

## 21. Zásady provádění vodorovných konstrukcí

### 21.1 Překlady

#### 21.1.1 Kompletní překlady

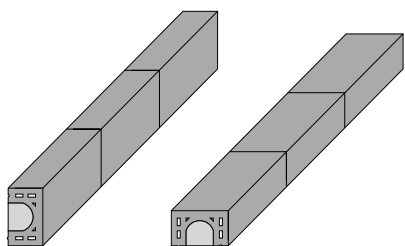
Kompletní překlady o rozměrech příčného řezu 70 x 238 mm se osazují svojí užší stranou, tj. na výšku, do lože z cementové malty M 10 a u líce obou podpor se k sobě zafixují měkkým vázacím drátem proti překlopení. Jednotlivé překlady se osazují tak, aby jejich cihelná obálka tvořila podklad pod omítku. Za pomoci zdvihacího zařízení lze najednou osazovat i celou kombinaci překladů (u obvodového zdiva i s izolantem) předem sestavenou na pracovní podlaze na podkladech a svázanou dostatečně nosným vázacím drátem. Pro přesnější usazení a vyrovnání překladů se doporučuje používat dřevěné klínky.

#### 21.1.2 Roletové překlady

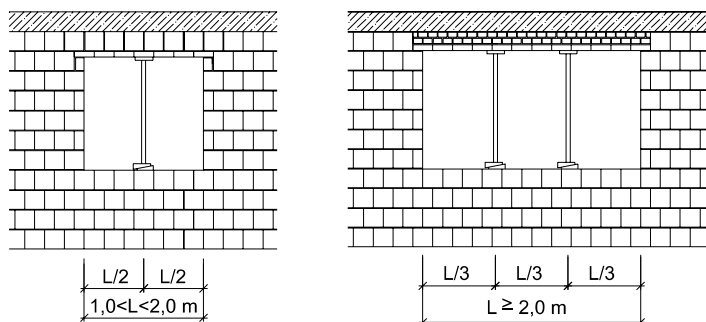
Výrobci roletových překladů pro zabudování předokenních rolet či žaluzií nabízejí několik různých typů výrobků, které se od sebe liší únosností, vybavením a hlavně způsobem montáže. Protože problematika montáže a případného dovytvoření ztužujících pozedních věnců právě v místě nad těmito překlady je poměrně složitá a pro každý typ odlišná, výrobky se podrobují stálému vývoji a tudíž i jejich způsob zabudování se může měnit, je potřebné se přímo řídit aktuálními pokyny výrobce pro daný typ překladu.

#### 21.1.3 Spřažené překlady

Spřažené překlady se sestávají ze dvou částí – vlastního prefabrikovaného překladu a tzv. tlakové zóny zhotovené nad překladem. Prefabrikované překlady se ukládají na výškově vyrovnané zdivo do 10 mm tlustého lože z cementové malty M 10. Skutečná délka uložení na zdivu musí být na každém konci plochého překladu **minimálně 120 mm!** Při manipulaci s plochými překlady běžně dochází k jejich pružnému průhybu, který není na závadu výrobku. Pro omezení nebezpečí poškození překladu se doporučuje manipulovat s překlady otočenými o 90° nebo 180° kolem své podélné osy vzhledem k poloze, ve které jsou umístěny ve stavbě (obr. 21-1). Aby nedocházelo k nadměrnému prohnutí nebo zlomení překladů ve stádiu provádění stěnové konstrukce nad překladem, je nutné před započítím těchto prací všechny překlady podepřít provizorními podporami (např. dřevěnými sloupky s vyklínováním) stejnoměrně tak, aby vzdálenosti mezi podporami nebo podporou a ostěním otvoru byly maximálně 1 000 mm (obr. 21-2).

