



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Převíslé a ustupující 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:

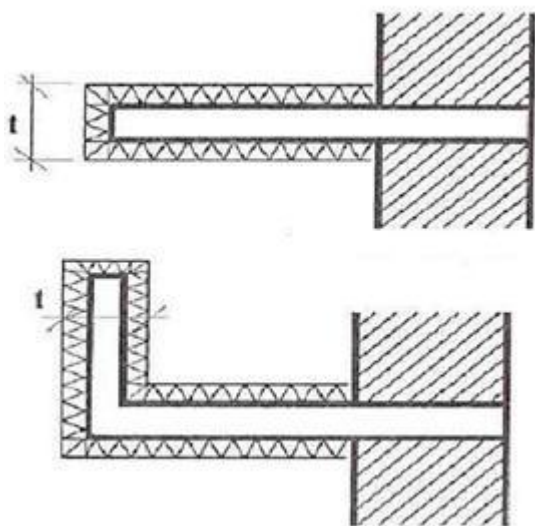
1. Popište tepelně technické požadavky na předsazené konstrukce a vysvětlete je na schématech.

- vnější prostor = změny teplot
- požadavek na součinitel prostupu tepla U - styk předsazené konstrukce s nosným systémem musí být řešen tak, aby nedocházelo ke kondenzování vodní páry na vnitřním povrchu konstrukce (povrchová teplota uvnitř musí být vyšší, než je teplota rosného bodu - asi $12\text{ }^{\circ}\text{C}$) – pozor na vznik tepelných mostů

Způsoby zateplení - řešení tepelných mostů:

a) Obalení celé předsazené konstrukce tepelnou izolací

- výhodou je snadné provádění, nevýhodou vyšší náklady na tepelnou izolaci a z architektonického hlediska větší tloušťka konzoly



Obrázek [1]: Obalení celé předsazené konstrukce tepelnou izolací

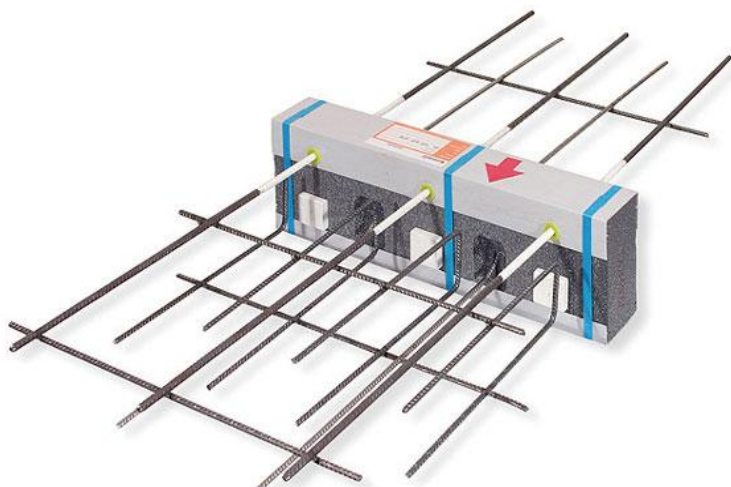
B) Částečné přerušení tepelného mostu vloženou tepelnou izolací

- nosným prvkem předsazené konstrukce může být žebro (trám), které proběhne ve svém vyložení a tepelná izolace je umístěna mezi žebry a v místě přerušené desky nad žebry
- je vždy nutno výpočtem prokázat, že v nejvíce exponovaném místě v zimním období nedojde ke kondenzaci vodní páry na vnitřním povrchu konstrukce, tj. k poklesu teploty povrchu pod teplotu rosného bodu
- při tomto způsobu řešení tepelného mostu je vhodné provést doplňkové zateplení

