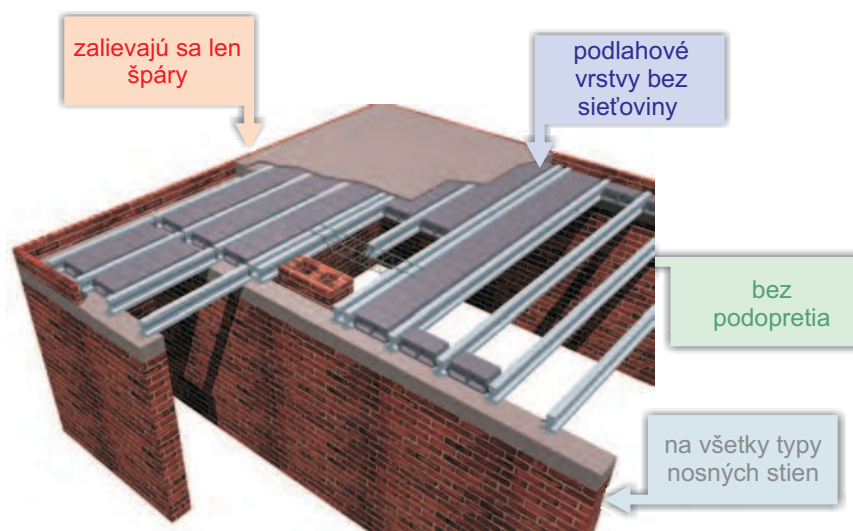


Predpätý stropný systém

Polomontovaný betónový stropný systém „PM“ bol vyvinutý pre bytové a občianske stavby. Je vhodný aj pre menej náročné výrobné a skladovacie priestory. Stropný systém je možné použiť na nosné steny zhotovené z tehál, pórobetónových tvárnic, debniacich tvárnic a iných materiálov. Veľká výhoda stropného systému je, že nevyžaduje montážne podpery do 7,0 m. (pri väčších rozpätiach – nad 7,0 m – musí byť posúdená potreba montážnej podpernej konštrukcie), čo výrazne urýchli výstavbu. Taktiež spotreba betónu na zaliievku a nadbetónávku je minimálna. Do nadbetónávky sa ďalšia výstuž nepridáva, čo taktiež priaznivo ovplyvňuje cenu celkového osadenia a zabudovania stropu. Nový typ stropnej vložky BSV 60/20/25 dokonca umožňuje montáž stropnej konštrukcie bez nadbetónávky.



1. POPIS STROPNÉHO SYSTÉMU „PM“

Polomontovaný betónový stropný systém „PM“ bol vyvinutý pre bytové a občianske stavby. Je vhodný aj pre menej náročné výrobné a skladovacie priestory. Stropný systém je možné použiť na nosné steny zhotovené z tehál, pórobetónových tvárnic, debniacich tvárnic a iných materiálov. Veľká výhoda stropného systému je, že nevyžaduje montážne podpory do 6,0 m. (pri väčších rozpätiach – nad 6,0 m – musí byť posúdená potreba montážnej podpernej konštrukcie), čo výrazne urýchli výstavbu.

Stropný systém „PM“ je vhodný pre svetlosť rozpätia do 7 m (nad 7 m treba posúdiť individuálne každý prípad).

Pozostáva z nasledovných konštrukčných prvkov:

a.) Prefabrikované

- betónový predpätý nosník PM, E, EE
- betónová stropná vložka Atyp 60/ Atyp 70
- betónová stropná vložka PM 60/25

b.) Zhotovené na stavbe

- stužujúci veniec (pod stropným systémom a v úrovni stropného systému)
- spojovacia výstuž
- betónová zálievka

2. PODMIENKY POUŽITIA STROPNÉHO SYSTÉMU „PM“

Nosníky „PM“ môžu byť použité výlučne ako prosté nosníky v neagresívnom prostredí. Nosníky musia byť uložené na nosnej konštrukcii, nie je možné kotvenie stropných nosníkov do železobetónovej výmery (niekedy je to potrebné umiestniť v okolí väčších otvorov). Stropné nosníky je potrebné ukladať na železobetónové vence, príp. nadbetonávku betónovať spolu s vencom nachádzajúcim sa v úrovni stropu.

Únosnosť stropu projektovaného s predpätými nosníkmi „PM“ sa posudzuje podľa súčasne platných predpisov a dimenzačných tabuliek stropu PM. Posúdenie treba vykonať spôsobom porovnania výpočtového (dimenzačného) a normového (prevádzkového) ohybového momentu a posúvajúcej sily s ohybovým momentom únosnosti a posúvajúcou silou únosnosti.

Vyššie uvedené posúdenie treba vykonať v štádiu užívania.

V štádiu montáže je potrebné vykonať vyššie uvedené posúdenia len v prípade, ak stropná konštrukcia v tomto období nebude podopretá (stropná konštrukcia nie je podopretá v období betónovania prípadnej nadbetonávky a zálievky). V takomto prípade treba únosnosť stropu v štádiu užívania redukovať súčiniteľom, ktorý vyjadruje vyčerpanie únosnosti nosníka v štádiu montáže. V štádiu užívania sa doporučuje predpokladať (okrem vlastnej hmotnosti stropu a prípadnej nadbetonávky) náhodné zaťaženie $2,0 \text{ kN/m}^2$ prevádzkového zaťaženia.

Osová vzdialenosť nosníkov je 600mm (kladenie ...nosník – vložka – nosník...) príp. 150mm (kladenie ...nosník – nosník...). Hrúbka hotového stropného systému „PM“ je 190mm. Únosnosť stropného systému bola vypočítaná podľa STN 73 1201 pre nosníky nachádzajúce sa v bežnom - neagresívnom prostredí. Nosníky vyhovujú na medzný stav šírky trhlín 2.kategórie. Únosnosti nosníkov boli posúdené na limitnú šírku trhlín 0,2 mm.

3. ÚNOSNOSŤ STROPNÉHO SYSTÉMU „PM“ A OZNAČENIE

Únosnosť stropného systému „PM“ je daná ako únosnosť samotných nosníkov – pozri v prílohe č.1. Únosnosť stropných nosníkov je daná v štádiu montáže (v prípade ak stropná konštrukcia nebude podopretá v tomto štádiu) a v štádiu užívania. V štádiu montáže únosnosť stropného nosníka je daná únosnosťou samotného nosníka bez zálievky. V štádiu užívania únosnosť stropného nosníka je daná ako únosnosť spriahnutého prierezu, ktorý pozostáva zo samotného nosníka a zálievky.

Stropné nosníky sú vyrábané v dĺžkach od 1,0 m do 7,0 m po 100 mm odstupoch. Iné rozmery je možné dodať po dohode s výrobcom.

Označenie nosníkov:

PM-,dĺžka nosníka v mm“

napr. PM-6400 označenie PM nosníka dĺžky 6400mm

Označenie vložky:

Vložka PM 60/19 (60 je rozmer v „cm“, ktorý predstavuje typ vložky pre osovú vzdialenosť nosníkov 600 mm; a 19 je rozmer v „cm“, ktorý predstavuje typ vložky o dĺžke 190 mm)

Vložka PM 60/25 (60 je rozmer v „cm“, ktorý predstavuje typ vložky pre osovú vzdialenosť nosníkov 600 mm; a 19 je rozmer v „cm“, ktorý predstavuje typ vložky o dĺžke 250 mm)

Stropná konštrukcia dosiahne projektovanú únosnosť v štádiu užívania len po zatvrdnutí zálievky. Stropné nosníky je potrebné rozmiestňovať tak, aby lokálne zaťaženia boli koncentrované nad nosníkmi. V prípade ak to nie je možné, zálievku treba vystužiť na vyššie uvedené lokálne zaťaženia.

1. KONŠTRUKČNÉ PRAVIDLÁ

Stropné nosníky je potrebné ukladať na železobetónové vence / pri nosnej konštrukcii z pórobetónových tvárnic/, na betónové prefabrikované kocky /keramické materiály/, na priečku /betónové nosné steny/ príp. nadbetónávkou betónovať spolu s vencom nachádzajúcim sa v úrovni stropu.

Minimálne uloženie stropných nosníkov na veniec je 100 mm (pre nosníky dĺžky do 5,0 m a vrátane 5,0 m) a 120 mm (pre nosníky dĺžky nad 5,0 m).

Zálievku stropu treba betónovať v jednom pracovnom cykle.

Stropné nosníky je potrebné rozmiestňovať tak, aby lokálne zaťaženia boli koncentrované nad nosníkmi.

Trieda betónu zálievky je min. B20 (podľa STN 73 1201).

VYSEKÁVANIE NOSNÍKOV JE ZAKÁZANÉ!!!

2. OSADENIE, ZABUDOVANIE

Stropné nosníky „PM“ treba ukladať do cementovej malty triedy MC5,0, ktorá je rovnomerne nanesená na celej kontaktnej ploche. Cementová malta vytvára pružné uloženie stropného nosníka a vyrovnáva nerovnosti v úložnej ploche (zakrivenie nosníka na koncoch, nerovnomerný povrch vencia). S nosníkmi, ktoré sú už uložené do cementovej malty, sa nesmie hýbať. Ak je to nevyhnutné, potom nosníky musia byť uložené do nového lôžka z cementovej malty.

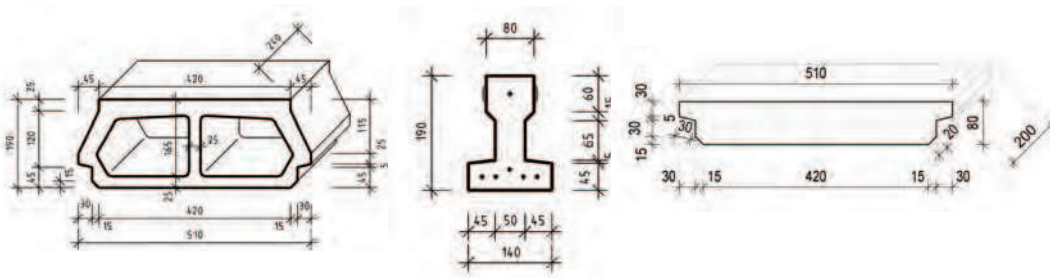
Projektovanú osovú vzdialenosť nosníkov treba dodržať s presnosťou $\pm 5,0$ mm. V uložení je možné akceptovať odchýlku najviac 20 mm, a to smerom k zníženiu miery úložnej dĺžky (ale min. úložná dĺžka je 100 mm).

Drážku medzi nosníkom a stropnými vložkami treba zabetónovať súčasne s vencom nachádzajúcim sa v úrovni stropu. Pred betónovaním treba drážky vyčistiť a boky nosníkov a stropných vložiek navlhčiť. Minimálna trieda betónu pre zálievku je B20 (podľa STN 73 1201).

Na čerstvo vybetónovanom úseku stropu je ZAKÁZANÁ doprava materiálu do dosiahnutia kockovej pevnosti betónu v tlaku min. 5,0MPa!

Pozor!!!

Po umiestnení stropných vložiek je potrebné komunikačné cesty a miesta skládok materiálu prekryť fošňami. Tieto fošne treba podoprieť v miestach nosníkov „PM“. Takto sa predíde úrazu v prípade zloženia stropnej vložky počas výkonu práce a prísunu materiálu.



