



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Svislé nosné konstrukce

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Gabriela Příbylová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje  
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

## **ŘEŠENÍ:**

### **1. Vyjmenujte základní požadavky na svislé nosné konstrukce.**

Řešení:

Základní požadavky na svislé nosné konstrukce jsou:

- a) architektonické
- b) statické
- c) protipožární
- d) akustické
- e) tepelně technické

### **2. Rozdělte svislé nosné konstrukce dle materiálů.**

Řešení:

Svislé nosné konstrukce se dle materiálů dělí na:

- zděné konstrukce:
  - kamenné zdivo
  - zdivo z cihelných prvků
  - zdivo z cihelných bloků
  - zdivo z betonových tvárnic
  - zdivo z pórobetonových tvárnic
  - zdivo z vápenopískových cihel
- betonové stěny a sloupy:
  - monolitické
  - prefabrikované
  - prefa-monolitické
- dřevěné stěny a sloupy
- ocelové sloupy

### **3. Vysvětlete princip zdění a načrtněte základní vazby zdiva.**

Řešení:

Princip zdění:

- při vyzdívání se kladou cihly vedle sebe na plochu v ležatých vrstvách
- mezery mezi jednotlivými cihlami, tzv. styčné spáry (š. cca 10 mm) se vyplňují maltou (CP), u cihelných bloků styčnou spáru tvoří zámek nebo pero+ drážka
- vrstva malty nebo lepidla spojující vzájemně jednotlivé vrstvy cihel tvoří ložnou spáru (š. cca 10 mm)

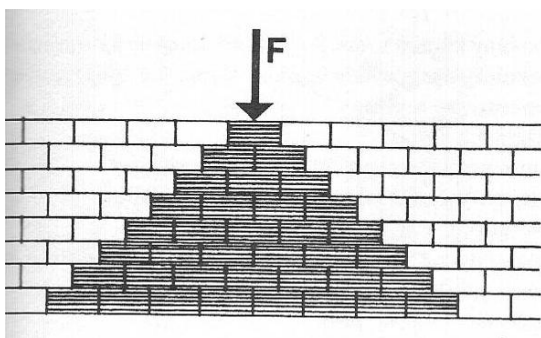
---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Gabriela Příbylová

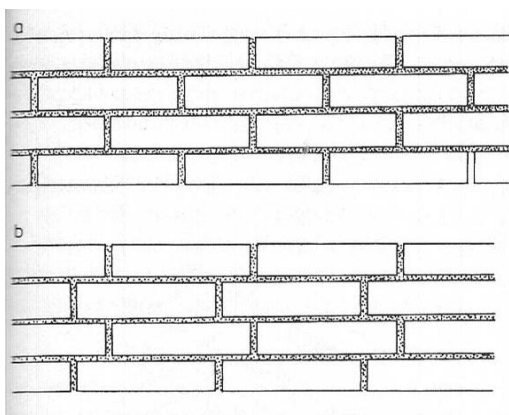
- celistvost zajištěna – vazbou zdiva – podélně orientovaný prvek = běhoun, příčně orientovaný = vazák

Princip vazby:

- ložné spáry vodorovné
- styčné spáry nesmí být průběžné ve svislém směru, spáry ve vyšší vrstvě vždy překryty zdícím prvkem (většinou o  $\frac{1}{2}$  nebo o  $\frac{1}{4}$  cihly nebo cihelného bloku)
- vazba má velký vliv na rovnoměrné roznesení tlaku ve zdivu (Obrázek [1])

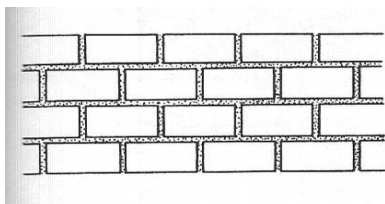


Obrázek [1]



Obrázek [2]: Běhounová vazba zdiva

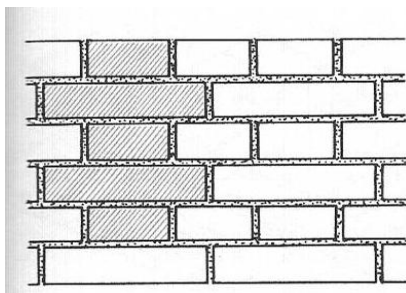
a) převázání o půl cihly, b) převázání o čtvrt cihly