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

C) Použití systému ISO-nosníků u železobetonových konstrukcí

- z hlediska tepelně-technického je u tohoto prvku provedeno přerušení tepelného mostu tepelnou izolací z pěnového polystyrenu nebo minerální vlny
- izolace brání nadměrným ztrátám tepla jeho vedením betonovou konstrukcí a zajišťuje vyšší povrchovou teplotu uvnitř interiéru v jeho nejexponovanějším místě – v koutě pod stropem
- možná kondenzace vodních par v místě této tepelné izolace, příp. na jejím povrchu => přechází přes ni korozivzdorná ocel
- sama výztuž zůstává tepelným mostem a je vhodné i v tomto daném případě vždy posoudit vliv průřezové plochy na vznik tepelného mostu



Obrázek [2]: ISO nosník používaný u železobetonových vyložených konstrukcí a na přerušení tepelného mostu

2. Popište statické požadavky na předsazené konstrukce, včetně možného konstrukčního řešení a vysvětlete je na schématech

- koresponduje s účelem využití předsazené konstrukce a jejím konstrukčním řešením
- rozhodující zatížení jsou stálé (vlastní hmotnost konstrukce) a užitné (provoz)
- pro konstrukce, které jsou předsazeny do prostoru, nutno uvažovat zatížení klimatické (vítr, sníh, mráz, teplota)
- funkce – přenos zatížení do svislých podpor (stěny, sloupy), posouzení podle mezních stavů únosnosti (MS I)Principy konstrukčního řešení

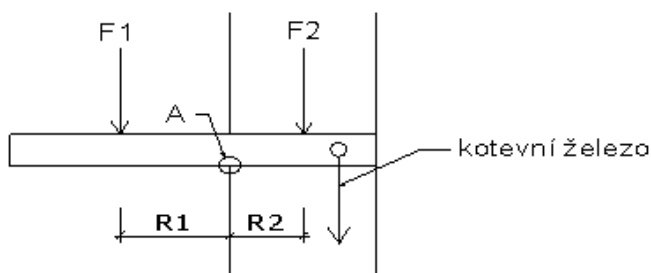
Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Gabriela Příbylová

A) Konzolové konstrukce

Vykonzolování z obvodové zděné konstrukce

- vždy musíme splnit podmínku rovnováhy s ohledem na dvojnásobnou bezpečnost
- jedná se o momentovou podmínku rovnováhy vnitřních sil – pootočení kolem bodu A

- podmínka bezpečnosti: $2 \times F_1 \times R_1 < F_2 \times R_2$



Obrázek [3]: Vykonzolování balkónu z obvodové zděné konstrukce

F1, F2 - působící síly,
R1, R2 - poloměr otáčení

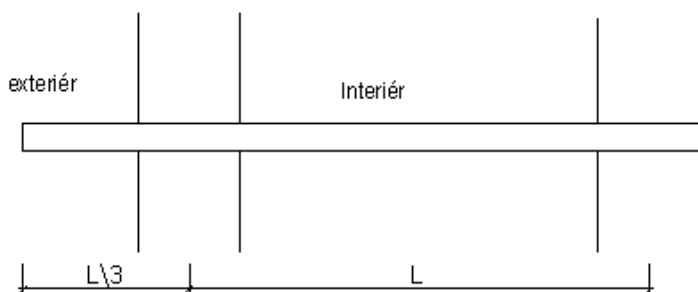
- rozhodující je dostatečně velká svislá reakce stálého zatížení od konstrukcí nad uložením konzoly

Vetknutí konzoly do věnce, průvlaku nebo železobetonové stěny

- vhodné pro menší vyložení a zatížení
- stěna, věnec nebo překlád musí být dostatečně tuhá v kroucení

Vykonzolování stropní konstrukce

- větší vyložení předsazených konstrukcí lze řešit spojitým vykonzolováním stropu