Stropný systém PM s predpätými nosníkmi

Tabuľka únosnosti nosníkov "PM" pri vybraných dĺžkach

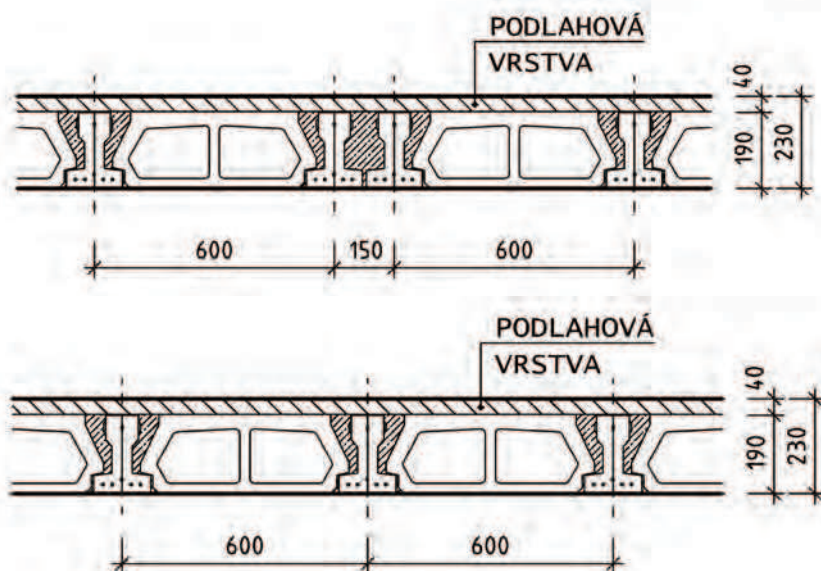
Únosnosť jednotlivých nosníkov bez nadbetonávky a zálievky

Typ nosníka	Normové hodnoty			Výpočtové hodnoty		
	Mu(n) (kNm)	Qu(n) (kN)	qu(n) (kN/m)	Mu(d) (kNm)	Qu(d) (kN)	qu(d) (kN/m)
PM - 2400	13,6	19,7	17,13	15,8	19,7	17,13
PM - 3000	13,6	19,7	12,94	15,8	19,7	13,59
PM - 3500	13,6	19,7	9,41	15,8	19,7	10,93
PM - 4000	13,6	19,7	7,15	15,8	19,7	8,31
PM - 4500	13,6	19,7	5,62	15,8	19,7	6,53
PM - 5000	13,6	19,7	4,57	15,8	19,7	5,31
PM - 5500	13,6	19,7	3,76	15,8	19,7	4,37
PM - 6000	13,6	19,7	3,15	15,8	19,7	3,66
PM - 6500	13,6	19,7	2,67	15,8	19,7	3,11
PM - 7000	13,6	19,7	2,30	15,8	19,7	2,67

- Mu(n) - ohybový moment únosnosti (normová hodnota)
- Mu(d) - ohybový moment únosnosti (výpočtová hodnota)
- Qu(n) - posúvajúca sila únosnosti (normová hodnota)
- Qu(d) - posúvajúca sila únosnosti (výpočtová hodnota)
- qu(n) - normová hodnota únosnosti rovnomerného zaťaženia (vypočítaná z Mu(n) a Qu(n))
- qu(d) - výpočtová hodnota únosnosti rovnomerného zaťaženia (vypočítaná z Mu(d) a Qu(d))

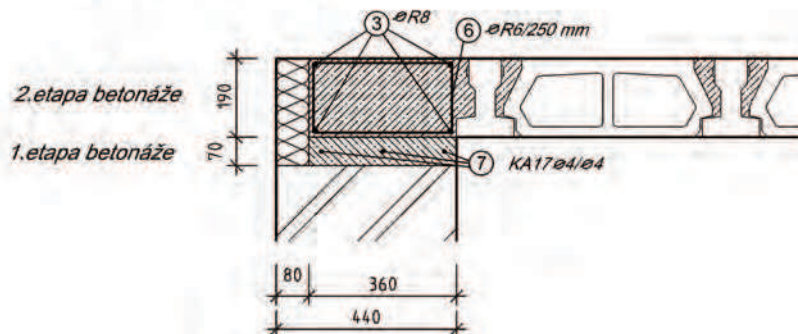
Poznámka:

Pri výpočte dimenzačných veličín (ohybových momentov a posúvajúcich síl) treba prirátat' do zaťaženia aj vlastnú tiaž. Nosníky sú vyrábané v module 100 mm.



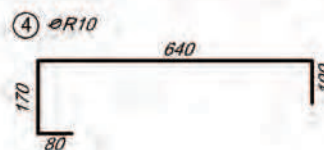
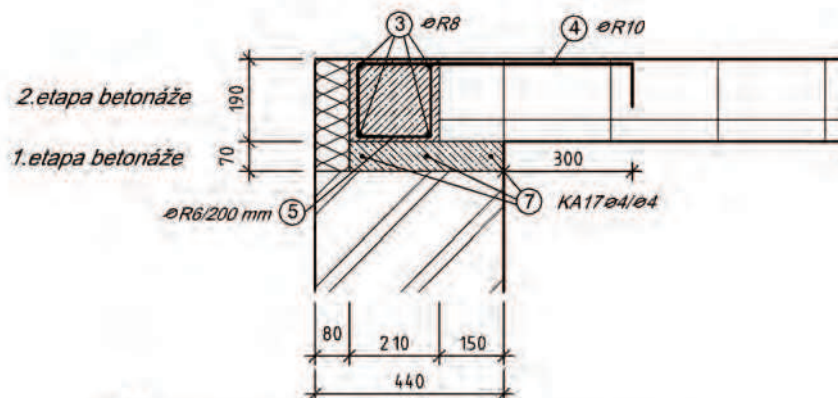
Detail "H"

(nosník rovnobežný s vencem)
BETONÁŽ V DVOCH ETAPÁCH



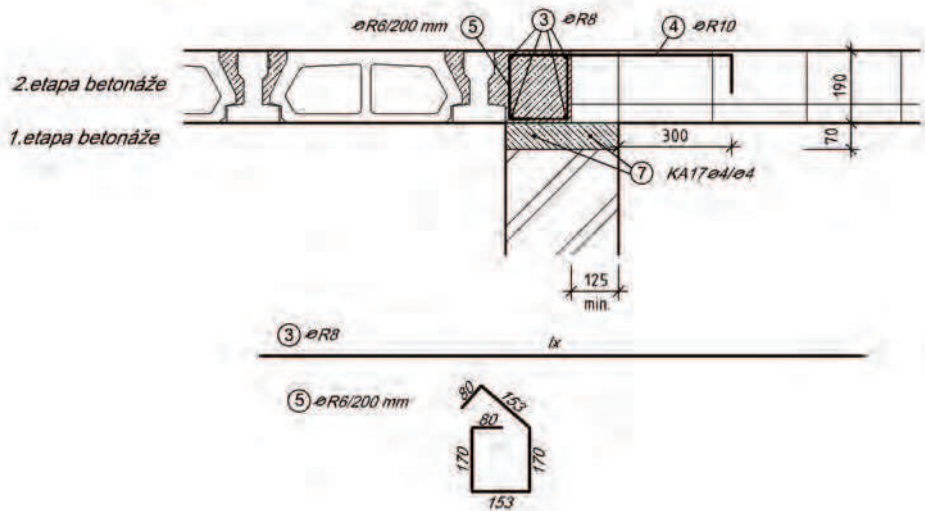
Detail "I"

(nosník je kolmý na veniec)
BETONÁŽ V DVOCH ETAPÁCH



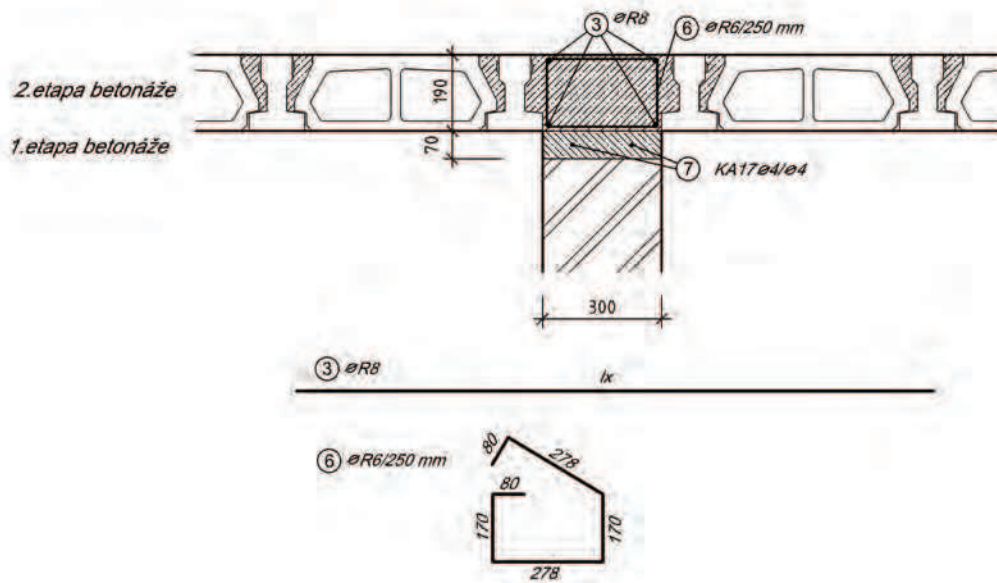
Detail "L"

(kombinované uloženie)
BETONÁŽ V DVOCH ETAPÁCH



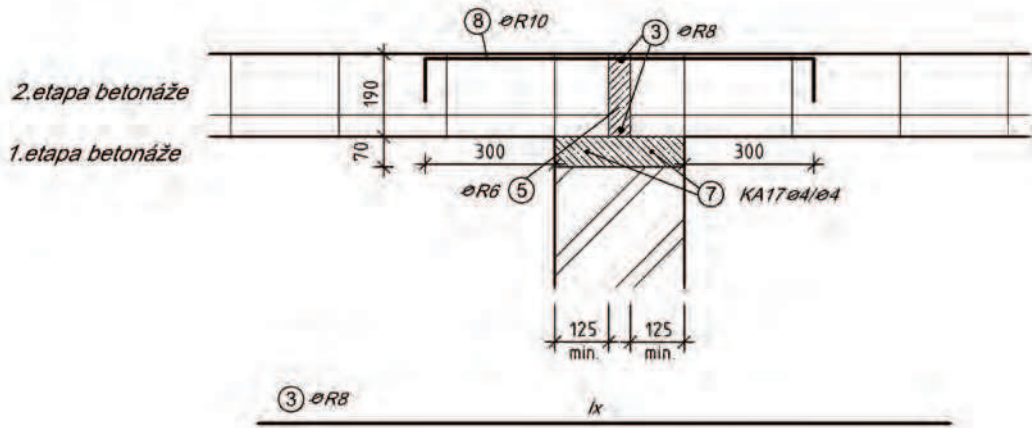
Detail "J"

(nosník rovnobežný s vencom)
BETONÁŽ V DVOCH ETAPÁCH

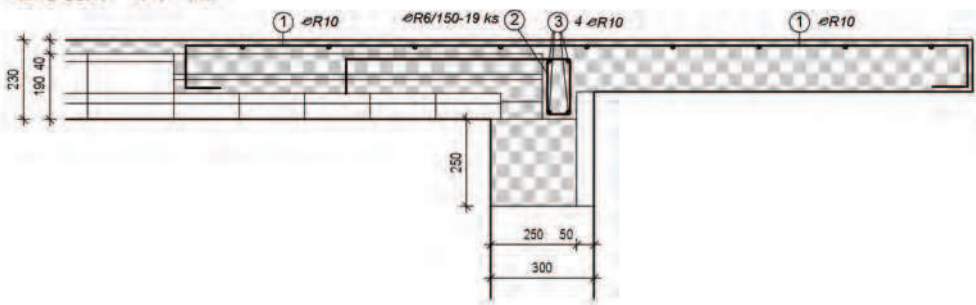


Detail "K"

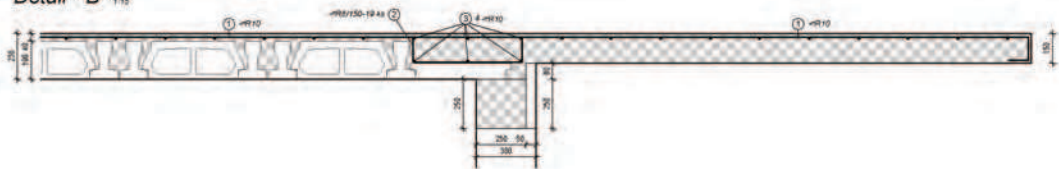
(nosník je kolmý na veniec)
 BETONÁŽ V DVOCH ETAPÁCH



Detail "A" 1:15



Detail "B" 1:15



Predpätý stropný panel



Panely FF sú určené predovšetkým pre stropné a strešné konštrukcie, uložené ako obyčajný nosník, je ich možné uložiť aj pre konzolové uloženie.