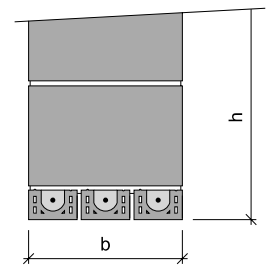


Obr. 21-1 Polohy překladu pro manipulaci



Obr. 21-2 Způsob montážního podepření

Po zabezpečení podpor, pečlivém odstranění nečistot z horní plochy překladů a po řádném navlhčení lze překlad nadezdít nebo nadbetonovat. U nadezdívaných překladů musí být ložné i styčné spáry mezi cihlami zcela promaltovány, a to i u zdících bloků pro obvodová zdiva s vysokým tepelným odporem, u kterých se běžně svislá spára nepromaltovává. Přerušené maltování ložné spáry (maltování v pruzích) je zcela nepřijatelné! **Zdění nad překlady je nutné provádět velmi pečlivě!** Minimální tloušťka ložné i styčné spáry je 10 mm, minimální pevnost použité malty je 2,5 MPa. Pro vyzdívanou nadezdívku – tlakovou zónu – lze použít cihel a cihelných bloků, jejichž pevnost v příčném směru (tj. po nadezdění ve směru podélné osy překladů) je v průměru alespoň 2,5 MPa a jednotlivě alespoň 2,0 MPa. Více plochých překladů vedle sebe smí být použito pouze za předpokladu, že tlaková zóna bude provedena nad všemi překlady v plné šířce (obr. 21-3). Zdivo nadezdívky musí být provedeno ve vazákové vazbě s délkou převazby ve směru probíhajícího zdiva rovnající se nejméně 0,4násobku výšky použitých cihel či bloků.



Obr. 21-3 Spřažený překlad složený z více prvků

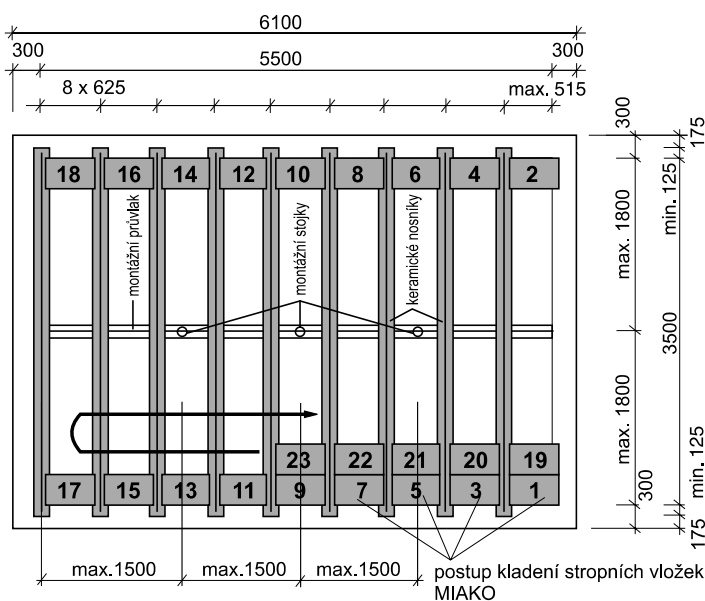
Při betonované tlakové zóně spřaženého překladu se doporučuje použít beton minimální pevnostní třídy C 12/15. Podpory překladů lze odstranit teprve po dostatečném zatvrdnutí malty či betonu, zpravidla za 7 až 14 dní. Všechna zatížení z prefabrikovaných stropních konstrukcí nebo z bednění monolitických stropních konstrukcí musí být až do doby dostatečného zatvrdnutí tlakové zóny spřaženého překladu přenesena mimo překlady samostatným podepřením. Překlady musí být nejpozději v konečné fázi úprav stavebního díla opatřeny omítkou.