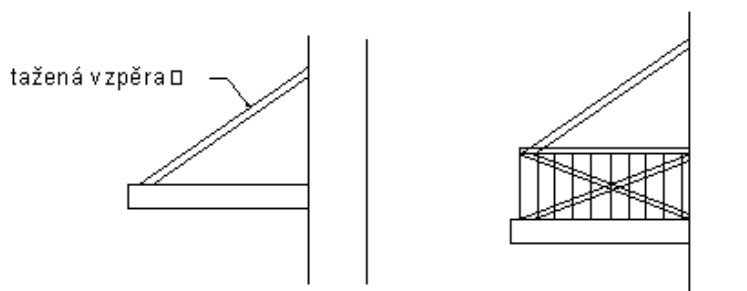


Obrázek [4]: Spojité vykonzolování stropní konstrukce

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

B) Zavěšené konstrukce

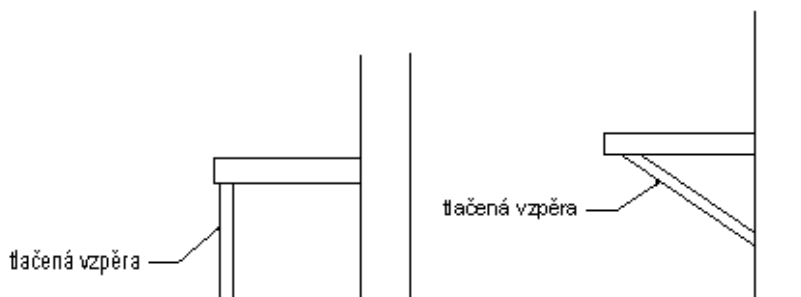
- pomocí ocelových táhel, která jsou tažená
- táhla se připevňují navařením kotevních prvků na kotevní destičky nebo pomocí nosných ocelových rozpěrných kotev upevněných do otvorů v betonu
- nutné uvažovat teplotní roztažnost ocelových táhel – styk mezi táhly a obvodovým pláštěm nutno řešit dilatačně



Obrázek [5]: Příklady zavěšených konstrukcí

C) Podepřené konstrukce

- konstrukce je na jedné straně kloubově uložena do obvodové stěny a na vnější straně podepřena sloupy nebo vzpěrami

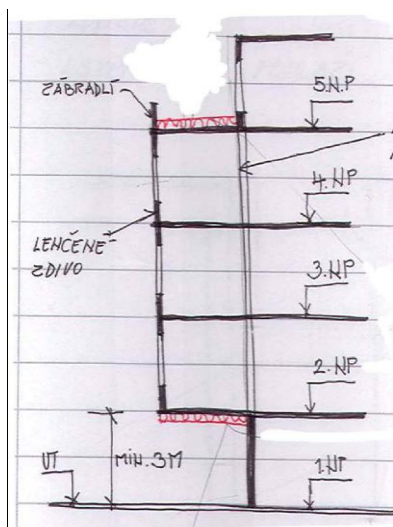


Obrázek [6]: Příklady podepřených konstrukcí

3. Arkýř – vysvětlete a popište na schématu.

- uzavřený prostor, chráněný před vnějšími vlivy, představený před průčelí budovy
- konstrukce může probíhat přes několik podlaží, je přístupná z interiéru, který provozně rozšiřuje
- důvody – architektonické a provozní (rozšiřuje prostor místnosti, zlepšuje výhled)
- nevýhody – náklady, řešení detailů – tepelné mosty, tepelně technické požadavky, izolace proti vnějším vlivům

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



Obrázek [7]: Příklad arkýře

- arkýř musí tvořit v každém podlaží samostatně vynášenou konstrukci, která není zatížena horním arkýřem a současně nezatěžuje arkýř spodní
- snaha o lehký obvodový plášť arkýře – nezatěžuje tolik konzolovité vyložení stropu
- zakončení arkýře – střecha, balkon, terasa

4. Římsa – její funkce a umístění na objektu – načrtněte schéma a popište.

