

	<b>TK</b> <b>3.2 MONTÁŽNÍ</b> <b>POSTUPY</b> <b>STROPNÍ SYSTÉM LIVETHERM</b>	část: 3.2.2
		Strana: 1/7
		Datum vydání: 15.05.2014
		Změna: 28.11.2016
Vypracoval - autor, autoři: Bc. Zdeněk Vlček Připomínky, korektura: Ing. Jiří Zacharda Za aktuálnost odpovídá: Ing. Jaroslava Kislingerová		

1. PŘÍPRAVA PODKLADU POD STROPNÍ TRÁMCE, SKLADOVÁNÍ, MANIPULACE
2. POKLÁDÁNÍ STROPNÍCH TRÁMCŮ
3. MONTÁŽNÍ PODEPĚNÍ STROPNÍ KONSTRUKCE
  - 3.1 MONTÁŽNÍ PODPĚRY
  - 3.2 UMÍSTĚNÍ MONTÁŽNÍCH STOJEK PŘI VÍCE PODLAŽÍCH
  - 3.3 NADVÝŠENÍ STROPNÍCH TRÁMCŮ / STROPNÍ KONSTRUKCE
  - 3.4 ODSTRANĚNÍ MONTÁŽNÍCH STOJEK
  - 3.5 VODOROVNÉ PODPĚRY
  - 3.6 POMOČNÉ VÝROBKY
4. KLADENÍ STROPNÍ KONSTRUKCE
5. VYZTUŽOVÁNÍ, BEDNĚNÍ
  - 5.1 PROVÁDĚNÍ ZTUŽUJÍCÍCH VĚTVIC
  - 5.2 ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ BALKONŮ
  - 5.3 BEDNĚNÍ PROSTUPŮ
6. BETONÁŽ STROPNÍ KONSTRUKCE
  - 6.1 PŘEVZETÍ KONSTRUKCE PŘED BETONÁŽÍ
  - 6.2 BETONÁŽ STROPNÍ KONSTRUKCE
7. OMÍTÁNÍ STROPNÍ KONSTRUKCE



**Před zahájením montáže pečlivě čtěte tento návod**

Tento návod popisuje obecné zacházení a použití výrobků. Nenahrazuje detaily a požadavky na provedení stanovené v projektové dokumentaci.



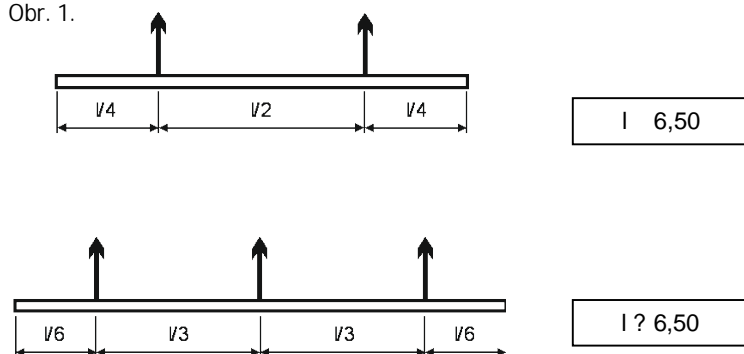
## 1. PŘÍPRAVA PODKLADU POD STROPNÍ TRÁMCE, SKLADOVÁNÍ, MANIPULACE

Stropní trámce (ST) klademe přímo na vyzrálé zdivo. Pro zajištění dostatečné rovinnosti stropní konstrukce je nutné dodržet tyto maximální tolerance v rámci rovinnosti zdiva:

± 3 mm	na osovou vzdálenost sousedních stropních trámů
± 10 mm	na celém patře budovy

Dodržení těchto parametrů přímo ovlivuje finální rovinnost stropní konstrukce.

Stropní trámce skladujeme a manipulujeme s nimi v souladu s normou ČSN EN 15037-1. Výrobce musí určit polohu závrstů, viz Obr. 1.



Obr. 1 - Příklady poloh závrstů ↑↑



Obr. 2 - Skladování stropních trámů



Obr. 3 - Manipulace se stropními trámcí na stavbě



## 2. POKLÁDÁNÍ STROPNÍCH TRÁMCŮ

Před zahájením montáže je nutné prostor pod stropní konstrukcí náležitě vyklidit. Nejprve rozmístíme stropní trámce na zdi dle projektové dokumentace.

Uložení stropních trámů na zdivo:

min. 100 mm / do sv. tloušťky stropní konstrukce 5000 mm
min. 150 mm / od sv. tloušťky stropní konstrukce 5100 mm

Uložení stropních trámů rovnoběžně se zdivem:

doporučíme 10 mm
max. 60 mm (jinak použít SD)

Pozn. Pokud krajní trámec nelze uložit na zdivo, je třeba zajistit jeho stabilitu podepením a každá krajní řada stropních tvarovek musí být uložena v min. šířce 25 mm za ozub.

Po osazení stropních trámů dle PD uložíme po krajích max. 2 ÷ 3 řady stropních vložek, kterými zajistíme osovou vzdálenost a zatížíme konce stropních trámů. Následně stropní konstrukci podepeníme a nadvýšíme (bod. 3.3)! Teprve potom je možné pokračovat v pokládce SV a SD a montáži stropu.

### 3. MONTÁŽNÍ PODEPŘENÍ STROPNÍ KONSTRUKCE

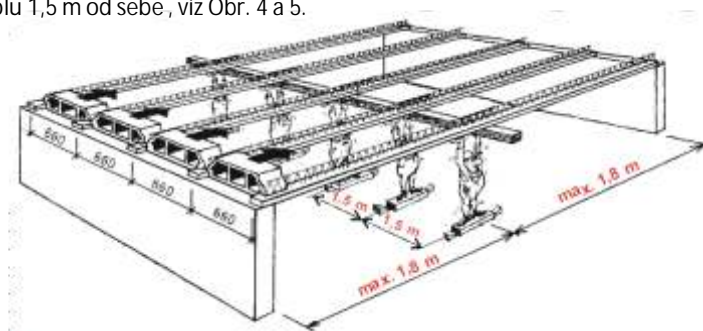
#### 3.1 MONTÁŽNÍ PODPĚRY

Doporučením výrobce je používat ocelové výsuvné stojky (podpěry) - nejlépe od výrobce systémových bednění (např. PERI, NOE, DOKA,...). U těchto stojek by měly být k dispozici následující údaje:

únosnost (kN, kg) v závislosti na délce výsuvu
maximální délka vysunutí (m)

Konstrukce LIVETHERM STROP musí být během montáže podepřena po úsecích dlouhých max. 1,8 m ve směru rozpětí stropních trámů.

Vzdálenost stojek na hranolu 1,5 m od sebe, viz Obr. 4 a 5.



Obr. 4 - Podepření LIVETHERM STROP během montáže

#### 3.2 UMÍSTĚNÍ MONTÁŽNÍCH STOJEK PŘI VÍCE PODLAŽÍCH

Provádíme-li montáž zastropění následně stropní konstrukce, kdy je potřeba stropy podepřít o stále ještě podepřené stropy v nižším podlaží, je nutné stropní podpěry umístit do stejných míst jako u spodní stropní konstrukce, viz Obr. 6.



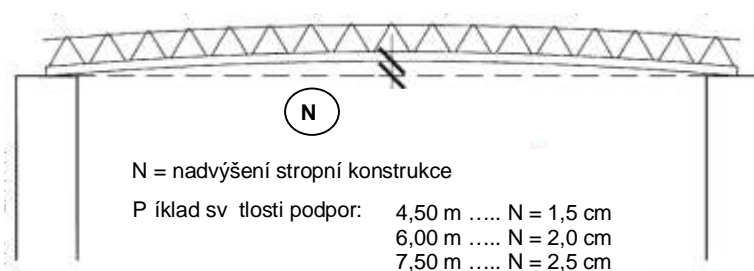
Obr. 5 - Podepření stropu-pohled zdola



Obr. 6- Podepření strop nad sebou při více podlažích

#### 3.3 NADVÝŠENÍ STROPNÍCH TRÁMCŮ / STROPNÍ KONSTRUKCE

Po osazení stropních trámů (dle projektové dokumentace) a jejich podepření, je nutné z důvodu snížení dlouhodobého průhybu provést její nadvýšení. Nadvýšení stropní konstrukce (Obr. 7) provádíme na 1/300 rozpětí (světlosti podpěr) podle statických tabulek viz Kapitola 4. STATIKA, 4.5.4 TABULKY ÚNOSNOSTI KONSTRUKCÍ LIVETHERM STROP, alt. dle požadavku statického výpočtu. První stropní trámce podél zdi vzdálené cca 150 ÷ 570 mm nadvyšujeme na polovinu nadvýšení ostatních stropních trámů. Stropní trámce blíže zdi již nenadvyšujeme.



Obr. 7 - Nadvýšení stropní konstrukce

### 3.4 ODSTRANOVÁNÍ MONTÁŽNÍCH STOJEK

Montážní podepření je možné odstranit až po dosažení požadované pevnosti betonu (monolitického dobetonování), tj. po 28 dnech. V nutných případech a zejména u jednopodlažních staveb je možné po dohodě se statikem tento interval zkrátit na cca 14 dní. V tomto případě je možné odstranit vždy max. každou druhou montážní podporu. Podobně lze postupovat též u vícepodlažních staveb. Vždy je možné odstranit pouze ty podpory, které jsou umístěny nad sebou.

### 3.5 VODOROVNÉ PODPORY

Pro vodorovné podepření stropních trámů používáme dřevěné hranoly o šířce 80÷100 mm a výšce 120÷140 mm. Ty musí být suché, rovné a dostatečně únosné. Nejlépe je však využít dřevěné nosníky od výrobce systémového bednění (DOKA, NOE, PERI,...). Výrobce dodává dřevěné hranoly jsou vybírány s minimem vad dle evropských norem a s opracovanými hranami.

### 3.6 POMOCNÉ VÝROBKY

Pro optimální podepření stropní konstrukce je vhodné při stavbě montážních stojek používat trojnožky, které stabilizují stojky ve svislé poloze. K pevnému uchycení vodorovných podpor na montážní stojce používáme hlavice a v místech napojení dřevěných nosníků používáme křížové hlavice. Stojky i hranoly pro podepření při montáži si můžete zapůjčit v naší půjčovně stavebního vybavení.



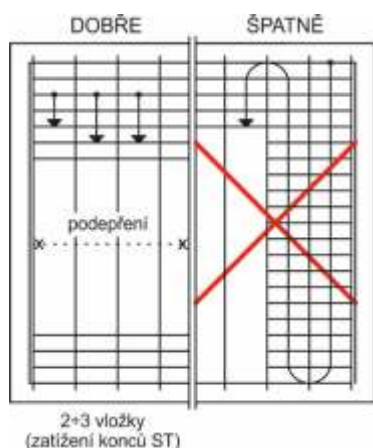
## 4. KLADENÍ STROPNÍ KONSTRUKCE

Po předním osazení stropních trámů, jejich podepření a nadvýšení na 1/300 rozpětí pokračujeme v pokládce stropních vložek a destiček. Stropní vložky jsou kladeny na sraz. Způsob kladení vložek (Obr. 8) musí vyloučit možnost vybočení stropních trámů. Vložky se kladou v rovnoměrných odstupech (polích) kolmo ke směru trámů, stejným směrem a vybráním v horní ploše vložky (Obr. 9). Do osazených stropních vložek v prvním poli (u ztužujícího, alt. u pozedního vlnce) vkládáme do stropních vložek směrem k vnitřní polystyrenové ucpávky (vždy sad 3 nebo 2 ks - tj. po et otvor v použitých stropních vložkách). Stropní vložky doporučujeme klást shora, z důvodu zjednodušení montáže (stropní vložky jsou tvarově upraveny úchyty k dobrému držení). Díky vysoké únosnosti stropních vložek (až 450 kg staticky) jsou při montáži plně pochozí osobami pro montáž i betonáž. Toto neplatí pro stropní destičky, které slouží pouze jako ztracené bednění pro betonovou závluku a před jejím provedením se nesmí nijak zatěžovat, nejsou pochozí!!

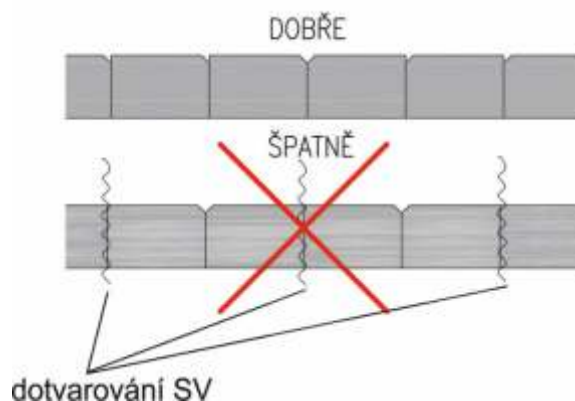
Do konstrukce nesmí být zabudován trámec ani stropní tvarovky (vložky a destičky), které jsou jakkoliv poškozeny (změna tvaru při ihradování, rozpraskaná dolní betonová část, alt. vypadaný beton na výztuž). Drobné píštělé smršovací vlasové trhlinky nejsou závadou.

Po osazení všech stropních vložek a destiček je nutné přikontrolovat nadvýšení stropní konstrukce a případně povolené podpory dotáhnout na požadované nadvýšení.