**Poškozený (nalomený) překlad se nesmí použít!**

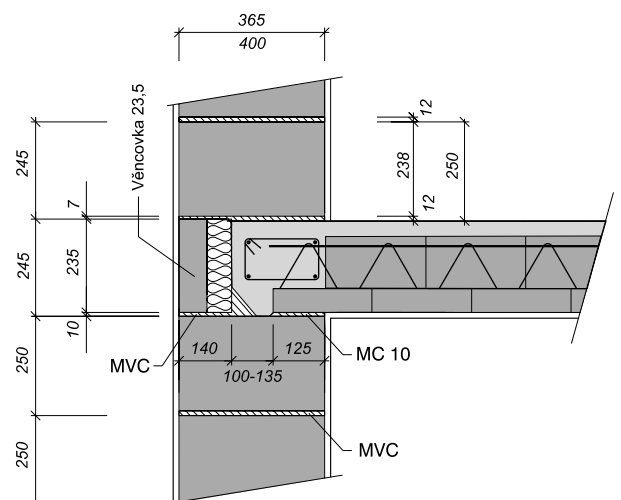
## 21.2 Stropní konstrukce

### 21.2.1 Trámečkové stropní konstrukce

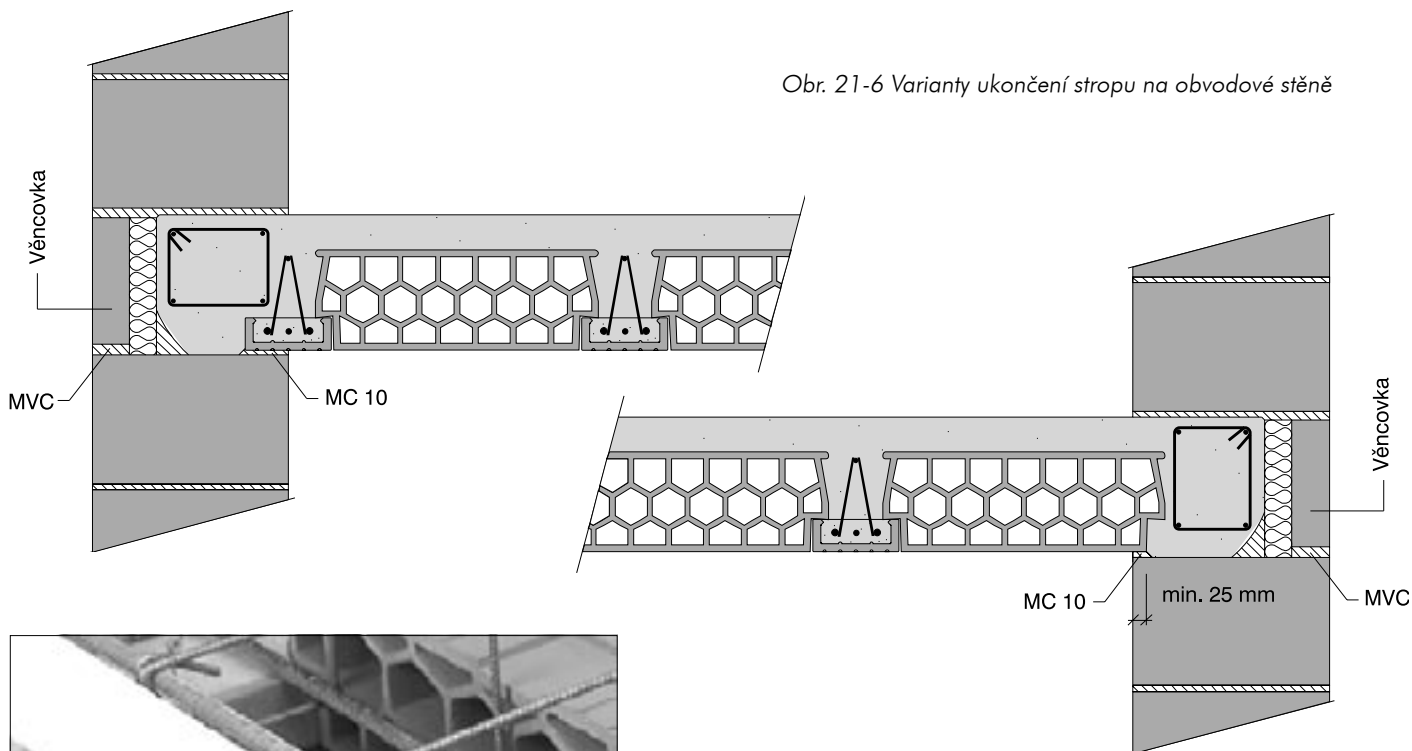
Stropní nosníky popsané v kapitole 18 se již během osazování na nosné stěny musí podepřít montážními stojkami maximálně vzdálenými 1800 mm, aby nedošlo k jejich nadměrné deformaci či zlomení ve stadiu montáže (obr. 21-4). Ztužující pozední věnec budovy se s výhodou vytvářejí po obvodu stropních desek ve stejné tloušťce jako mají tyto desky. Pokud se ztužující pozední věnec provádí v obvodové stěně, vyzdí se do vnějšího líce stěny jedna vrstva tzv. věncovek o stejné výšce jako je tloušťka budoucí stropní desky – viz obr. 21-5 a 21-6. Z vnitřní strany věncovek se přiloží tepelná izolace předepsané tloušťky a nad zhlavími nosníků, příp. v kolmém směru vedle stropních vložek, se vyváže výztuž ztužujícího věnce (obr. 21-7).