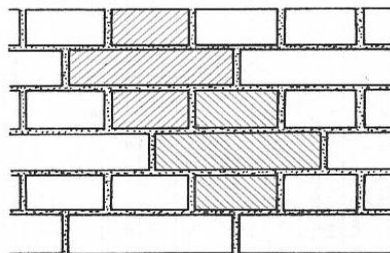
Obrázek [3]: Vazáková vazba

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Gabriela Příbylová



Obrázek [4]: Polokřížová vazba



Obrázek [5]: Křížová vazba

**4. Vysvětlete pojmy monolitické, prefabrikované a prefamonolitické konstrukce a porovnejte jejich výhody a nevýhody.**

Řešení:

Monolitické konstrukce

= betonová směs se ukládá přímo na stavbě do bednění, po zatuhnutí vzniká velmi tuhá monolitická-jednotlivá konstrukce

výhody +, nevýhody -:

- + vysoká variabilita – libovolný tvar konstrukce – omezené pouze technologickými možnostmi bednění
- + menší dopravní náklady (oproti prefabrikovaným konstrukcím)
- bednicí systémy (dříve vysoká spotřeba dřeva), dnes systémové bednění (+rychlá montáž, -vysoké náklady na bednění)
- vyztužování (železobeton)
- pracnost
- doba výstavby
- dostatečné zatuhnutí betonové směsi – čas (udává se pevnost v tlaku po 28 dnech), omezení v zimním období (cca do +5°C)

Prefabrikované konstrukce:

= výroba celých prefabrikovaných konstrukčních systémů složených z jednotlivých dílců (prefabrikátů) a montované na staveništních jako celek

výhody +, nevýhody -:

- + rychlá montáž
- + snížení pracnosti na stavbě
- + max. přenesení staveništní pracnosti do výroby
- vysoké náklady na dopravu

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Gabriela Příbylová

- nároky na manipulaci na staveništi
- uniformita staveb (50-80.léta 19.stol.)
- nižší kvalita
- problematické řešení styků mezi jednotlivými prvky - zmonolitnění

Prefamonolitické konstrukce :

= prefabrikované dílce pro bednění z betonu nebo jiného materiálu, bednění zůstává součástí konstrukce = ZTRACENÉ BEDNĚNÍ

výhody +, nevýhody -:

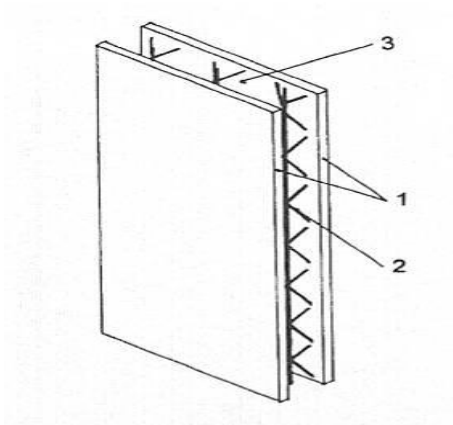
- + snížení nákladů za dopravu
- vysoké náklady na systémové bednění

## 5. Vysvětlete a nakreslete následující pojmy

### a. Filigrán

Řešení:

= prefabrikované panely (1) tloušťky 50-80 mm opatřeny prostorovou příhradovou výztuží (2) typu filigrán, tvoří bednění vnitřní části monolitické stěny, vnitřní prostor se na stavbě vyplní betonem (3)



Obrázek [6]

---

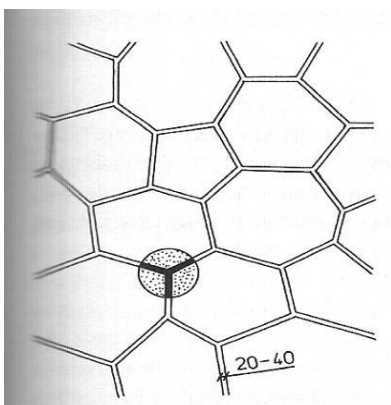
Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Gabriela Příbylová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje  
 Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

## **b. Kyklopské zdivo**

Řešení:

- lícové kamenné zdivo – použití z estetických důvodů na sokly, opěrné a nábrežní stěny řek
- tvar nepravidelné 4-8-úhelníky
- nesmí vzniknout průběžná spára (vždy styk 3 spár)
- méně únosné zdivo

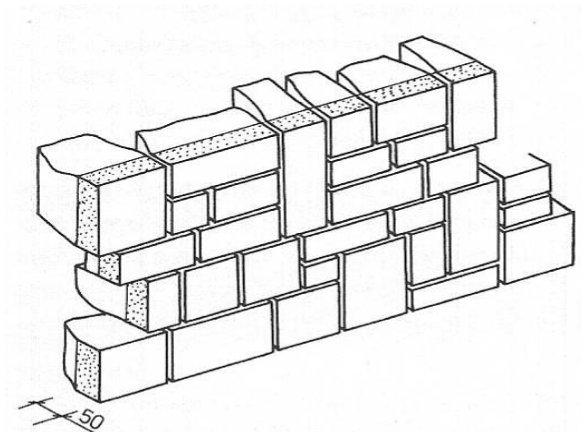


Obrázek [7]

## **c. Haklíkové zdivo**

Řešení:

- = svisle provazované řádkové kamenné zdivo
- svislé kameny (= haklíky) na výšku 2-3 vrstev



Obrázek [8]

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Gabriela Příbylová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje  
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

**d. Kopák**

Řešení:

= opracovaný kámen

**e. Hrázďená konstrukce**

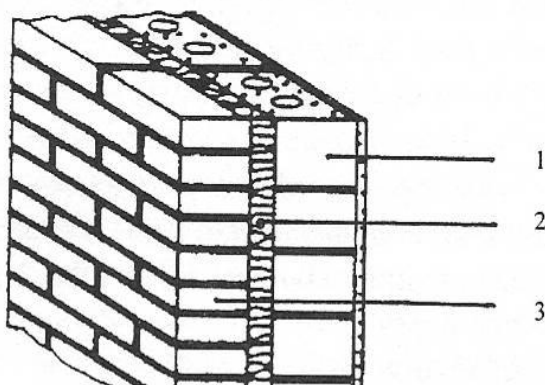
Řešení:

Nosná část stěny je vytvořena systémem z dřevěných sloupků, vodorovných prahů a šikmých vzpěr, pole mezi dřevěnými prvky jsou vyplněny cihelným zdivem.

**f. Kontaktní systém**

Řešení:

- princip řazení vrstev zdiva kontaktním způsobem = jednotlivé vrstvy jsou plnoplošně spojené

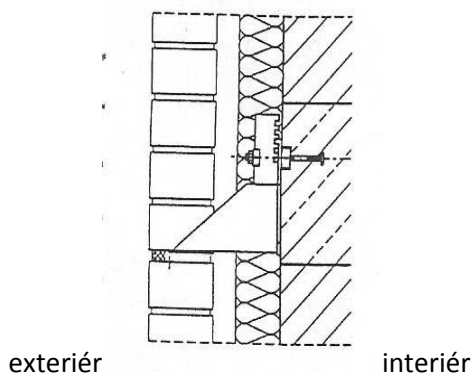


Obrázek [9]: Příklad řešení kontaktního systému s vnější zděnou vrstvou  
1 – nosná část stěny, 2 – tepelná izolace, 3 – cihelná obezdívka

**g. Nekontaktní systém**

Řešení:

- vnitřní nosná vrstva a tepelná izolace – jako kontaktní systémy (viz. odpověď 5f)
- souvrství obsahuje provětrávanou vzduchovou mezeru mezi vrstvou tepelné izolace a vnější ochrannou vrstvou



Obrázek [10] - Příklad nekontaktního systému

### Seznam použitých zdrojů

[1] HÁJEK, P. a kol. *Pozemní stavitelství I*, Praha: Sobotáles, 2005. s. 39-75

Obrázek [1]: HÁJEK P. a kol. *Pozemní stavitelství I*, Praha: Sobotáles, 2005. s. 50

Obrázek [2]: HÁJEK P. a kol. *Pozemní stavitelství I*, Praha: Sobotáles, 2005. s. 51

Obrázek [3]: HÁJEK P. a kol. *Pozemní stavitelství I*, Praha: Sobotáles, 2005. s. 51

Obrázek [4]: HÁJEK P. a kol. *Pozemní stavitelství I*, Praha: Sobotáles, 2005. s. 51

Obrázek [5]: HÁJEK P. a kol. *Pozemní stavitelství I*, Praha: Sobotáles, 2005. s. 51

Obrázek [6]: HÁJEK P. a kol. *Pozemní stavitelství I*, Praha: Sobotáles, 2005. s. 66

Obrázek [7]: HÁJEK P. a kol. *Pozemní stavitelství I*, Praha: Sobotáles, 2005. s. 47

Obrázek [8]: HÁJEK P. a kol. *Pozemní stavitelství I*, Praha: Sobotáles, 2005. s. 48

Obrázek [9]: HÁJEK P. a kol. *Pozemní stavitelství I*, Praha: Sobotáles, 2005. s. 75

Obrázek [10]: HÁJEK P. a kol. *Pozemní stavitelství I*, Praha: Sobotáles, 2005. s. 75