Technológia výroby predpätých panelov a pôsobenie prepínacích lán dochádza k nadvýšeniu panelov. Nadvýšenie panelov je závislé na výške prierezu, počte prepínacích lán, veľkosti prepínacej sily, na dobe zavedenia predpätia, na klimatických podmienkach, na spôsobe a veľkosti zaťaženia panelu v stropnej konštrukcii a ďalších podmienkach, takže jeho hodnoty sa nedajú presne stanoviť, maximálne dosahuje $l/300$. Výhodnejšie je používať vyššie prierezy, menej vystužené ako nižšie prierezy a viac vystužené. Vzhľadom k nadvýšeniu dielcov je potrebné zvoliť hrúbku skladby podlahy minimálne 75 milimetrov.

Panely FFI sa veľmi často pri rodinných domoch využívajú ako podpomá konštrukcia pre stĺpy os krovu. V tom prípade je nutné pod stĺpy osadzovať roznašacie bodky, napríklad „U“ profil vodorovne alebo ocelovú dosku, aby sa sila stĺpov neprenášala len do jedného rebra.

Možnosti úprav

1. rezy

Panely sa dajú rezať na požadované šírky. Šírky rezaných dielcov sa volia podľa umiestnenia dutín v paneloch, a to vždy tak, aby rez optimálne prechádzal osou dutiny. Panely sa dajú taktiež upraviť šikmými rezmi pod požadovaným uhlom, výrezy, výhraby alebo vývrty napríklad pre vedenie VZT, ZTI.

Dĺžka panelov je ľubovoľná, dielce sa režú podľa potreby na požadovanú dĺžku so zaokrúhľovaním na celé centimetre.

1. otvory

Otvory v paneloch sa robia už pri výrobe, môžu sa ale dodatočne vyvítať až na stavbe. Pri paneloch so štyrmi výstužnými lanami musia prestupy prechádzať výhradne dutinami, pri paneloch s viac než štyrmi výstužnými lanami sa dajú urobiť otvory väčšie ako sú dutiny, ale každý taký zásah musí posúdiť statik. Pri vŕtaní otvorov je dovolené používať príklepovú vrtačku, použitie vibračného kladiva je zakázané. Otvor v paneloch sa dá vyriešiť taktiež za pomoci ocelevej výmeny. Výmena sa vloží medzi dva panely alebo medzi panel a stenu a uloží sa na ňu skrátenej dielec vymedzujúci požadovaný otvor. Pri návrhu konštrukcie stropu sa pri tom vychádza z predpokladu, že ocelová výmena v montážnom stave prenáša zaťaženie dielcov, o ktoré sa opiera. Po zálievke špár medzi dielcami uloženými na ocelovú výmenu sa prenáša zaťaženie do susedných dielcov cez špáru medzi dielcami. Panel osadený na ocelovú výmenu je možné upraviť vybraním do spodného líca prvku, čím sa docielí zarovnanie spodného líca výmeny a dielca. Taký postup je výhodný, keď zákazník počíta ako s konečnou úpravou stropu naniesenie stierky.

Tabuľka pre návrh veľkostí otvorov (mm)

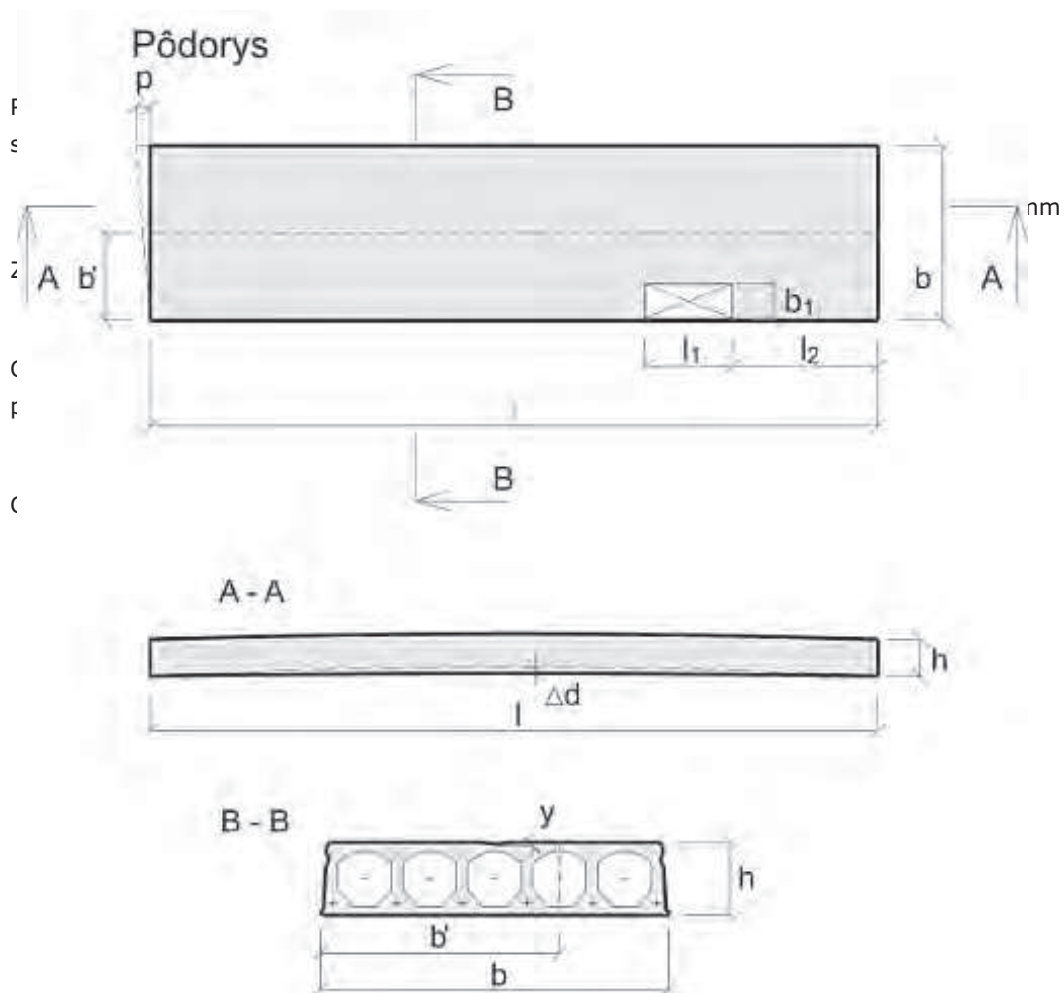
Výška dielca	200 mm	250 mm	265 mm	320 mm
Otvory prechádzajúce dutinami	110/600	165/600	150/600	135/600
Otvory z boku panelu	375/600	220/600	220/600	210/600
Otvory v skladbe stropu	750/600	440/600	440/600	420/600

Poznámka: Otvory na iných miestach panelov sa dajú realizovať len po konzultácii s výrobcom. Výrobca môže taktiež zaistiť optimálnu skladbu stropu napríklad pomocou podlhovastých a šikmých rezov na paneloch, prípadne môže zvýšiť veľkosť otvorov po špeciálnej úprave dielca.

Rozmerové tolerancie (mm)

Popis	Hodnota odchýlky
Dĺžka panelu	$l = \pm 10\text{mm}$
Šírka panelu	$b = \pm 5\text{mm}$
Doplnková šírka panelu	$b' = \pm 15\text{mm}$
Hrúbka panelu	$h = + 10\text{mm}, - 5\text{mm}$
Rozdielne nadvýšenie panelov v strope	$\Delta d = \pm 5\text{mm}$ do rozponu 7200mm
	$\Delta d = \pm 9\text{mm}$ nad rozpon 7200mm
Zvlnenie profilu (horný povrch)	$y = + 10\text{mm}, - 5\text{mm}$
Odchýlka kolmosti medzi pozdĺžnou hranou a čelní hranou	$p = \pm 10\text{mm}$
Otvory v paneloch	$l_1, l_2, b_1 = \pm 50\text{mm}$ čerstvý betón
	$l_1, l_2, b_1 = \pm 15\text{mm}$ tvrdý betón

Popis		Hodnota
Dĺžka panelu	$l =$	$\pm 10\text{mm}$
Šírka panelu	$b =$	$\pm 5\text{mm}$
Doplnková šírka panelu	$b' =$	$\pm 15\text{mm}$



Predbežný výpočet konštrukčnej hrúbky a výstuže

Pre predbežný návrh hrúbky a výstuženia sa dajú panely posúdiť podľa Q_s (kN m^{-2}), (dovolené celkové prevozné zaťaženie bez váhy dielca s obmedzením celkového pretvorenia na $L_0/300$ v závislosti na dĺžke L_0 (m) (teoretické rozpätie). Vypočítané plošné zaťaženie sa porovná s hodnotami deklarovanými od výrobcu a navrhne sa odpovedajúci typ panelu. Je nutné si dať pozor na jednotky, pretože hodnota spojitého zaťaženia je na 1m^2 .

Podrobný výpočet konštrukčnej hrúbky a výstuže

Pri podrobnom výpočte dielcov sa musí spraviť výpočet momentu M (moment od extrémneho zaťaženia) a smyku O (smyková sila od extrémneho zaťaženia) od bodového, líniového, plošného zaťaženia alebo jeho kombinácií. Po výpočte vnútorných síl sa tieto hodnoty porovnávajú s hodnotami uvádzanými výrobcom M (kNm) (moment vzniku trhlin z extrémneho zaťaženia, konštrukcie 1. kategórie), O (kN) (maximálna posúvajúca sila pri uložení 100 mm z extrémneho zaťaženia) v závislosti na dĺžke L (m) (teoretické rozpätie). Je nutné dbať na zvýšenú pozornosť na šírku panelu, pretože hodnoty M a O sú počítané na šírku celého panelu, takže 1200 mm.

Požiarna odolnosť

Výrobky FF majú minimálnu požiaru odolnosť 60 minút bez obmedzenia únosnosti dielca. Vyššie hodnoty požiarnej odolnosti je možné deklarovať na základe statického posúdenia dielcov. Výrobca stanovuje hodnoty požiarnej odolnosti v závislosti na momente M (kNm) (celkový moment prevozného zaťaženia vrátane vlastnej hmotnosti na šírke dielca) a smyku Q (kN) (celková smyková sila os prevozného zaťaženia vrátane vlastnej hmotnosti dielca na šírku dielca)

Pracovné postupy:

Dokonale prepracovaná logistika nám umožňuje časovanie dodávok v režime **Just in time**, alebo **V pravý čas na pravom mieste**. Naši ľudia sú pritom zárukou profesionálneho prevedenia dodávok **stropných** nosných konštrukcií pri individuálnom prístupe k zákazníkovi.

Uloženie stropných panelov

Stropné dielce sa ukladajú na vyzretý podklad do lôžka zo suchého cementu, ktoré zaisťuje po montáži možnosť dodatočného výškového vyrovnávania stropných dielcov. Dĺžka uloženia sa musí pohybovať medzi 100 až 150 mm. Pokiaľ je z vnútorného líca nosnej steny použitá vencovka ako stratené bednenie železobetónového venca, je nutné dĺžku uloženia panelov predĺžiť o hrúbku bednenia venca tak, aby boli osadené na venci minimálne v dĺžke 100 mm. Pri murovaných stenových konštrukciách doporučujeme podporovú konštrukciu pod úrovňou stropu opatriť vyrovnávacou mazaninou zhruba v hrúbke 30 – 50 mm, pochopiteľne pokiaľ nie je predpísané zo statických dôvodov ako podporná konštrukcia železobetónový veniec.

Prefabrikované dutinové stropné dielce sú samonosné a nie je treba ich montážne podopierať.

Kompletizácia

Po osadení a rektifikácii dielov je nutné zabetónovať špáry medzi panelmi a vytvoriť monolitickú konštrukciu s okolitými naväzujúcimi konštrukciami. Jedná sa o zalievkovú výstuž špár, vybetónovanie venca v úrovni stropu, prípadne dobetónovanie stropu.

Zálievková výstuž stropu

Zálievková výstuž špár medzi susednými stropnými dielcami sa dá previesť klasickým spôsobom, keď sa do špár vloží výstuž a zabetónujú sa. Pri požiadavke statika sa dá takú zálievkovú výstuž využiť ako ťahlo pre priečne stuženie objektu. Na základe našich skúseností ale doporučujeme urobiť konštrukčnú prepojaviaciu zálievkovú výstuž len v mieste napojenia čela panelov pre zvýšenie spolupôsobenia stropnej dosky s podporou. Zálievková hmota sa vkladá do prevlhčenej a nečistôt zbavenej špáry, minimálna trieda betónu B20 kašovitej konzistencie s maximálnou zrnitosťou 4 mm. Po vložení hmoty je nutné zálievku zhutniť ponorným vibrátorom, prípadne plošným baranidlom ako je lata. Prevedenú zálievku je treba ošetrovať s ohľadom na klimatické podmienky, vlhčiť ju, prípadne prekryť na dva až tri dni. Aby sa príliš včasným zaťažením stropnej konštrukcie zálievka v špáre medzi dielcami neporušila, je dovolené stropnú konštrukciu zaťažiť významným lokálnym zaťažením, napríklad stavebným materiálom až po získanie zhruba 70 % pevnosti zálievkového betónu, to je po troch až štyroch dňoch. Vzhľadom na to, že kvalita monolitických zálievok špár výrazne ovplyvňuje správanie a stabilitu stropnej konštrukcie, doporučujeme prevádzkať ich kontrolu zodpovednú a riadne poučenú osobu a o prevedených kontrolách viesť záznamy, napríklad v stavebnom denníku.

Dobetónovanie stropu

Stropné dielce je niekedy nutné šírkoovo upravovať, rezať. Po uložení takto upravených dielcov na stavbe vznikne medzi nimi medzera, ktorú je nutné podbedniť, dobetónovať a vystužiť. Pri betónovaní medzery do veľkosti 150 mm sa vkladá len výstuž konštrukčná, nie nosná. Pri medzery od 150 mm do 300 mm samosť vložiť nosnú výstuž, ktorá je vynášaná susedným panelom alebo stenou. Pri medzery väčšej ako 300 mm sa nosná výstuž musí kotviť do obvodných nosných konštrukcií.

Medzera sa zaleje betónom a po zatuhnutí hmoty a odstránení bednenia, z pravidla za jeden deň, sa mechanicky odstráni prebytočné náliatky pri spodnom líci dielcov. Pokiaľ sa náliatky neodstránia, zvyšuje sa výrazne pri prevádzkaní doporučených povrchových úprav stropu.

Vybetónovanie venca v úrovni stropu

Vence v úrovni stropu, tak zvané obručové vence, zaisťujú ztuženie v rovine stropnej dosky a výrazne ovplyvňujú funkcie stropnej konštrukcie. Do vencov v úrovni stropu sa taktiež kotví zálievková výstuž vkladaná do špáry medzi stropné dielce. Panely sú štandardne opatrené výplňou dutín, ktoré zamedzujú zatekanie betónu do nich.

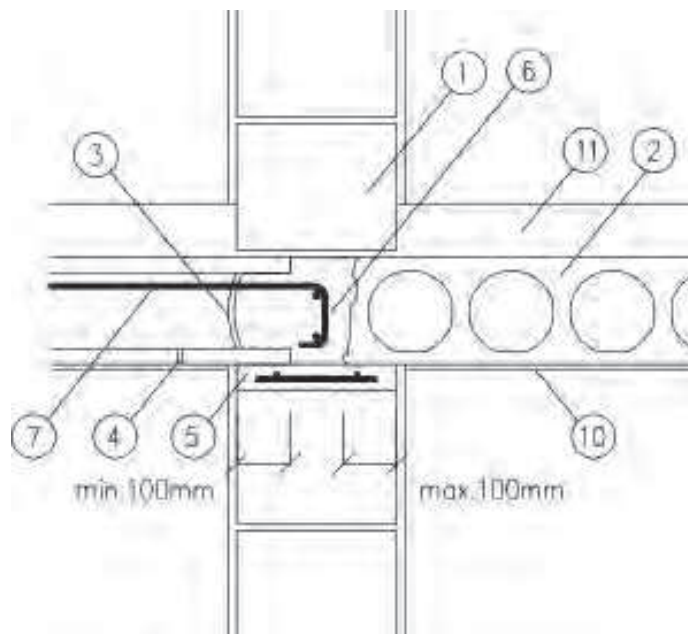
Doporučené úpravy povrchov stropov

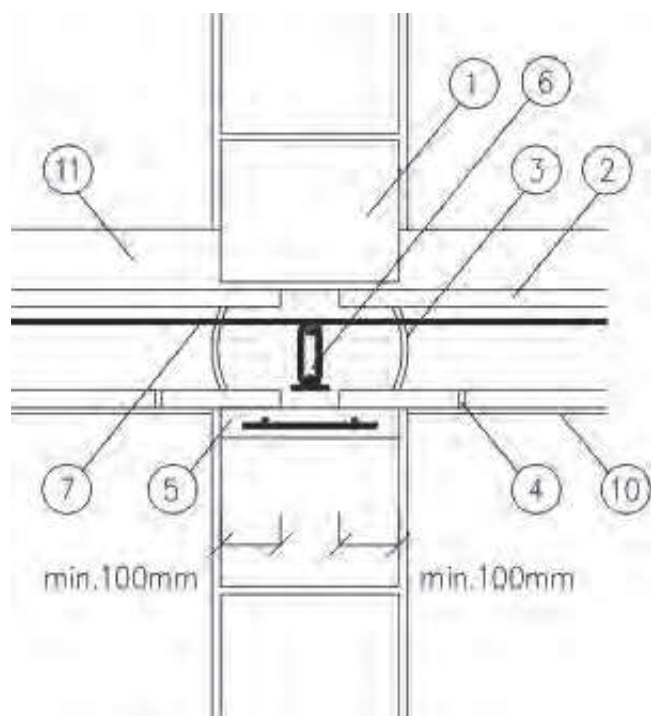
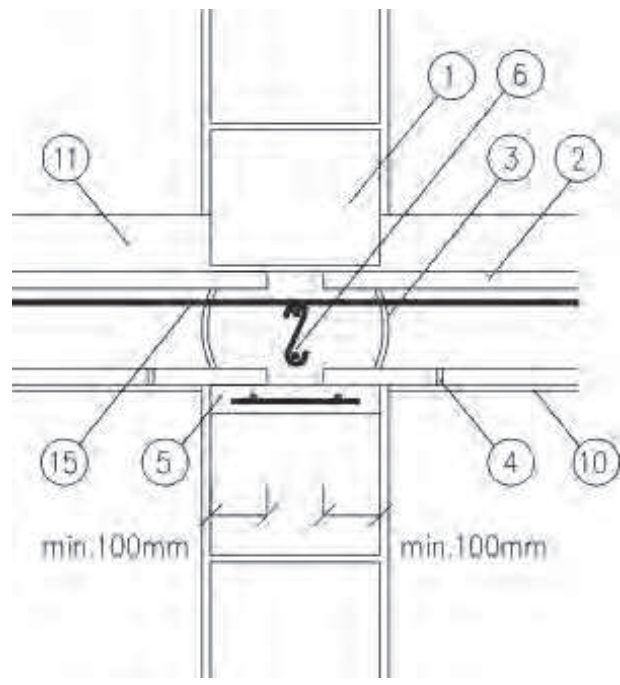
Povrchovú úpravu dutín stropov je vhodné uskutočňovať až po dokončení úprav stien a hrubé podlahy. Podmienkou je suchý podklad, vhodná teplota pre aplikáciu stierok a odvodnené dutiny v paneloch. Dutiny sú navrátené už z výroby, na stavbe je nutné len otvory kontrolovať, prípadne ich znovu navrátať.

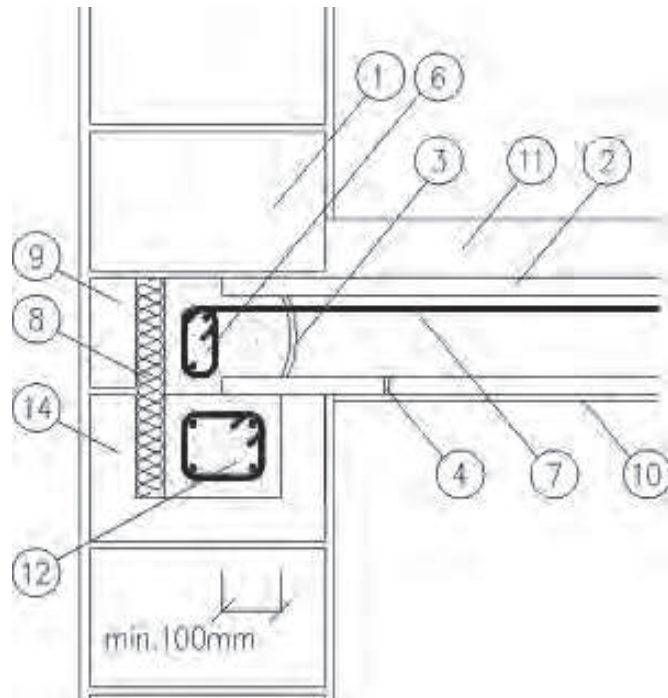
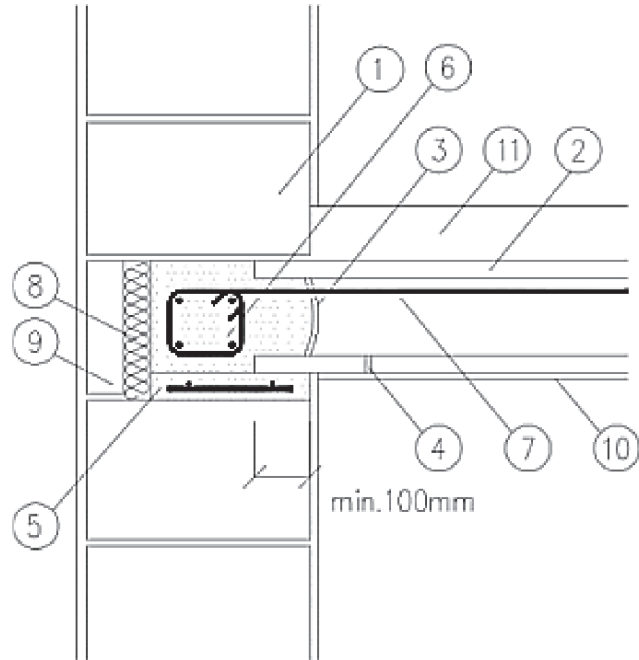
Doporučujeme dva spôsoby povrchových úprav stropov : s priznanými špármi a bez priznaných špár. V prvom prípade pracovník špáry vyplní trvale pružným tmelom na bázi kvalitného akrylátu alebo na bázi polyuretánu a na strop nastrieka alebo ručne natiahne stierku.