K sestavení stropní konstrukce není třeba zvláštních mechanismů. Stropní trámy i betonové vložky a destičky lze ukládat ručně.



Obr. 8 - Způsob kladení vložek



Obr. 9 - Správné a chybné kladení vložek



## 5. VYVÁŽOVÁNÍ, BEDNĚNÍ

### 5.1 PROVÁDĚNÍ ZTUŽUJÍCÍCH VNĚ

Montáž ztužujících vně provádíme po uložení trámů, vložek a destiček. Výztuž předem svážeme (min. 2 horní pruty + t minky). Ty potom přiložíme ke stropním trámům, doplníme zbývající spodní výztuž, kterou prostrčíme pod šikmou částí filigránové výztuže stropních trámů a přivážeme vázacím drátem ke t minkám. Spodní pruty plní funkci závlakového železa, což zajišťuje maximální spojení stropu se ztužujícím vně. Stykání výztuže provádíme přesahem o min. délce 400 mm. Rohy provazujeme ohýbanou výztuží ve tvaru písmene L (Obr. 10). Po vyvážení vně strop obездíme vně tvárnici a položíme KARI síť. Dle ustanovení SN EN 15037-1 je požadováno vyztužovat nadbetonování KARI sítěmi (min. KA 18, tj. Ø4-200/200).



Obr. 10 - Provazba rohu ztužujícího v nce

### 5.2 ZP SOB PROVÁD NÍ BALKON

Pro konzoly (balkony) doporu ujeme, s rozlišením dle typu stropní konstrukce LIVETHERM STROP, délku vyložení do max. 1500 mm.

P í provád ní je nutné provést zesílení stropního trámce (ST) a to pomocí p íložení horních tahových p íložek dle provád cích detail v PD.

Tahové p íložky pokládáme pod krátké kusy výztužných prut , které jsou položeny na stropních vložkách a vedou p es stropní tráмец.

Stropní nosníky konzoly na kraji podepíráme a kolem celého okraje vytvo íme d ev né bedn ní, alt. „boky“ z p íbetonovaných ST.

P í provád ní dbáme na správné provedení detailu p erušení tepelného mostu stropní konstrukce dle PD, nebo vložením tepelného izolantu mezi stropní vložky tak, aby nezasahoval do výztuže a do betonáže v míst stropních trámц.



Obr. 11 - P erušení tepelného mostu

### 5.3 BEDN NÍ PROSTUP

Prostupy ve stropní konstrukci zdola podbedníme, velikost výsledného prostupu zajistíme d ev ným bedn ním v úrovni stropu, které pro lepší demontáž obalíme polystyrenem a následn fólií. Poté zajistíme jeho polohu, aby se p í betonáži nepohnulo.



Obr. 12 - D ev né bedn ní prostupu



## 6. BETONÁŽ STROPNÍ KONSTRUKCE

### 6.1 P EVZETÍ KONSTRUKCE P ED BETONÁŽÍ

P ed vlastní betonáží doporu ujeme provést kontrolu p ípravené stropní konstrukce odpov dnou osobou, tzn. projektantem nebo technickým dozorem investora.

Tato prohlídka by se m íla zam ít na kontrolu:

- pokládky stropní konstrukce dle provád cí dokumentace
- provedení podep ení a nadvýšení
- provedení ztužujících v nc a p ípadn ztužujících rámc (p í ných žeber)
- provedení prostup , osazení p ípadn ocelových nosník , balkon
- izolace stropní konstrukce (obezdívka), osazení stropních polystyrenových ucpávek

O takto provedené kontrole musí být u in n zápis do stavebního deníku, který provád í výše uvedená odpov dná osoba.

### 6.2 BETONÁŽ STROPNÍ KONSTRUKCE

Montáž i betonáž stropu musí být provád na pod odborným dozorem. K betonáži lze použít betonovou pumpu nebo bádii, viz Obr. 13. Betonové stropní vložky musí být p ed dobetonováním trámц a nadbetonováním vyrovnávací vrstvy ádn smá eny vodou tak, aby nedocházelo k nadm rnému odsávání vody z betonové sm sí. Betonáž provádíme za p íjatelného po así od 5°C do 25°C (ne za p ímého slune ního svítu). Betonovou sm sí je nutné p í zpracování ádn zhutnit okolo stropních trámц a v ploše stropních vložek (ideální je použití vibra ních plovoucích laťí). Ukládání betonu v ploše stropní konstrukce, kontrolu výšky nadbetonování a zpracování uložené betonové sm sí (Obr. 14, 15 a 16). Po betonáži je vhodné strop ádn ošet ovat (nap . p íkrytím fólií nebo klopením). Míchání betonových sm sí na stavbách v maltových míchačkách nedoporučujeme.



