

## