

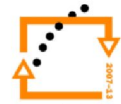


EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

Kraj Vysočina



Téma: Zatížení, pevnost a napětí pos1

Vypracoval: Ing. Josef Charamza

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.



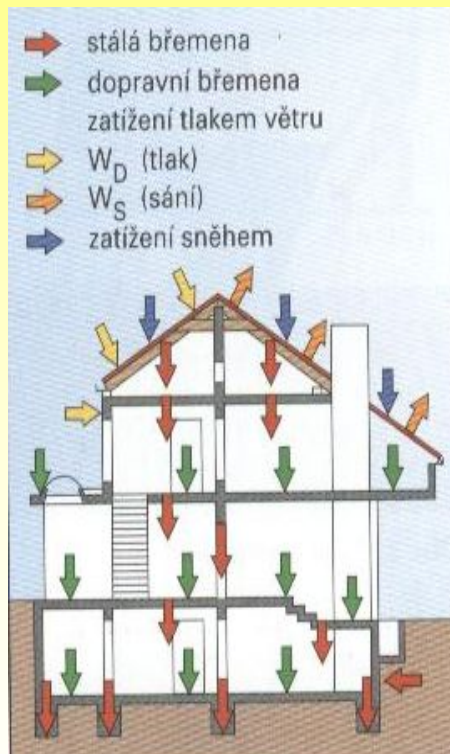
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

ZATÍŽENÍ

Na každé stavební těleso působí různé síly, které nám stavební tělesa zatěžují. Jsou označovány jako **ZATÍŽENÍ**.

Zatížení rozdělujeme na stálá a nahodilá.

Celkové zatížení =
= zatížení stálé + zatížení nahodilé



ZATÍŽENÍ STÁLÉ

Stálé zatížení – působí na konstrukce trvale a konstantně

- zemní tlak u suterénních a opěrných zdí, vodní tlak u stěn bazénů
- vlastní hmotnost jednotlivých prvků (stěny, stropy ...)
- Hmotnost prvků ukládaných na konstrukce ve vyšších podlažích (stěny, stropy, podlahy, příčky, zastřešení ...)

ZATÍŽENÍ NAHODILÉ

Nahodilé zatížení – jejich velikost se mění, jsou pohyblivá nebo nepohyblivá

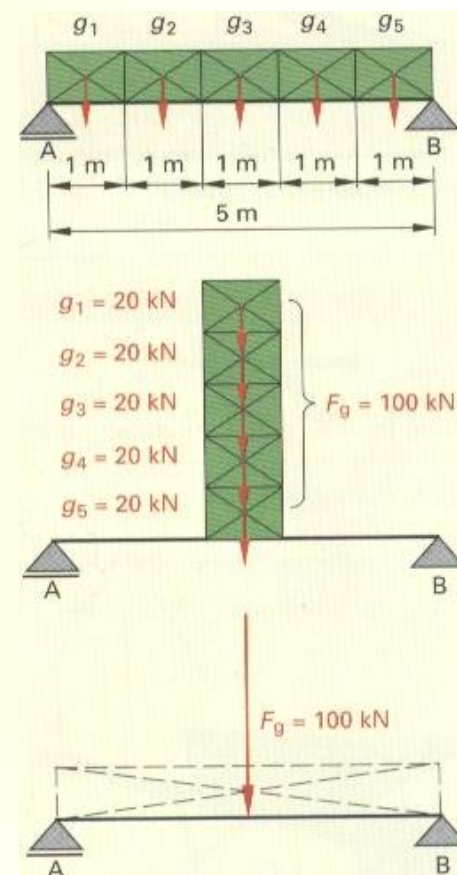
- zatížení lidmi, nábytkem, zařízením staveniště, dopravními prostředky, zbožím na skladě ...
- zatížení větrem – jedná se o tlak i sání
- zatížení sněhem – na střechách terasách i balkónech

Působení zatížení

Zatížení může působit jako
rovnoměrné – lze místo něho
použít náhradní břemeno

Rovnoměrné zatížení se
vztahuje na délku 1 metru a
udává se v kN/m

Nebo se jedná bodové zatížení
na jedno místo – udává se v
kN



Pevnost a napětí

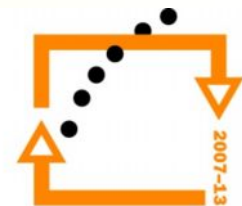
Pevnost je reakce (síla) tělesa proti deformaci a destrukci vnějšími silami.

Napětí je vnitřní odporová síla tělesa vztažená na jeho plochu průřezu.