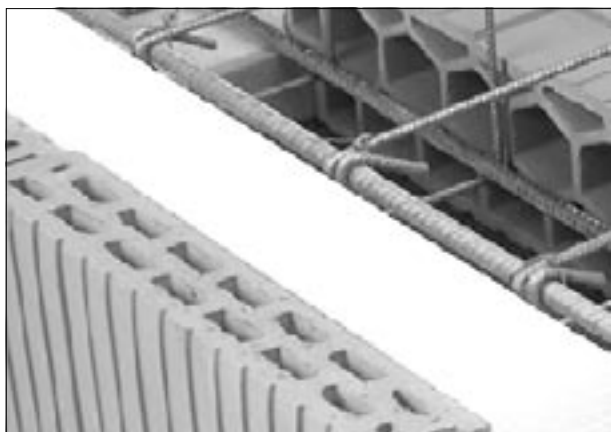
Obr. 21-4 Schéma montáže stropu (příklad)



Obr. 21-5 Použití věncovek v plné stěně

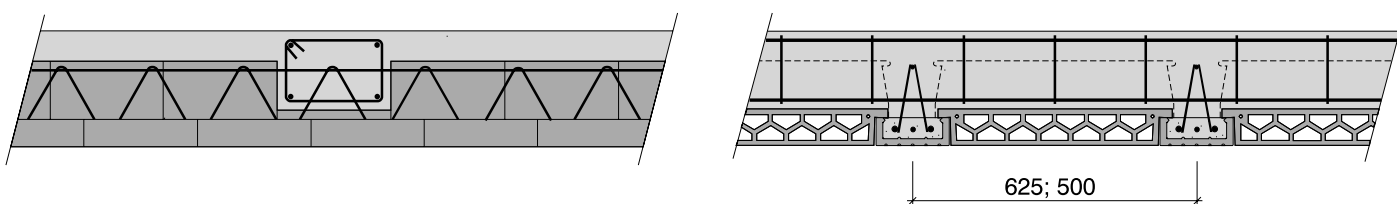


Obr. 21-6 Varianty ukončení stropu na obvodové stěně



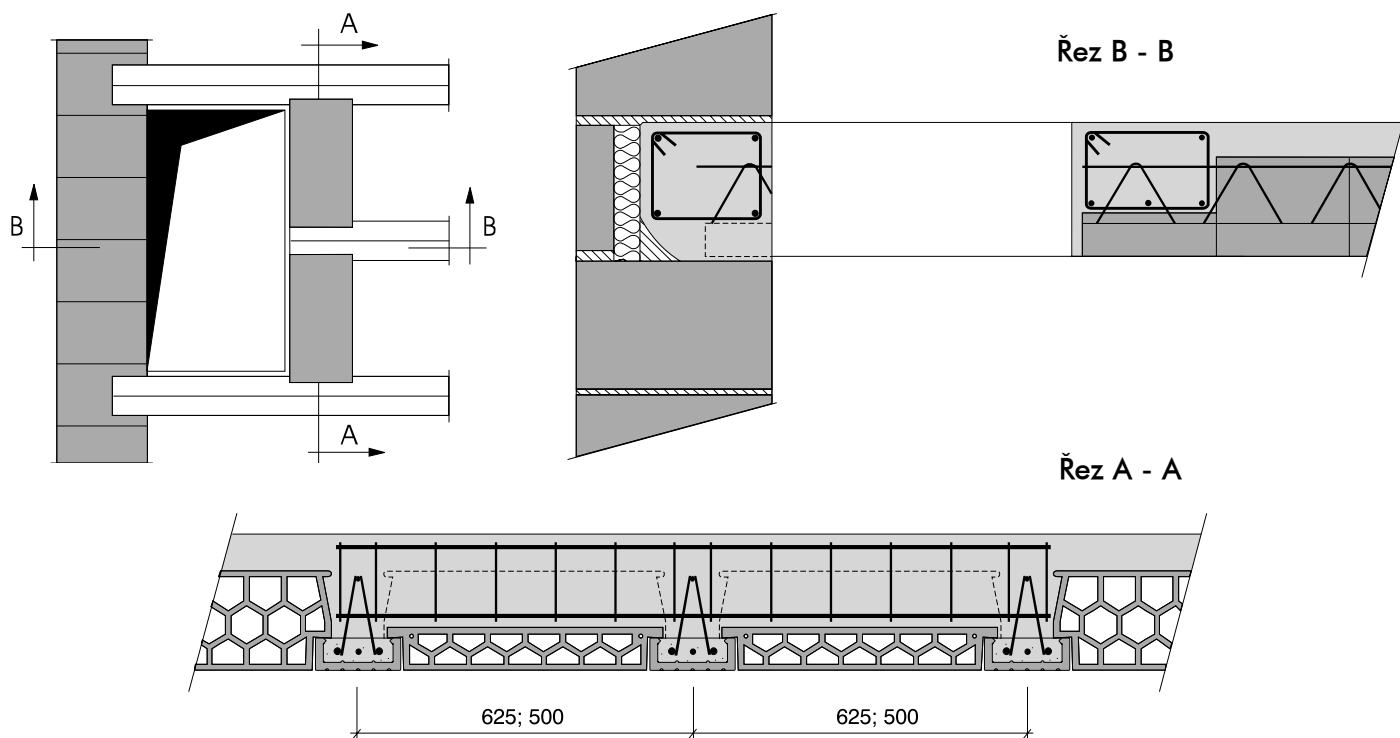
Obr. 21-7 Provedení ztužujícího pásu

Pro zlepšení příčného spolupůsobení pásů stropní konstrukce tvořených betonovými T-průřezy nad jednotlivými stropními nosíky se doporučuje do horní betonové vrstvy, jejíž minimální tloušťka je 40 mm, vložit svařovanou KARI síť o velikosti alespoň  $\varnothing 4/150 \times 150$  mm. Před betonáží je ještě možné osadit výztuž např. v oblasti nosných stěn nad jednotlivými nosíky (při více než jednom podlaží nad prováděným stropem), u stropů s rozpětím větším než 6 m uprostřed rozpětí vytvořit pomocí nízkých stropních vložek kolmé ztužující žebro (obr. 21-8) nebo vytvořit tzv. komínovou výměnu pro obkročení komínového tělesa apod. (obr. 21-9).



Obr. 21-8 Příčný a podélný řez ztužujícím žebrem

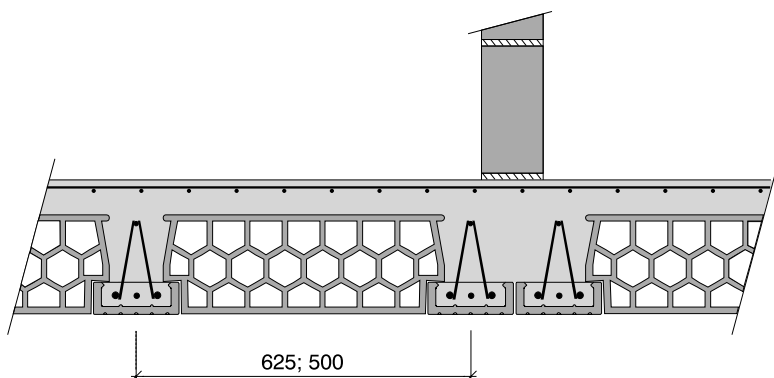
Stropní vložky se nesmí přímo zatěžovat, a proto se pro pohyb po montované konstrukci používají dřevěné desky (fošny, lešenářské plošiny apod.). Před betonáží se připravená konstrukce navlhčí, aby cihelné materiály rychle neodebraly vodu z betonu a aby se smyl prach, který by mohl zhoršit soudržnost betonu s cihelným podkladem. Stropní konstrukce se zmonolitňuje zároveň se ztužujícími věnci betonem minimální pevnostní třídy C 16/20 měkčí konzistence.