- **funkce** - chránit průčelí budovy před stékající srážkovou vodou a sněhem (min. 250–300 mm)
- architektonické ztvárnění – členění budovy
- ukončující prvek
- nutno posoudit stabilitu a nebezpečí vzniku tepelného mostu
- materiál: cihelné, kamenné, dřevěné, ŽB (monolitické nebo prefabrikované)

Dle umístění rozlišujeme římsy:

- pasová (= kordová) - člení průčelí v úrovni stropních konstrukcí jednotlivých podlaží
- podokenní (= parapetní)
- soklová
- hlavní (= korunová) - ukončuje budovu v místě napojení střechy



Obrázek [8]: Příklady říms

5. Vysvětlete a popište rozdíl mezi balkónem a lodžíí, uveďte příklady na schématech.

Balkon

- jsou vodorovné konstrukce, vyložené před průčelí budovy, ohraničené na volných stranách zábradlím a propojené s místnostmi dveřmi
- mohou být dřevěné, kamenné, ocelové, železobetonové



Obrázek [9]: Příklad lodžie a balkónu

Lodžie

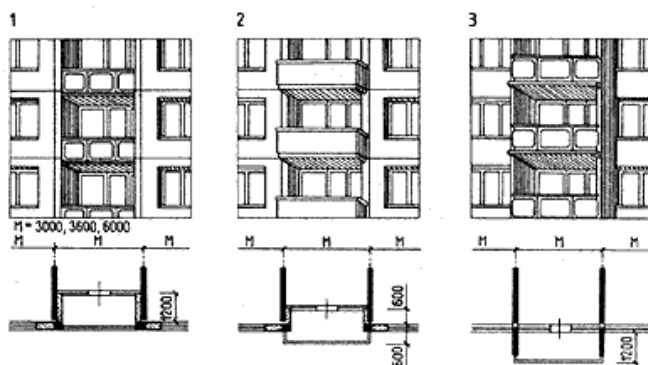
- otevřené do vnějšího prostoru pouze z jedné strany (3 obvodové stěny) a ze shora (strop)
- boční strany jsou tvořeny obvodovým pláštěm nebo předsazenou svislou nosnou konstrukcí lodžie
- lodžie mají vždy zastropení (nosná konstrukce je tvořena stropem) nebo zastřešení
- podlaha u zapuštěných lodžií musí být vodotěsná a tepelně izolační

Podle polohy vzhledem k lící průčelí objektu rozeznáváme:

Lodžie zapuštěné - zmenšují obytnou plochu bytu a zhoršují osvětlení vnitřních prostor

Lodžie částečně zapuštěné - mají stejné nevýhody jako lodžie zapuštěné, další nevýhodou je nezbytnost dokonale tepelně izolovat části nosných svislých zdí přiléhajících k lodžii, aby nedocházelo k promrzání zdiva (např. internát vedle stavební školy)

Lodžie předsazené - nezmenšují obytnou plochu a svislé zdi není nutno tepelně izolovat, proto jsou dnes nejčastěji používanou konstrukcí lodžií – pouze je nutné zabránit vzniku tepelných mostů (použití ISO-nosníků), výhoda: možnost dilatačního oddělení od hlavní konstrukce (ve styku pouze kotvy – antikorozií úprava)

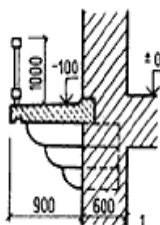


Obrázek [10]: Druhy lodžií (podle polohy vzhledem k průčelí)

1) zapuštěná, 2 - částečně zapuštěná, 3 - předsazená (min. hloubka lodžie je 1200 mm)

6. Vysvětlete pojmy:

a. Krakorec

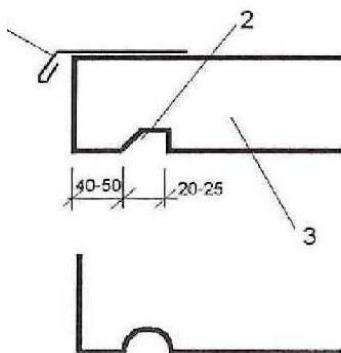


Obrázek [11]: Příklad krakorcovitě vyloženého balkónu

- nosná konstrukce je tvořena kamennými krakorci zazděnými do obvodové zdi min. do hloubky 450 mm, na které jsou uloženy kamenné desky tl. 150 – 200 mm nebo je deska mezi krakorci vyklenuta z ploché nebo přímé valené klenby