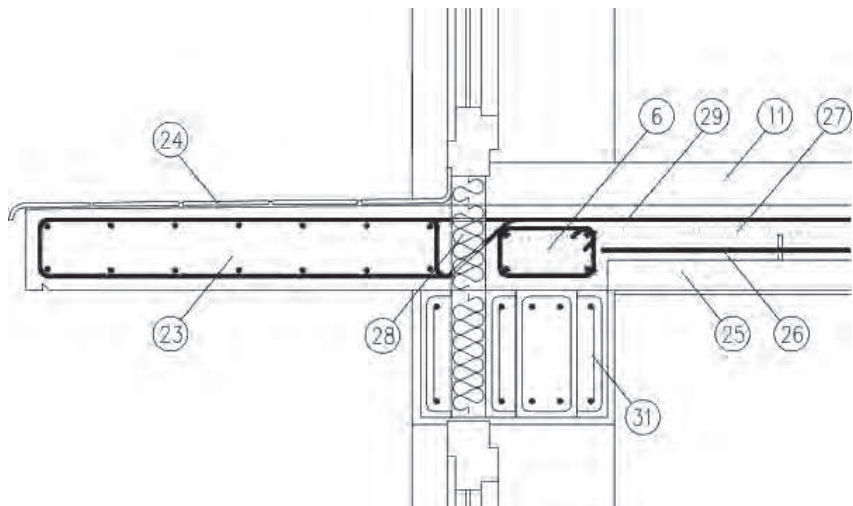
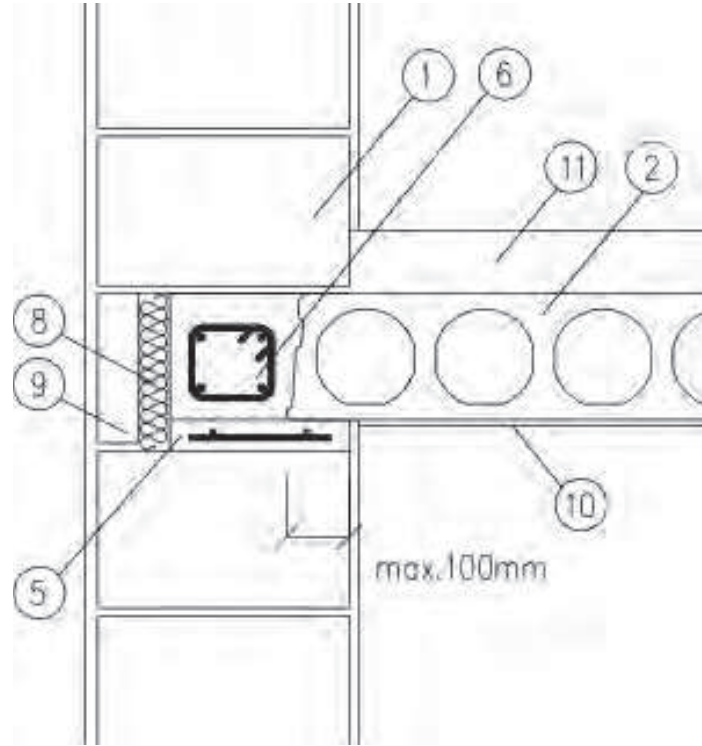
V druhom prípade do špáry ručne naniesie stierku a čerstvú hmotu prekryje pásom jemnej mriežky. Základné vyrovnanie nerovností medzi panelmi spraví po zaliatí špár. Po vytvrdnutí upravených špár a prechodov celý strop nastrieka stierkou. Prvú vrstvu, ktorá slúži pre základné vyrovnanie povrchov panelov vyhladí v smere špár. Po zaschnutí a odstránení drobných nerovností buď celoplošne prevedie nástrek v štruktúre jemných či veľkých kvapiek alebo po nástreku povrch podĺžke vyhladí a prebrúsi do hladka. Inú možnosť úpravy stropov bez priznaných špár je ručne natiahnuť na strop stierku na bázi kryštalickej sádry. Podľa doporučenia výrobcu stierky sa buď použije alebo nepoužije bandáž. Základné vyrovnanie a konečnú stierku spraví pracovník súčasne s vyplňovaním špár medzi dielcami. Po natiahnutí stierky povrch vyhladí hladítkom.

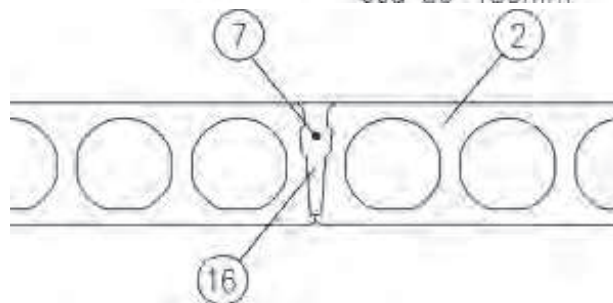
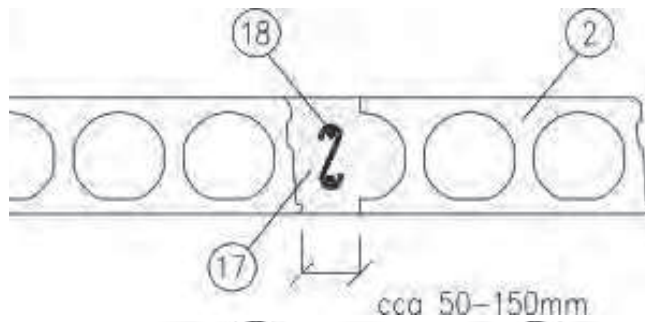
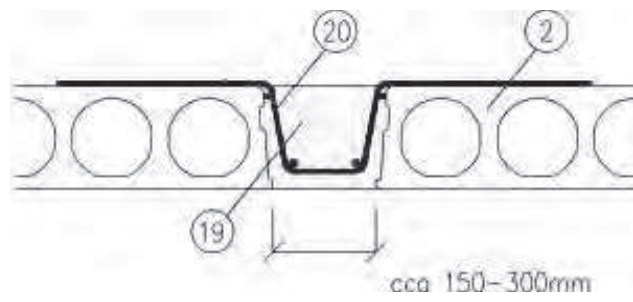
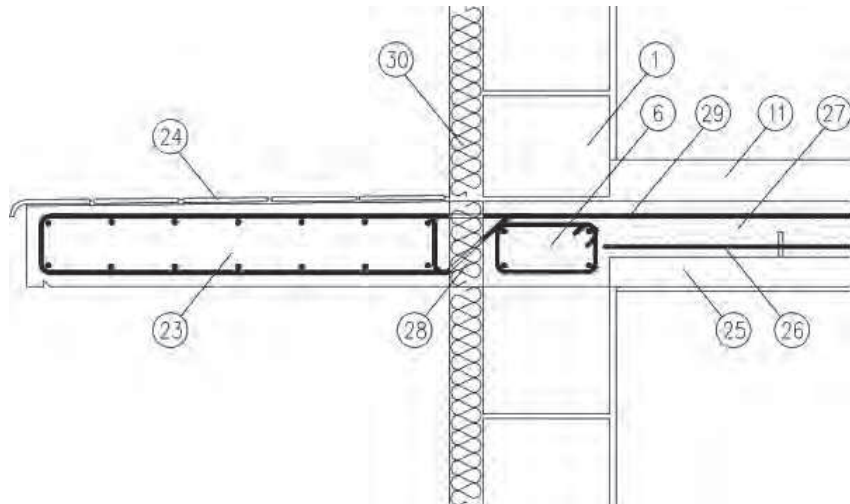
Ako konečné maliarske úpravy vo všetkých prípadoch doporučujeme akrylátové farby.

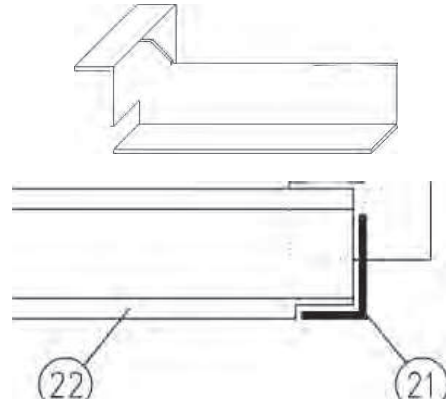
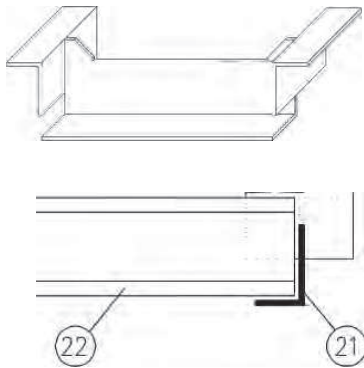






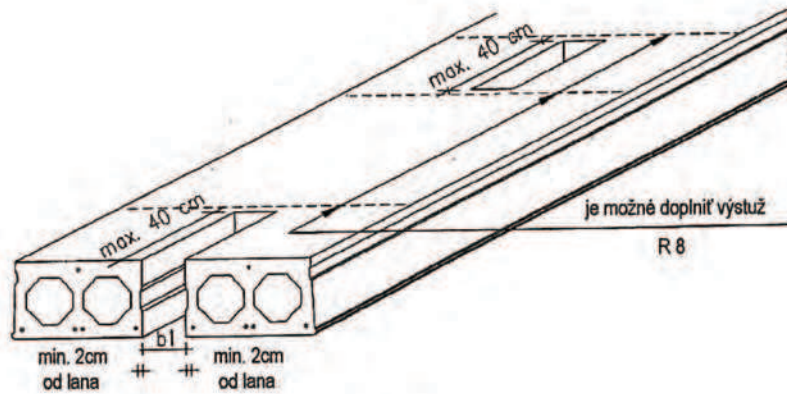






Legenda

1. Obvodové nosné murivo
2. Stropný panel
3. Upchávky dutín stropných dielcov
4. Odvodňovacie otvory dutín
5. Vyrovnávacia mazanina tl. 30- 50 mm
6. Veniec v úrovni stropu
7. Zálievková výztuž
8. Tepelná izolácia venca
9. Vencovka z vonkajšej strany
10. Povrchová úprava stropu
11. Vlastné konštrukcie podlahy
12. Veniec pod úrovňou stropu
13. Vencovka z vnútornej strany
14. Vencový U profil
15. Zálievková výztuž priebežná
16. Zálievková špára medzi panelmi
17. Technologická dobetonávka šírky cca 50- 15
18. Výztuž technologickej dobetonávky
19. Dobetonávka šírky cca 150- 300mm
20. Výztuž dobetonávky šírky cca 150- 300mm
21. Ocelová výmena
22. Stropný panel uložený na ocelovou výmenu
23. Konštrukcia balkónu
24. Povrchová úprava balkónu
25. Poloprefabrikovaný dielce
26. Rozdeľovacia výztuž
27. Nadbetonávka poloprefabrikovaného dielca
28. Izolačný nosník
29. Nosná výztuž vynášajúca balkón
30. Zateplenie obvodovej nosnej steny
31. Nosný nadokenný preklad



obr. č. 11

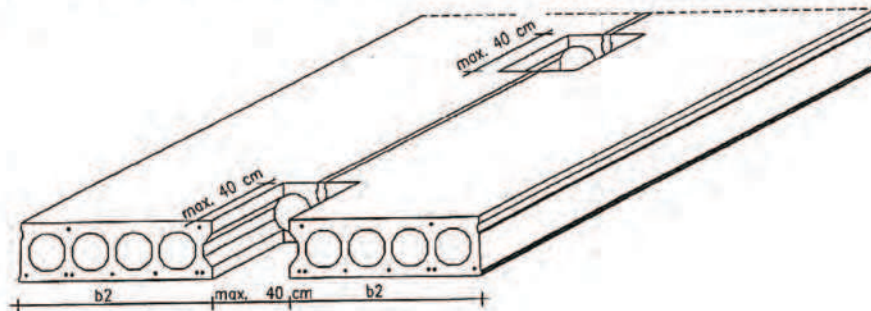
Prevedenie max. 40 cm širokých prierezov v paneli (obr.č.12)

Z priľahlých panelov je možné vyrezať 2x20 cm hlboké prierazy. Medzné zaťaženie stropu musí byť redukované jednak v pomere $f_{red} = f_v \times b2 / 120$, kde

f_v menšie medzné zaťaženie počítané z medzného momentu M_v , resp. Q_v , ktoré sú počítané na panel šírky 1200 mm v [kN/m].

- 120 je šírka panela [cm]
- b2 je šírka prierazu v priečnom smere [cm]

Okrem redukcie vyplývajúcej zo šírky je potrebné redukovať zaťaženie aj v pomere zníženého počtu lán. Presnejšie určenie medzného zaťaženia je možné iba podrobným statickým výpočtom.

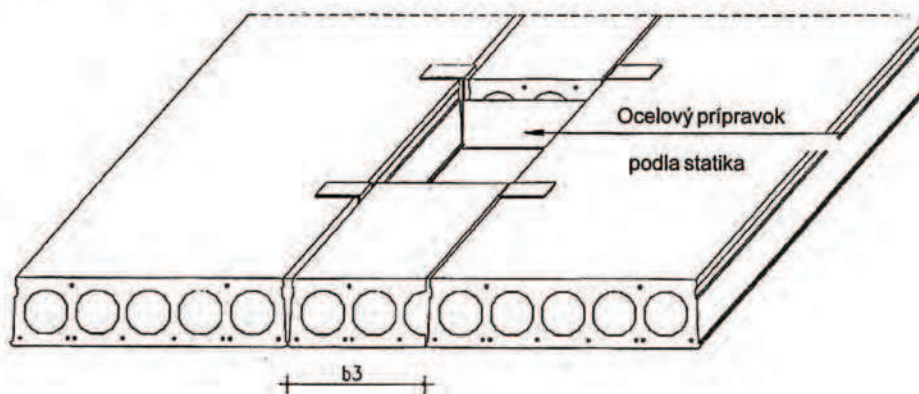


obr. č. 12

Maximálna dĺžka výrezov je 40 cm. Väčšie prierazy treba konzultovať s výrobcou. Vytváranie prierazov v čerstvom paneli sa uskutoční ručne.