Napětí uvnitř tělesa vzrůstá s velikostí vnějšího zatížení až na **mez pevnosti** (destrukce tělesa)

U stavebních konstrukcí musí být vždy stávající napětí menší než napětí přípustné.

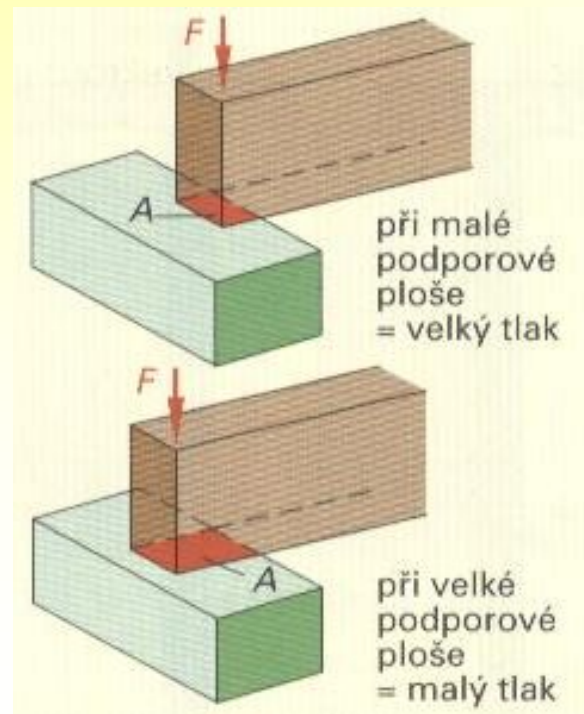
Dle způsobu namáhání máme napětí v tlaku, tahu, ohybu, vzpěru, stříhu a kroucení



Namáhání tlakem

Vhodné materiály k zachycení tlakových sil: beton, kámen, zdicí materiály, dřevo, ocel

Stavební konstrukce vyžadující vysokou pevnost v tlaku: základy, nosné stěny, sloupy, pilíře



Namáhání tahem

Vhodné materiály k zachycení tahových sil: ocel,
dřevo

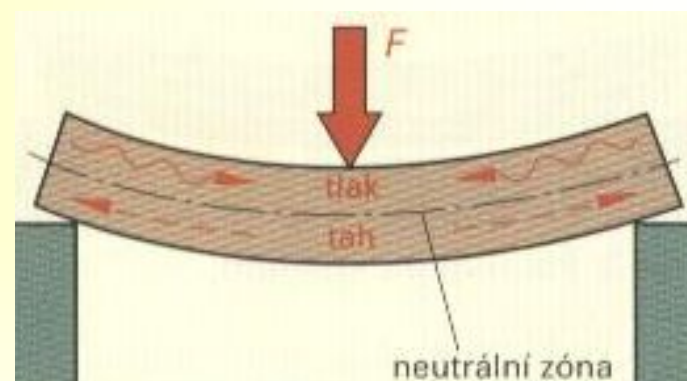
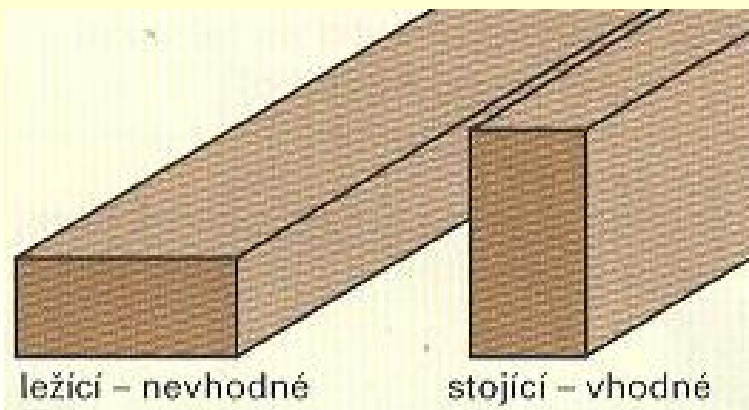
Nevhodný je beton a kámen a proto jsou často
používány konstrukce železobetonové pro
přenášení tahu i tlaku

Stavební díly vyžadující vysokou pevnost v tahu:
kotevní šrouby, tažná lana ...



Namáhání ohybem

Stavební díly namáhané ohybem: trámy, stropní konstrukce, nosníky, překlady, krokve – musí být z materiálů schopných zachytit tahové síly.