b. Okapní nos

- zamezuje podtékání vody po ploše předsazených konstrukcí



Obrázek [12]: 2 – Okapní nos

c. Markýza

- = krakorcově vyložené desky nad vstupy do objektů
- částečně chrání jak vstupující osoby, tak vstupní dveře před působením povětrnosti

d. Pavlač

- přístupová konstrukce k jednotlivým bytům
- použití – dřívě – byty nižší kategorie
- současnost – v oblastech s mírnějším klimatem – menší počet podlaží
- konstrukce totožná s konstrukcí balkonů

e. Apsida



Obrázek [13]: Příklad apsidy u rodinného domu

f. Slunolam

- = sluneční clona
- stínění oken před přímým dopadem slunečních paprsků

Seznam použitých zdrojů

[1] HÁJEK, V. a kol. *Pozemní stavitelství II* Praha: Sobotáles, 1999. s. 116-134

[2] PEXOVÁ, Jana. Pozemní stavitelství, [online]. 2009. [cit. 2013-10-11]. Dostupné z WWW: <http://www.skoleni-kurzy.eu/ke_stazeni/1/prednasky_ke_stazeni/13_PST-Kce-previsle.pdf>.

Obrázek [1]: PEXOVÁ, Jana. Pozemní stavitelství, [online]. 2009. [cit. 2013-10-11]. Dostupné z WWW: <http://www.skoleni-kurzy.eu/ke_stazeni/1/prednasky_ke_stazeni/13_PST-Kce-previsle.pdf>, s. 23

Obrázek [2]: PEXOVÁ, Jana. Pozemní stavitelství, [online]. 2009. [cit. 2013-10-11]. (Dostupné z WWW: <http://www.casopisstavebnictvi.cz/UserFiles/Image/2011/1109/48_obr4.jpg>

Obrázek [3]: Dostupné z: vlastní

Obrázek [4]: Dostupné z: vlastní

Obrázek [5]: Dostupné z: vlastní

Obrázek [6]: Dostupné z: vlastní

Obrázek [7]: PEXOVÁ, Jana. Pozemní stavitelství, [online]. 2009. [cit. 2013-10-11]. Dostupné z WWW: <http://www.skoleni-kurzy.eu/ke_stazeni/1/prednasky_ke_stazeni/13_PST-Kce-previsle.pdf>, s. 39

Obrázek [8]: PEXOVÁ, Jana. Pozemní stavitelství, [online]. 2009. [cit. 2013-10-11]. Dostupné z WWW: <http://www.skoleni-kurzy.eu/ke_stazeni/1/prednasky_ke_stazeni/13_PST-Kce-previsle.pdf>, s. 11

Obrázek [9]: PEXOVÁ, Jana. Pozemní stavitelství, [online]. 2009. [cit. 2013-10-11]. Dostupné z WWW: <http://www.skoleni-kurzy.eu/ke_stazeni/1/prednasky_ke_stazeni/13_PST-Kce-previsle.pdf>, s. 13

Obrázek [10]: HÁJEK, V. Pozemní stavitelství II, Praha: SNTL, 1987, s. 181

Obrázek [11]: Dostupné z: HÁJEK, V. Pozemní stavitelství II, Praha: SNTL, 1987, s. 172

Obrázek [12]: PEXOVÁ, Jana. Pozemní stavitelství, [online]. 2009. [cit. 2013-10-11]. Dostupné z WWW: <http://www.skoleni-kurzy.eu/ke_stazeni/1/prednasky_ke_stazeni/13_PST-Kce-previsle.pdf>, s. 6

Obrázek [13]: PEXOVÁ, Jana. Pozemní stavitelství, [online]. 2009. [cit. 2013-10-11]. Dostupné z WWW: <http://www.skoleni-kurzy.eu/ke_stazeni/1/prednasky_ke_stazeni/13_PST-Kce-previsle.pdf>, s. 39

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