Obr. 21-9 Komínová výměna - půdorys, podélný a příčný řez

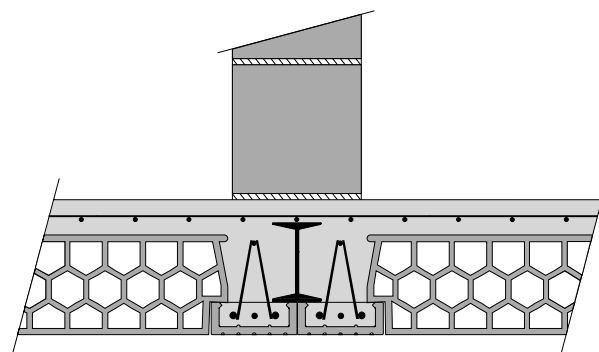
Při betonáži nesmí dojít k nadměrnému hromadění betonu na jednom místě, aby nedošlo k lokálnímu přetížení v montážním stavu. S betonáží se postupuje v pruzích, které mají směr nosníků. Žebro nad nosníkem se musí vybetonovat najednou po celé své délce, betonáž může být přerušena pouze uprostřed vložek mezi nosníky. Alespoň po dobu dvou týdnů od betonáže je potřebné udržovat beton ve vlhkém stavu, aby nevznikaly smršťovací trhlinky. Během betonáže ani během tvrdnutí betonu by neměla teplota prostředí klesnout pod  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Montážní podepření je možné odstranit poté, co beton nabude normou předepsané pevnosti. V podmínkách s teplotou kolísající mezi  $+15$  až  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$  lze podepření odstranit po cca 4 týdnech. Avšak čím později se podepření odstraní, tím pro konstrukci lépe – zmenšuje se průhyb stropu od vlastní tíhy vlivem dotvarování čerstvě provedené a odbedněné konstrukce. Při odstraňování podpěr se postupuje vždy od horního podlaží ke spodnímu.



Obr. 21-10 Lehká příčka v podélném směru

Obr. 21-11 Hmotná příčka v podélném směru



## 21.2.2 Konstrukce ze stropních desek HURDIS

Stropní desky **HURDIS** se vyrábějí v provedení buď s **kolmými** nebo **šikmými** čely. Od tvaru čel závisí způsob uložení desek **HURDIS** na nosníky – „hurdisky“ s kolmými čely lze uložit pouze na dolní příruby ocelových nosníků (válcovaných I-profilů) – viz obr. 18-4, „hurdisky“ se šikmými čely lze uložit buď mezi keramobetonové nosníky HF nebo do tzv. cihelných patek a nasazených na dolní příruby nosných ocelových nosníků – viz obr. 18-5 a 18-3 (mezery mezi patkou a nosníkem musejí být zcela vyplněny vápennou maltou). Ocelové nosníky se ukládají do vápenocementové malty M 5 na betonovou vyrovnávací a roznášecí vrstvu, která výškově ukončuje cihelné zdivo.

U systémů se **šikmými** čely je velmi důležité, aby šikmá čela desek **HURDIS II** byla vždy na patky uložena do maltového lože. U systému s kolmými čely se vápenná malta nanáší na dolní příruby ocelových nosníků, na které se shora ukládají desky **HURDIS I**. Všechny podélné spáry mezi „hurdiskami“ se maltují po celé délce, což platí pro oba systémy stejně.

Před započítáním osazování desek **HURDIS II** se stropní nosníky **HF** musí podepřít stejným způsobem jako u trámečkových stropů. Ocelové nosníky se musí zabezpečit proti překlopení, podepírají se až po osazení desek **HURDIS**, na které se potom položí fólie. Na fólii lze provést zásyp výplňovým materiálem do objemové hmotnosti  $900 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ . Doporučenou výplň a zároveň tepelnou izolací jsou desky pěnového polystyrenu v úpravě **HURDIS** (stabilizovaný, samozhášivý, omezující vznik elektrostatického náboje). Jako zásyp či výplň lze použít suchou škváru, liapor (keramzit), škvárobeton, perlitbeton apod. Zásyp či výplň se provádí tak, aby nosník zůstal obnažen na šířku minimálně 200 mm. Konce ocelových nosníků se přikotví k výztuži ztužujícího věnce přivařením příložek z betonářské výztuže ve tvaru L. Žebra nad nosníky a deska nad „hurdiskami“ se zhotovují z betonu minimální pevnostní třídy C 16/20 současně se ztužujícími věnci, u obvodových stěn opatřenými věncovkami a tepelnou izolací.

