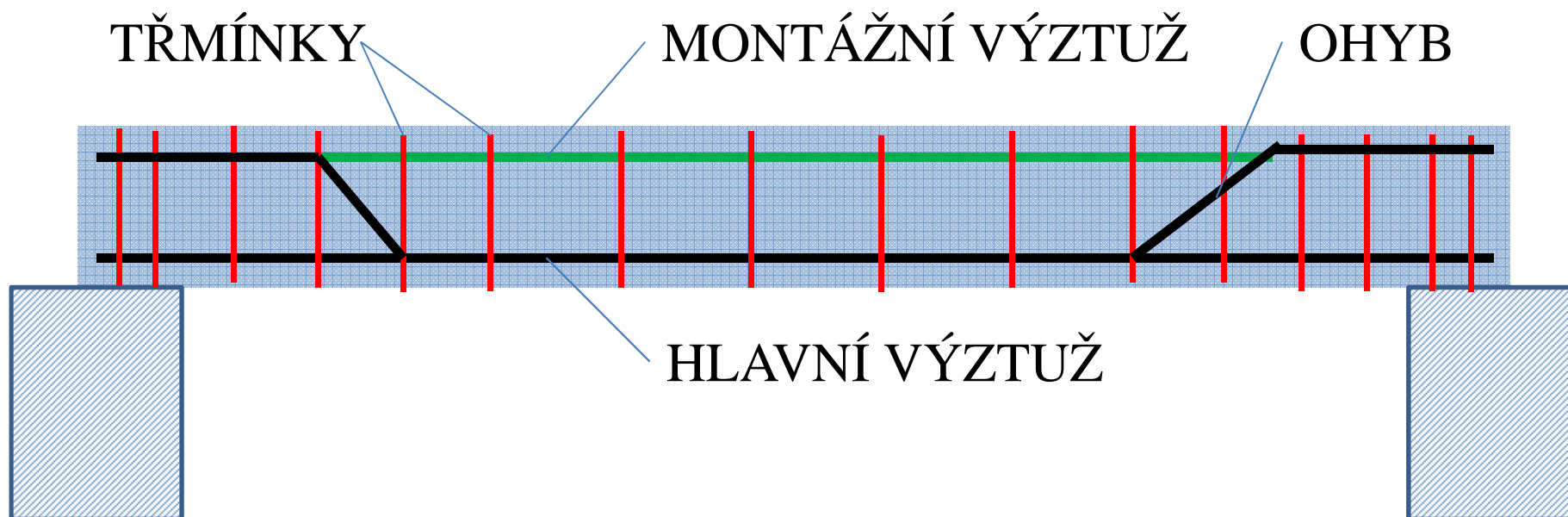
Konstrukční zásady třmíneků

- Max. podélná vzdálenost třmíneků $s_{\max} = 0,75d$; 400mm
- Max. příčná vzdálenost třmíneků $s_{\max} = 0,75d$; 600mm
- Minimální stupeň vyztužení třmínkovou výztuží
$$\rho_{w,\min} = 0,08 \sqrt{f_{ck} / f_{yk}}$$
- Minimálně 2 třmínky za lícem podpory



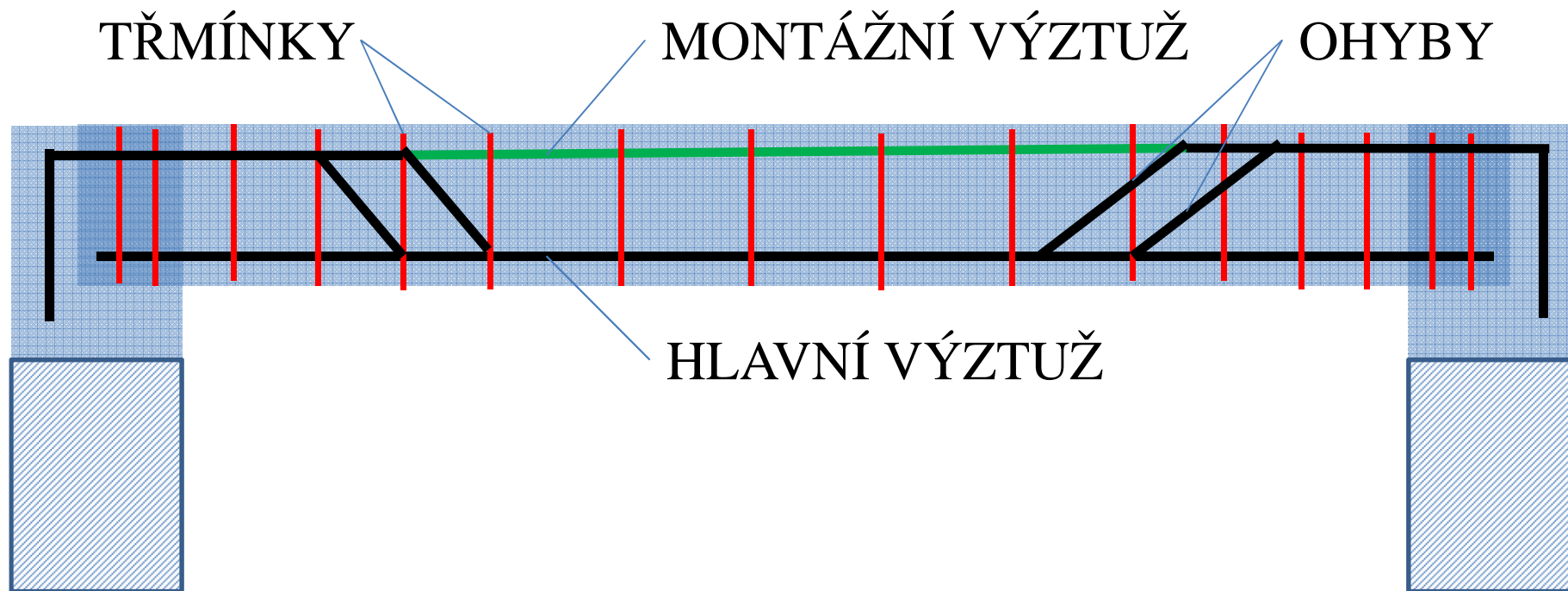
VÝZTUŽ TRÁMŮ

TRÁM PROSTĚ ULOŽENÝ



VÝZTUŽ TRÁMŮ

TRÁM NA OBOU KONCÍCH VETKNUTÝ



VÝZTUŽ TRÁMŮ

TRÁM SPOJITÝ