Prevedenie 60 cm širokých alebo širších prierazov v panely vid'. obr.č. 13

Vyhotovenie väčších prierazov sa rieši pomocou roztiahnutia susedných panelov na potrebnú šírku (60 - 120 cm). Po vynechaní potrebného otvoru 60x120 cm široké krátke panely sa vešajú na susedné panely pomocou oceľových závesov podľa statického návrhu. Prifahlé panely musia byť posúdené na zvýšené zaťaženie z polovičnej šírky b_3 vid'. obr.č. 13.
V tomto prípade dĺžka prierazu môže byť ľubovoľná.



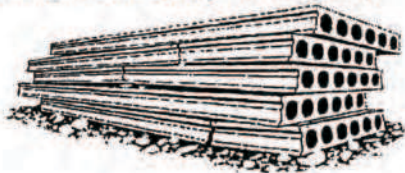
obr. č. 13

8. Preprava, skladovanie a dvíhanie prvkov

Preprava prvkov na miesto zabudovania sa vykonáva na vozidlách zodpovedajúcej dĺžky a nosnosti.

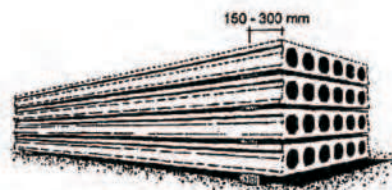
Na skladovanie prvkov je treba na mieste staveniska vytvoriť rovinný a patrične hrubý nosný podklad.

Prvky treba podkladať hranolmi, ktoré musia byť umiestnené od konca prvkov 150-300 mm. Medzi na seba položené prvky treba vložiť dosky alebo hranoly. Podľa možnosti nedoporučuje sa skladovanie viac než 5 prvkov nad sebou



obr. č. 14

Nesprávne skladovanie prvkov

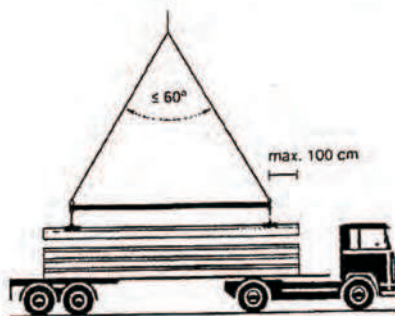


obr. č. 15

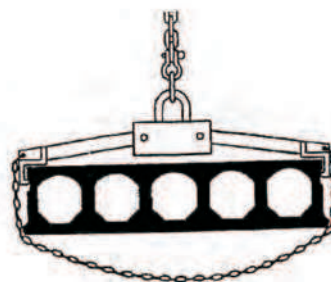
Správne skladovanie prvkov

Prvky sa dvíhajú pomocou žeriavu. Na dvíhanie je potrebné použiť špeciálne váhadlo (obr.č. 16., 17). V miestach dvíhania treba zabezpečiť prvky pomocou spodného bezpečnostného reťaza, ktorý je možný odvesiť po napolohovaní prvku. Po odstránení spodného reťaza je možné uložiť prvok. Pri uložení dielca treba dohliadať na presné umiestnenie podľa zostavy dielcov.

Kupujúci môže špeciálne váhadlo prenajať alebo kúpiť od výrobcu.



obr. č. 16

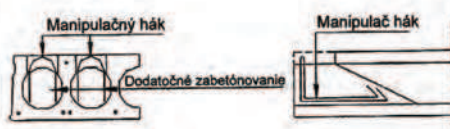


obr. č. 17

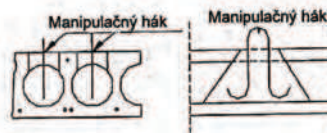
Uloženie úzkeho alebo rezaného prvku treba individuálne posúdiť.

U týchto prvkov podľa obr. č. 17 uvedený zdvihák nie je možné použiť.

Dvíhanie prvkov v mieste dutín sa uskutoční pomocou zabudovaných manipulačných hákov. Po zabetónovaní prvku v mieste manipulačných hákov sa prerazia dutiny, a uložené manipulačné háky sa dodatočne zabetónujú. Pri dvíhaní prvku je potrebné použiť spodný reťaz, ktorý sa odníma po napolohovaní prvku na miesto zabudovania, následne sa prvok uloží na určené miesto.

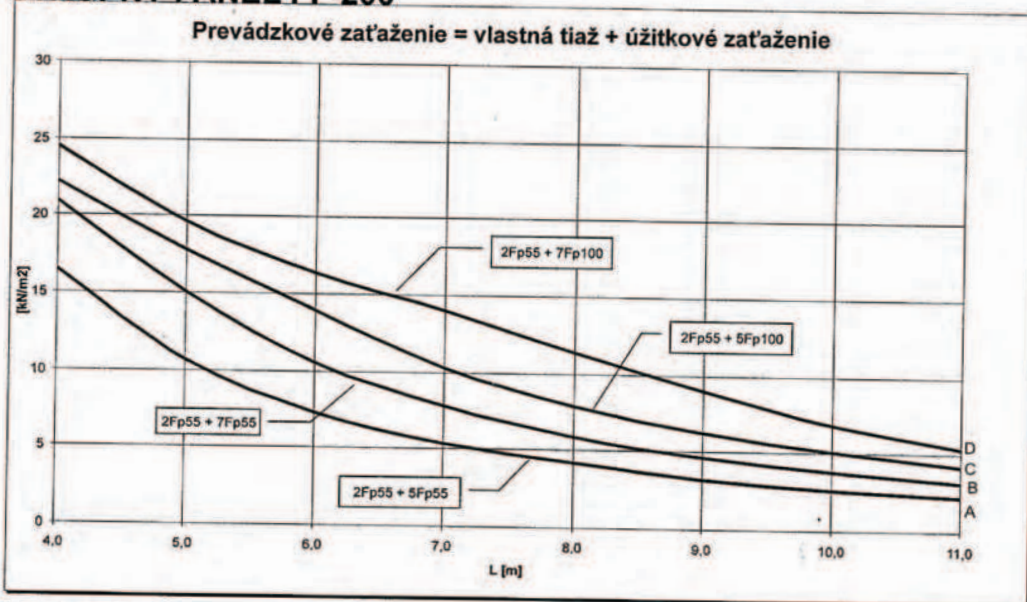


dodatočné zabudovanie manipulačného háku na konci prvku



dodatočné zabudovanie manipulačného háku 1 m od konca prvku

STROPNÝ PANEL FF-200

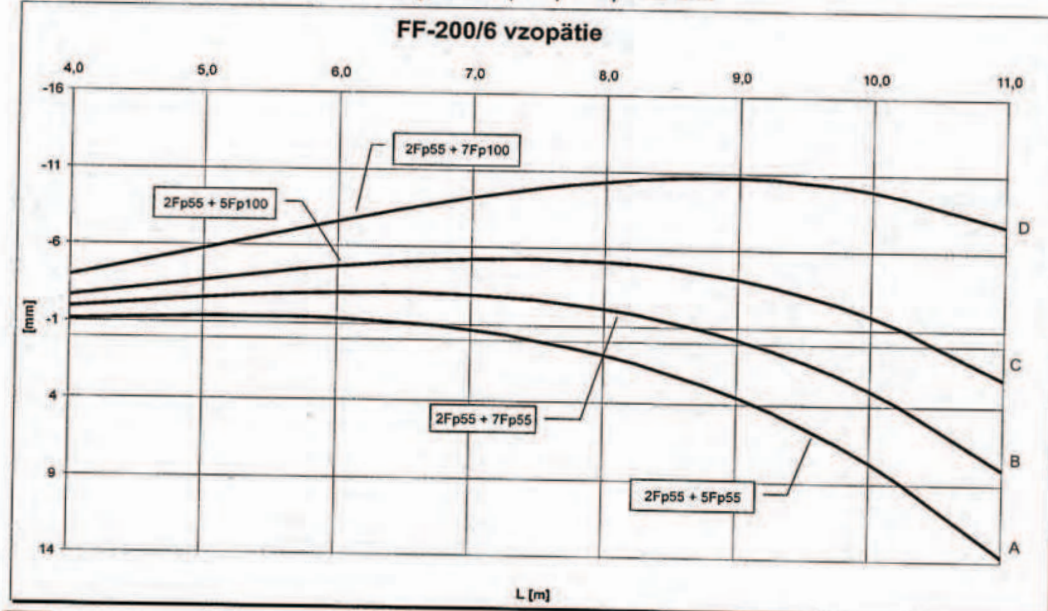


Poznámka:

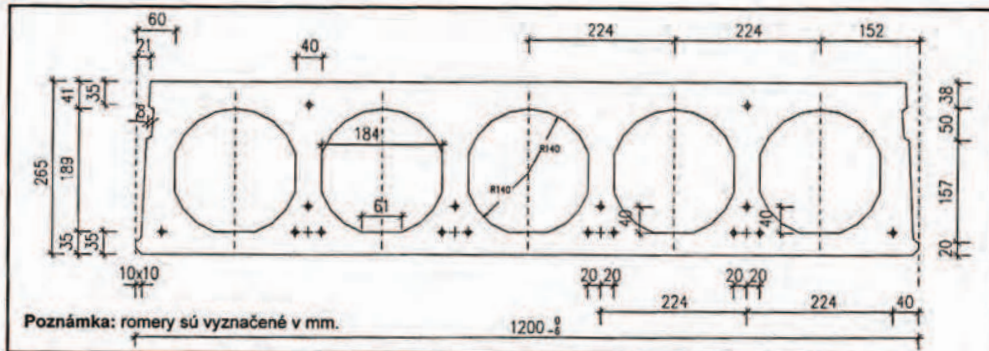
Hodnota prevádzkového zaťaženia uspokojí obmedzenia medzného priehybu $w = L/200$ a medznú šírku trhlin $w_{2lim} = 0,2 \text{ mm}$.

Poznámka:

Výpočtová hodnota vzopätia od vlastnej tiaže a predpätia po 28 dní.



STROPNÝ PANEL FF-265



Akosť betónu: min. C50

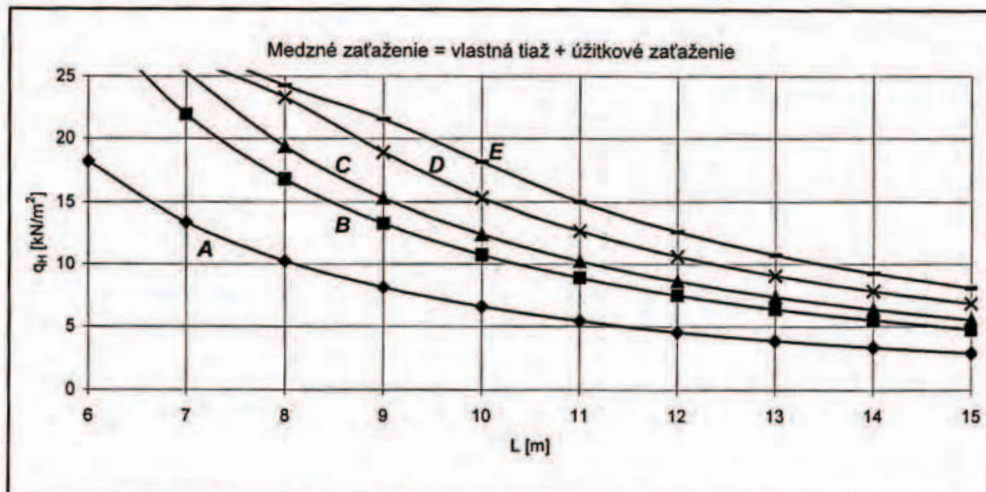
Označenie: FF-265/A-9.0

FF
265 hrúbka stropu v mm
A výstuž typu „A“
9.0 dĺžka panelu v m

Výrobná dĺžka: ľubovoľná

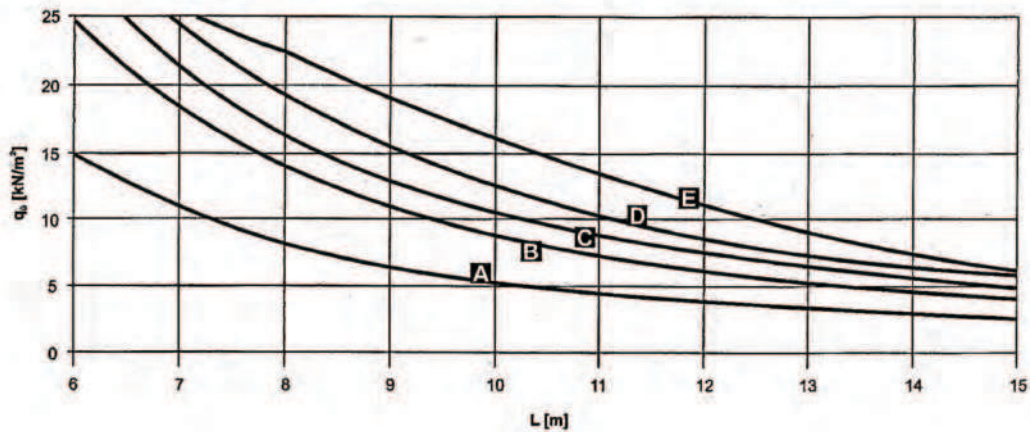
Dierovanie, prieryzy: úprava možná predom dohodnutým spôsobom