Pravidla pro postup betonáže, teplotu prostředí při betonáži a po ní, ošetřování betonu a odstranění montážního podepření jsou stejná jako pro trámečkové stropní konstrukce.

## 21.2.3 Konstrukce z keramických panelů

### 21.2.3.1 Ukládání panelů

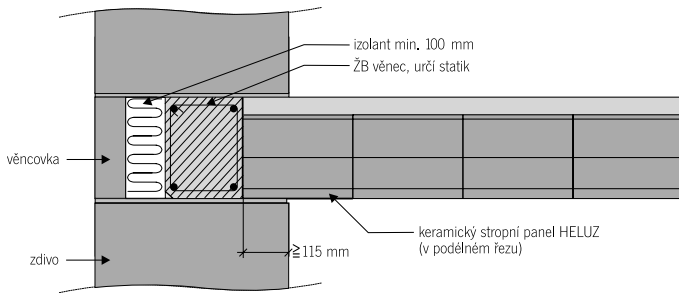
Keramické stropní panely se ukládají na cementovou maltou srovnané nosné zdivo nebo na vyrovnaný ztužující věnc. Minimální předepsaná délka pro uložení panelů na zdivu je 115 mm. U atypických panelů s vyčnívající výztuží lze alternativně použít i „nulové“ uložení, např. při zavázání panelů do železobetonového průvklaku. V tomto případě se panely u příslušných konců musí podepřít vodorovnými dřevěnými hranoly s dostatečně nosnými sloupky. Podpěrné sloupky musí být zavětřované a musí umožnit snadnou demontáž (podložení dvěma klíny, šroubovací sloupky apod.). Při zhotovování stropů ve více podlažích současně musí stát podpěrné sloupky nad sebou. Panely, které jsou uloženy na zdivo, jsou ihned po uložení plně staticky nosné. Nedoporučuje se však strop zatěžovat takovými břemeny, která by mohla způsobit svislý posun ve styčných spárách před dostatečným zatvrdnutím závlivkového betonu. Manipulace s panely se provádí pomocí montážních závěsných ok.

### 21.2.3.2 Obezdivka stropní desky

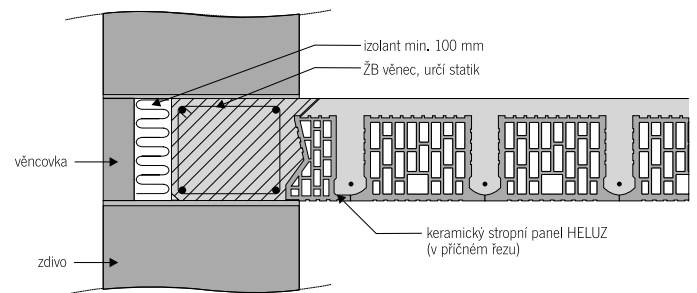
Pro zajištění tepelné ochrany stropní desky z keramických panelů se stropní deska obezdí po obvodu stavby tzv. cihelnými věncovkami, ke kterým se z vnitřní strany na sucho přikládá stejně vysoký pás tepelného izolantu o minimální tloušťce 100 mm. Izolant se k věncovkám ve spodní části zafixuje maltou ve tvaru fabionu. Mezi izolant a uložené prefabrikované prvky stropní konstrukce (panely a případné doplňkové prvky ze systému trámečkového stropu) se vloží výztuž ztužujícího věnce. Přibližně každou třetí věncovku se pro zvýšení ochrany věncovek proti vyvrácení během betonáže doporučuje fixovat ohnutým drátem připevněným k výztuži věnce a zaháknutým shora do věncovky. Při betonáži je nutné zajistit krytí věncové výztuže betonem alespoň 15 mm.