Obr. 13 - Betonáž pomocí bádie



Obr. 14 - Ukládání betonu v ploše stropní konstrukce



Obr. 15 - Kontrola výšky nadbetonování



Obr. 16 - Zpracování uložené betonové směsi

Min. tloušťka betonu pro betonáž stropu: C 20/25 XC1 dle SN EN 206/2014.

TABULKA OBJEM BETONOVÉ ZÁLIVKY

Konstrukce	Celková tloušťka stropní konstrukce (mm)	Osová vzdálenost stropních trámů (mm)	Tloušťka vlastní nezabetonované konstrukce (mm)	Tloušťka nadbetonování stropní konstrukce (mm)	Objem závlíky na 1 m <sup>2</sup> (l)	Plocha hotového stropu z 1,0 m <sup>2</sup> betonu (bez v. n. c.) (m <sup>2</sup> )	Hmotnost stropní konstrukce		
							Vlastní materiál (kg/m <sup>2</sup> )	Pr. hmotnost v etn. betonové závlíky (kg/m <sup>2</sup> )	
Pro jednoduché trámy	LIVETHERM - STROP 200	200	480	160	40	74	13,5	148	318
			660					144	293
			480					11,2	157
	LIVETHERM - STROP 250	250	480	210	40	89	13,2	157	331
			660					-	-
			480					-	-
LIVETHERM - STROP 300	300	480	260	40	87	11,6	176	375	
		660					90	351	
		480					79	322	
Pro zdvojené trámy	LIVETHERM - STROP 200	200	480	160	40	112	8,9	152	410
			660					96	373
			480					-	-
	LIVETHERM - STROP 250	250	480	210	40	96	10,4	153	373
			660					-	-
			480					-	-
LIVETHERM - STROP 300	300	480	260	40	112	8,9	169	428	
		660					-	-	
		480					-	-	



### Dokumenty a software ke stažení

výpočtový program pro stanovení objemu betonové závlíky na [www.betonstavby.cz/cz/dokumenty/ke-stazeni](http://www.betonstavby.cz/cz/dokumenty/ke-stazeni)



## 7. OMÍTÁNÍ STROPNÍ KONSTRUKCE

Na stropní konstrukci LIVETHERM STROP můžeme použít shodné omítky jako pro vnitřní zdivo LIVETHERM. Vhodné jsou jak jednovrstvé, tak i dvouvrstvé omítkové systémy.

### PRÁVA PODKLADU

Veškeré spáry, širší nebo hlubší než 5 mm, je nutné cca 1 týden před omítním stropní konstrukce vyplnit omítkou a adhezivním směsí *maxit multi 280*. Na hladkém povrchu stropních trámů doporučíme ujetím s ohledem na rovnoměrné vysychání a před omítním povrchu použít adhezivní penetrační nátěr nebo pojítkový materiál.

- PENETRAČNÍ NÁTĚR (pro jednovrstvé omítkové systémy - například *maxit prim 2010*)

Penetrační nátěr *maxit prim 2010* nanášíme štětkou nebo válečkem cca 12 hodin před předpokládaným omítním stropní konstrukce. Pro sjednocení nasákavosti celé stropní konstrukce (především při použití rychle tuhících omítkovin - sádrových i sádrovápenných) je možná aplikace *maxit prim 2010* na celé ploše stropní konstrukce.

- **POJÍCÍ M STEK** (pro dvouvrstvé omítkové systémy - např. *maxit multi 280*)  
Pojící mstek ze stěrky *maxit multi 280* nanášíme ozubeným hladítkem s jemným zubem (4 ÷ 6 mm) minimálně 2 dny před omítnutím stropní konstrukce pouze na stropní trávce.

Pozn. časový odstup na vysychání jednotlivých omítkových vrstev je na každý 1 mm tloušťky omítky 1 den vysychání. Toto platí při 20 °C a 65% relativní vlhkosti. Nižší teploty nebo vyšší vlhkost tyto doby prodlužují.

Podrobnější informace o zpracování jednotlivých materiálů, spotřebě a ceny naleznete v technických listech jednotlivých výrobků a v ceníku výrobků na webu [www.maxit.cz](http://www.maxit.cz).

### OMÍTKOVÉ SYSTÉMY PRO INTERIÉR, ZDIVO A STROPNÍ KONSTRUKCE LIVETHERM