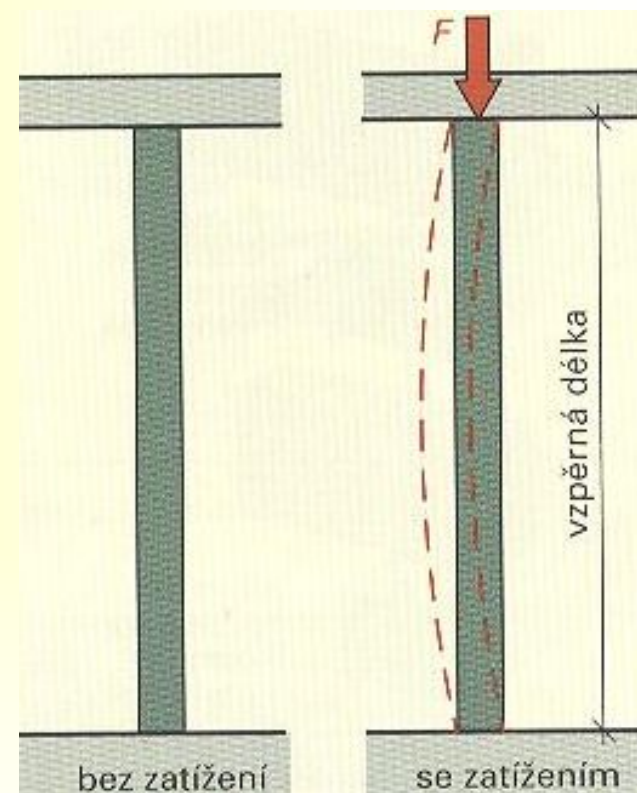


Namáhání ve vzpěru

Stavební díly namáhané ve vzpěru jsou z oceli, dřeva, zdiva, železobetonu či betonu.

Mez pevnosti ve vzpěru závisí na druhu materiálu, na tvaru průřezu(vhodný je čtverec a kruh) a na vzpěrné délce.

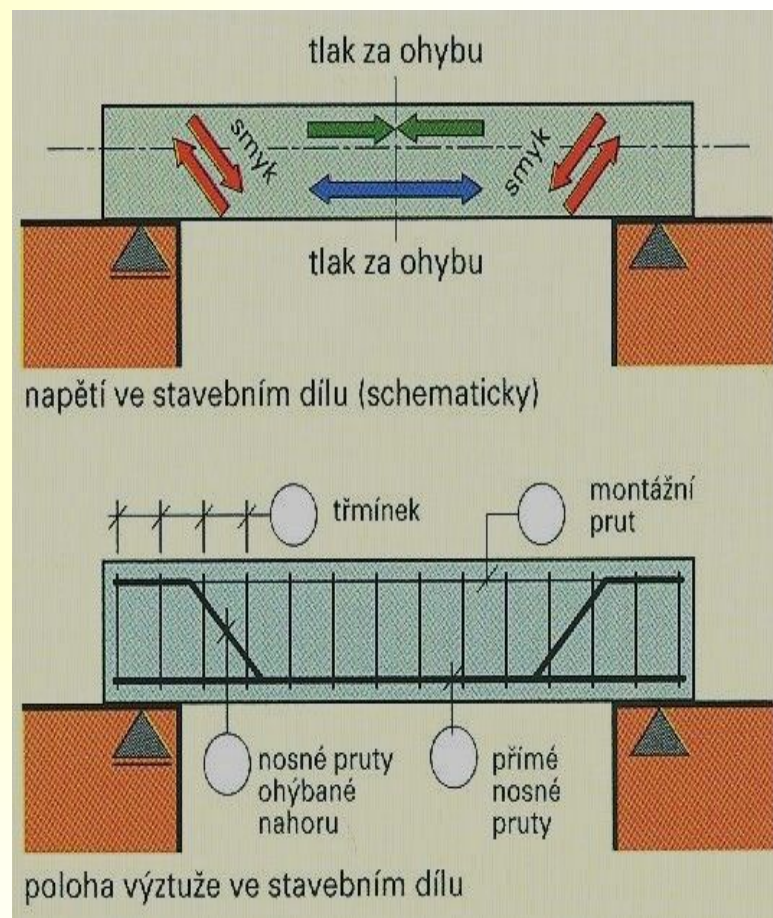
Čím delší a slabší (štíhlejší) podpěra tím náchylnější k vybočení ve vzpěru



Namáhání smykem

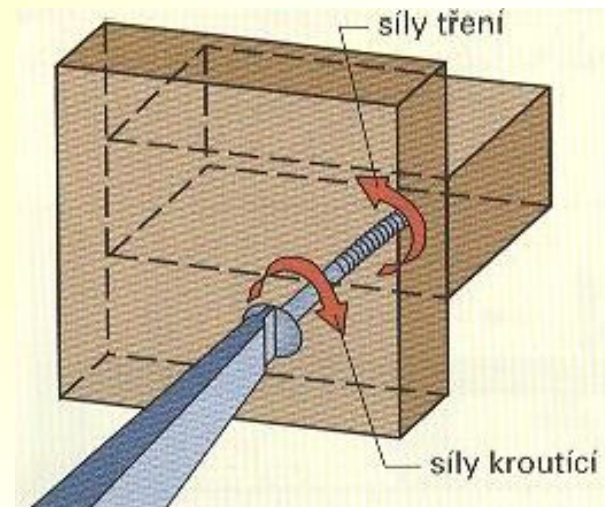
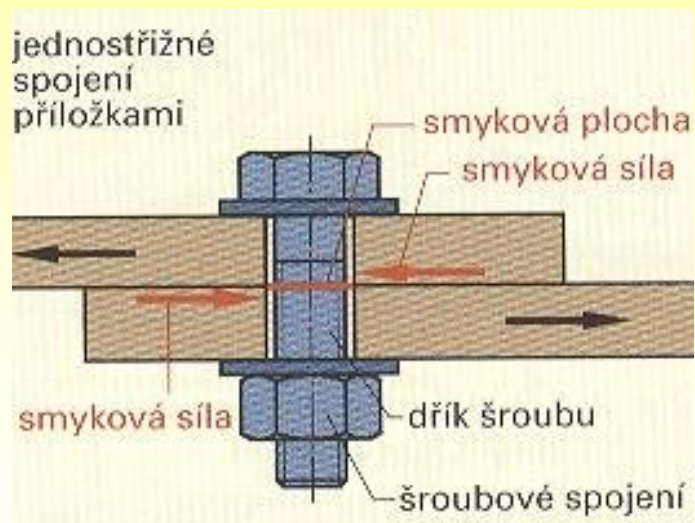
Stavební díly namáhané ohybem: trámy, stropní konstrukce a nosníky jsou namáhány také smykem – součástí železobetonových konstrukcí musí být smyková výztuž.

(třmínky)



Namáhání stříhem, namáhání kroucením

Namáhání stříhem se týká zvláště spojovacích prvků – svorníků, hřebíků, šroubů a nýtů

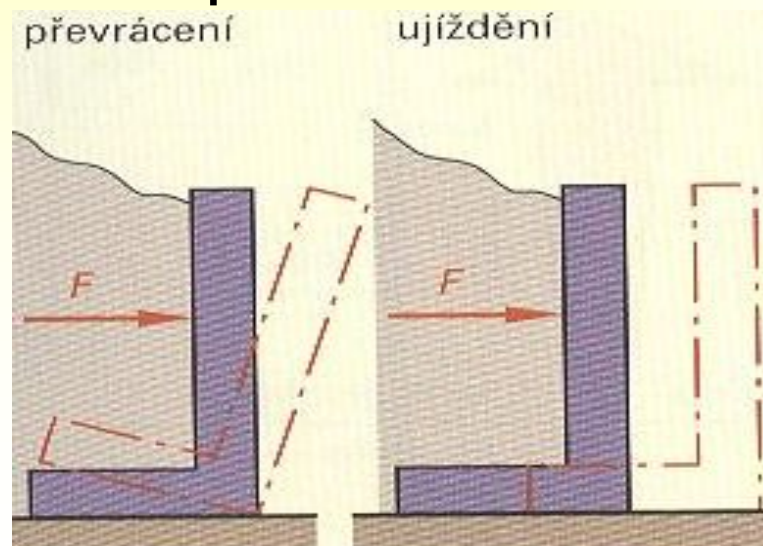


Ztráta stability a ujíždění

Jedná se zvláště o opěrné zdi, kdy síly jsou vyvolány tlakem zeminy, větrem, tlakem vody.

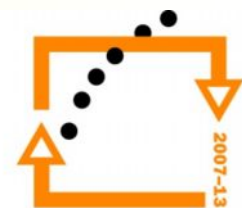
Stabilita závisí na zatížené ploše, výšce, poloze těžiště a na vlastním zatížení.

Proti ujíždění musí být dosaženo dostatečně velkého třecího odporu



Použitá literatura

- Nestle, Hans a kol. *Moderní stavitelství pro školu a praxi*: vydáno v roce 2005; 608 stran a 1425 obrázků; ISBN 80-86706-11-7



**OP Vzdelávání
pro konkurenceschopnost**