### 21.2.3.3 Betonáž

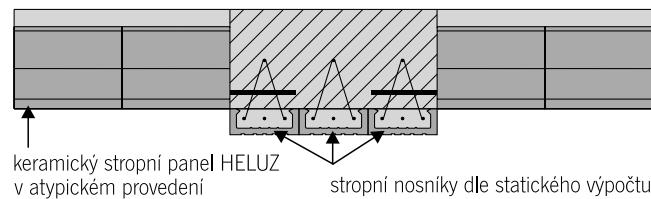
Před betonáží zámků mezi panely se musí plocha zámků, zejména cihelná část, řádně navlhčit kropením z důvodu dostatečného spojení záливkového betonu se stropními tvarovkami a co nejmenšího odsátí záměsové vody z čerstvého betonu. K zalévání zámků a ztužujících věnců se používá beton pevnostní třídy C 16/20 dostatečně měkké konzistence. V případě potřeby je nutné beton chránit před nepříznivými povětrnostními vlivy až do jeho dostatečného zatvrdnutí (přímým osluněním, deštěm, větrem a mrazem). Až do doby řádného zatvrdnutí záливkového betonu je potřebné zabránit pohybům ve styčných spárách mezi panely vlivem jejich rozdílného průhybu od nestejných zatížení. V případě použití panelů s vyčnívající výztuží na koncích, kdy je nutné panely podpírat, lze podpěry odstranit až po dosažení předepsané pevnosti betonu, ve kterém jsou čela panelů zakotvena. Při odstraňování podpěr se postupuje vždy od horního podlaží ke spodnímu.



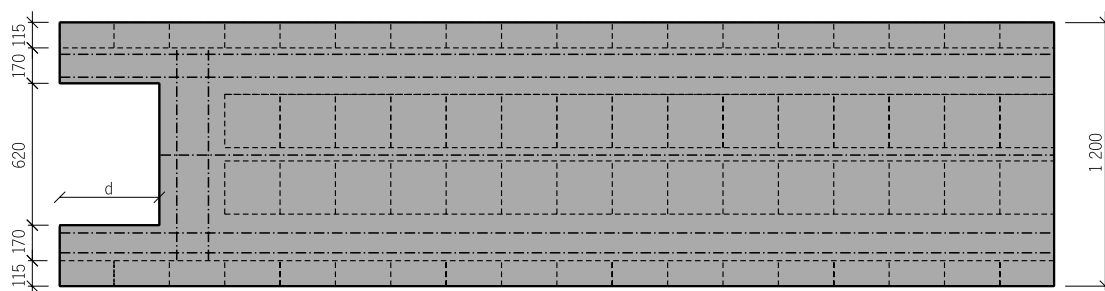
Obr. 21-12 Oblast věnce - podélný řez



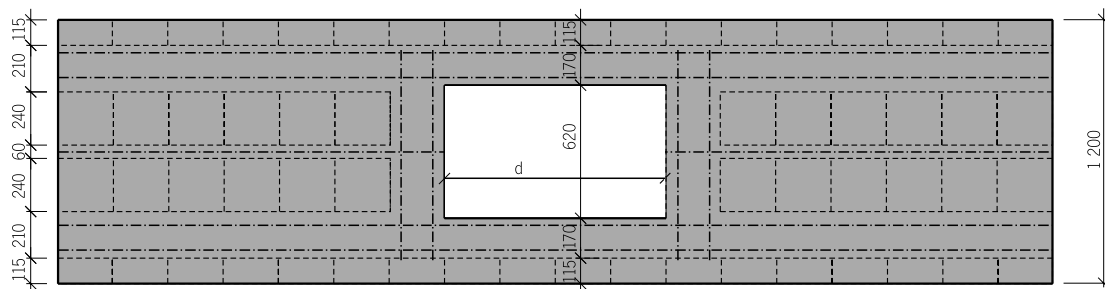
Obr. 21-13 Oblast věnce - příčný řez



Obr. 21-14 Průvlak



$d = \text{min. } 450 \text{ mm}$ , maximální délka závisí na konstrukčních možnostech



$d = \text{min. } 250 \text{ mm}$ , maximální délka závisí na konstrukčních možnostech

Obr. 21-15 Tvary panelů s výměnou