Typ panelu	Výstuž	Váha kg/m ²	Mh kNm	Th kN
FF-265/A	2Fp-55 + 6Fp-55/1770-R2	330	98.4	99.6
FF-265/B	2Fp-55 + 10Fp-55/1770-R2	330	161.3	110.6
FF-265/C	2Fp-55 + 12Fp-55/1770-R2	330	186.0	113.7
FF-265/D	2Fp-55 + 8Fp-100/1770-R2	330	230.0	111.9
FF-265/E	2Fp-55 + 10Fp-100/1770-R2	330	282.9	119.3



STROPNÝ PANEL FF-265

Prevádzkové zaťaženie = vlastná tiaž + úžitkové zaťaženie

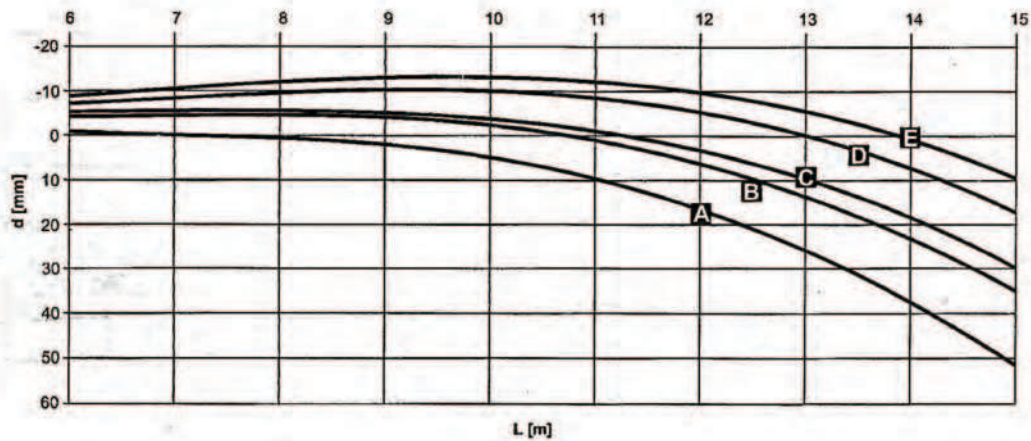


Poznámka:

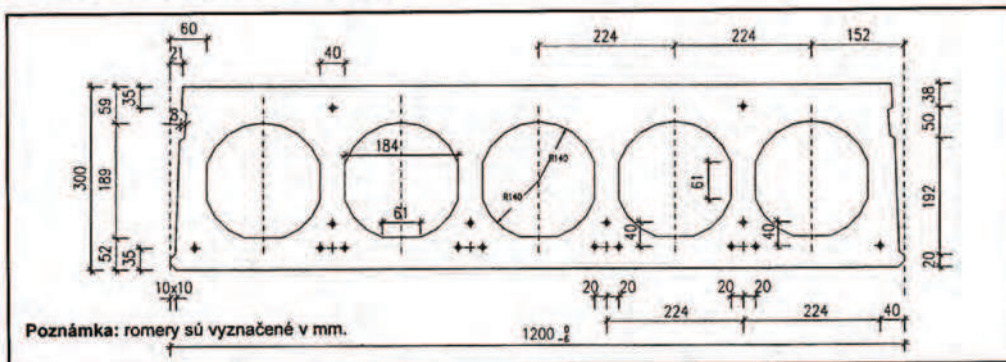
Hodnota prevádzkového zaťaženia uspokojí obmedzenia medzného priehybu $\omega = L/200$ a medznú šírku trhlín $w_{2lm} = 0,2$ mm.

Poznámka:

Výpočtová hodnota vzopätia od vlastnej tiaže a predpätia po 28 dní.



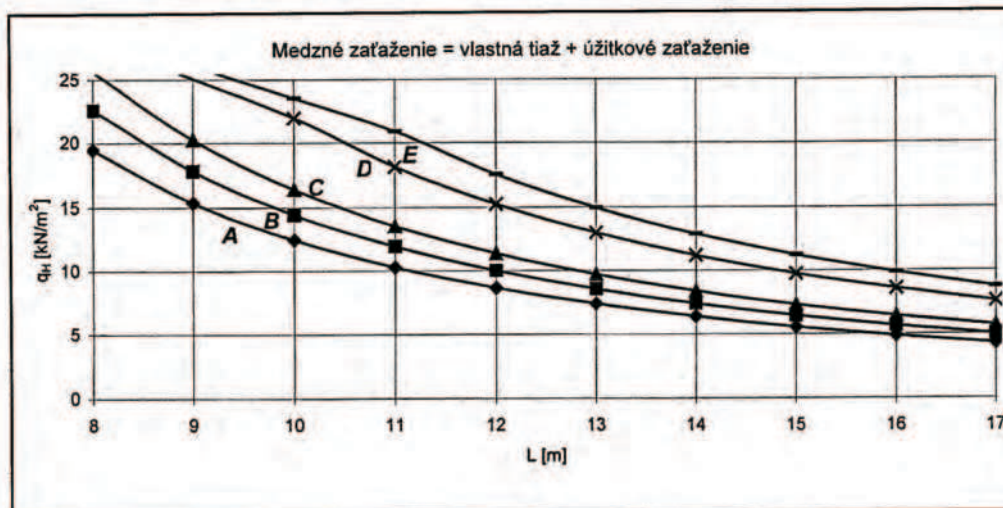
STROPNÝ PANEL FF-300



Akosť betónu: min. C50
 Označenie: **FF-300/A-9.0** **FF**
 300 hrúbka stropu v mm
 A výstuž typu „A“
 9.0 dĺžka panelu v m

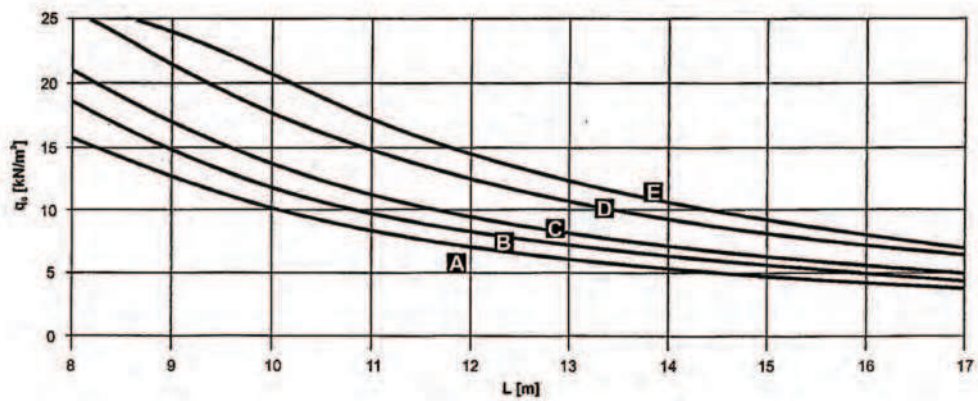
Výrobná dĺžka: ľubovoľná
 Dierovanie, prieryzy: úprava možná predom dohodnutým spôsobom

Typ panelu	Výstuž	Váha kg/m ²	Mh kNm	Th kN
FF-300/A	2Fp-55 + 10Fp-55/1770-R2	420	186.9	125.9
FF-300/B	2Fp-55 + 12Fp-55/1770-R2	420	216.7	129.6
FF-300/C	2Fp-55 + 14Fp-55/1770-R2	420	246.0	134.0
FF-300/D	2Fp-55 + 10Fp-100/1770-R2	420	329.4	135.5
FF-300/E	2Fp-55 + 12Fp-100/1770-R2	420	379.1	141.3



STROPNÝ PANEL FF-300

Prevádzkové zaťaženie = vlastná tiaž + úžitkové zaťaženie

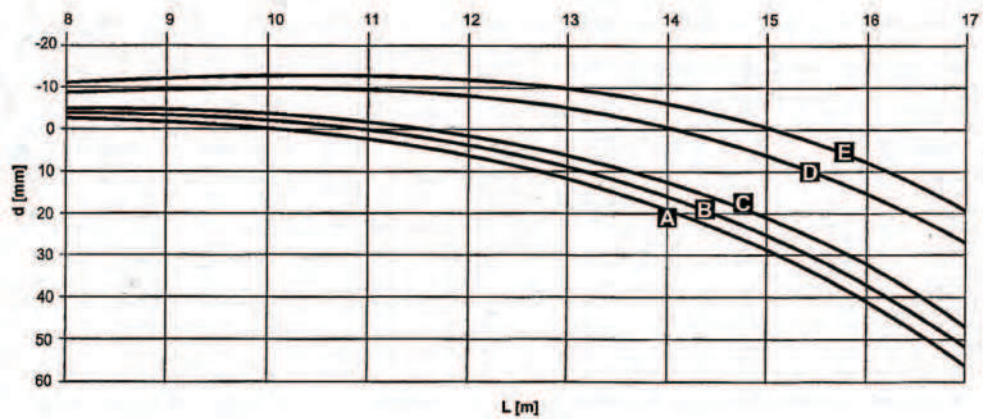


Poznámka:

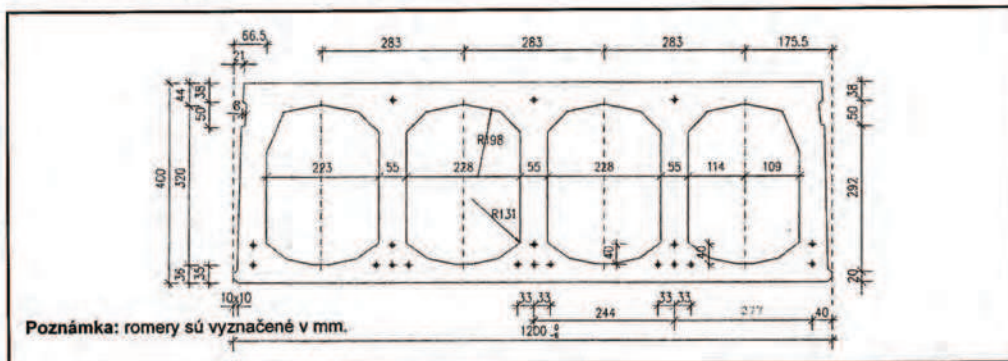
Hodnota prevádzkového zaťaženia uspokojí obmedzenia medzného priehybu $\omega = L/200$ a medznú šírku trhlín $w_{28m} = 0,2$ mm.

Poznámka:

Výpočtová hodnota vzopätia od vlastnej tiaže a predpätia po 28 dní.



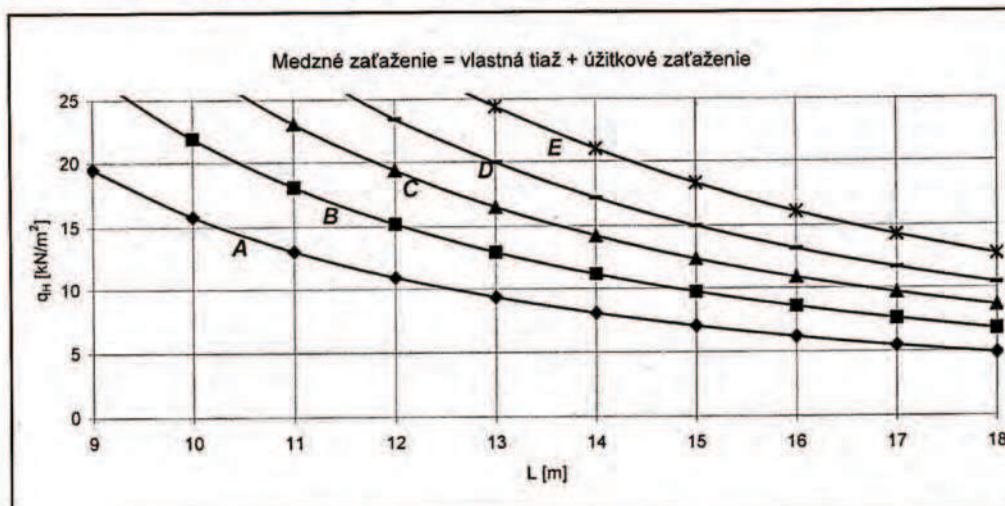
STROPNÝ PANEL FF-400



Akosť betónu: min. C50
 Označenie: **FF-400/A-12.0** **FF**
400 hrúbka stropu v mm
A výstuž typu „A“
12.0 dĺžka panelu v m

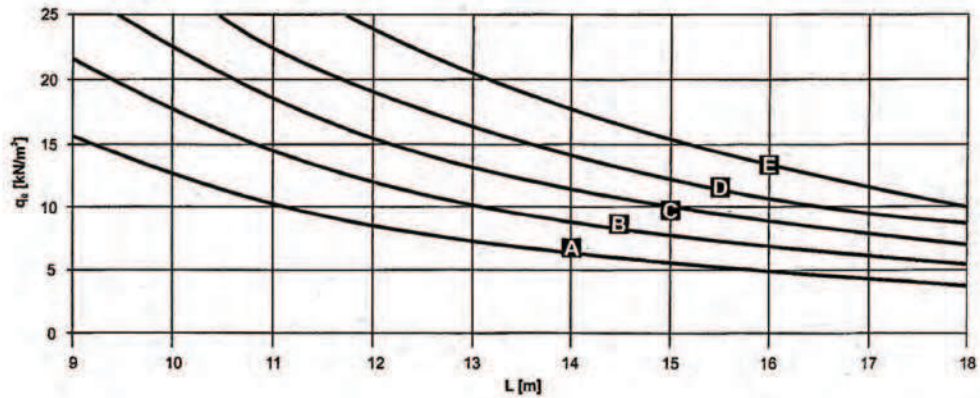
Výrobná dĺžka: ľubovoľná
 Dierovanie, prieryzy: úprava možná predom dohodnutým spôsobom

Typ panelu	Výstuž	Váha kg/m ²	Mh kNm	Th kN
FF-400/A	2Fp-55 + 5Fp-100/1770-R2	425	237.0	159.9
FF-400/B	2Fp-55 + 7Fp-100/1770-R2	425	328.6	170.2
FF-400/C	2Fp-55 + 9Fp-100/1770-R2	425	418.3	180.4
FF-400/D	2Fp-55 + 11Fp-100/1770-R2	425	506.1	190.7
FF-400/E	2Fp-55 + 14Fp-100/1770-R2	425	618.5	203.0



STROPNÝ PANEL FF-400

Prevádzkové zaťaženie = vlastná tiaž + úžitkové zaťaženie

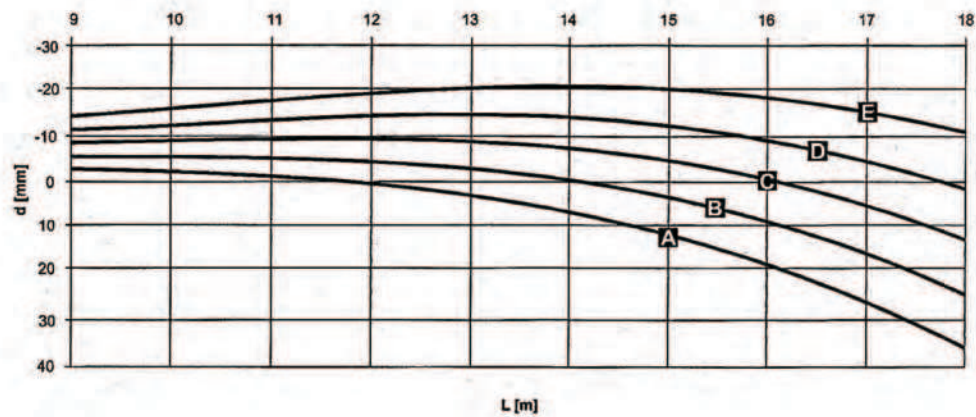


Poznámka:

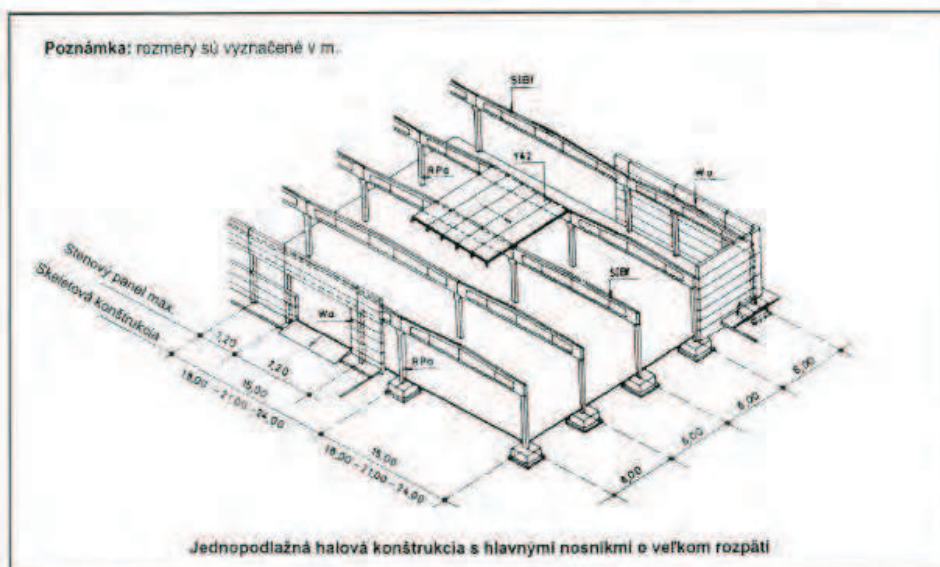
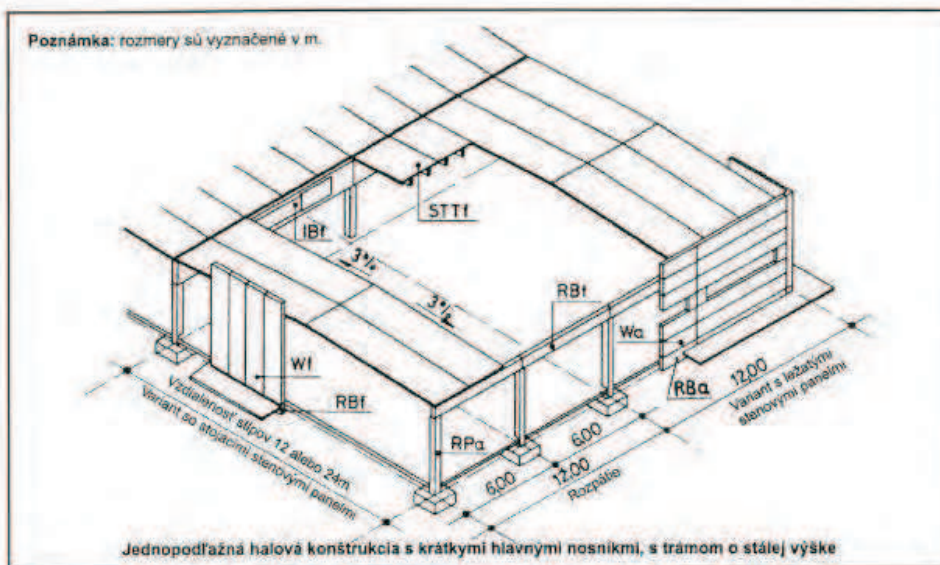
Hodnota prevádzkového zaťaženia uspokojí obmedzenia medzného priehybu $w = L/200$ a medznú šírku trhlin $w_{lim} = 0,2$ mm.

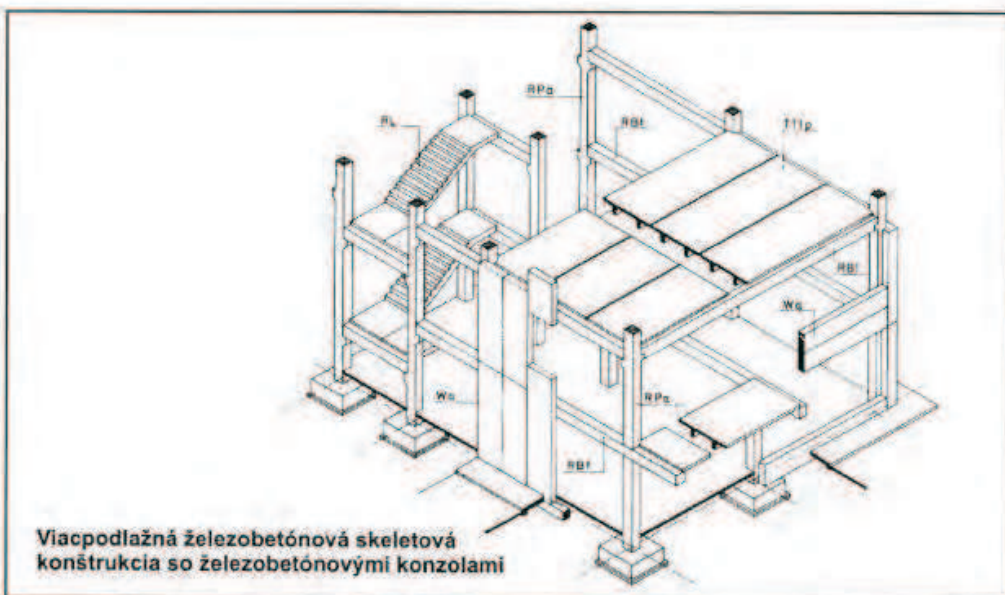
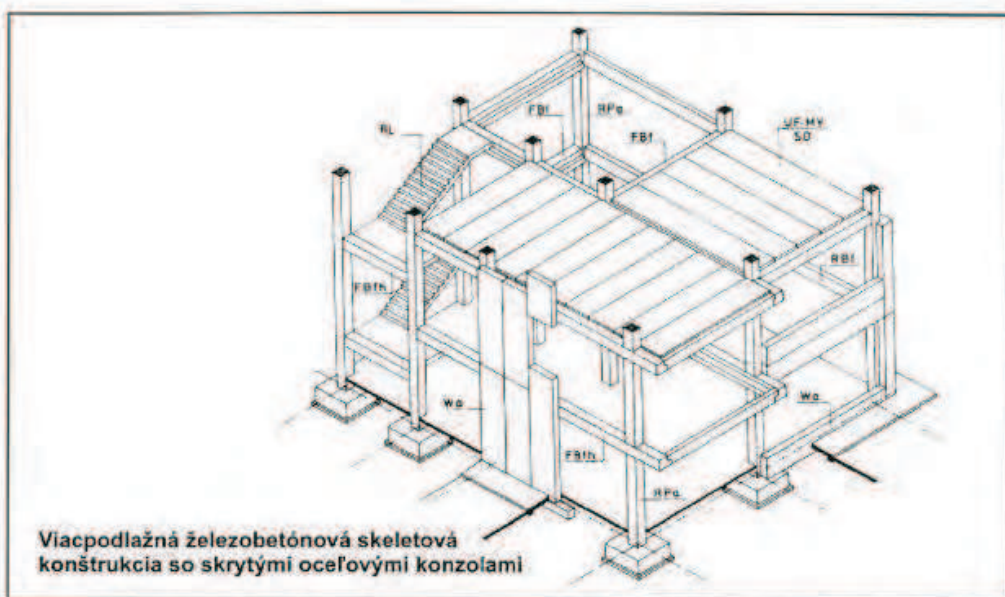
Poznámka:

Výpočtová hodnota vzopätia od vlastnej tiaže a predpätia po 28 dní.



Skeletové systémy





Nadrozsmerné prepravy

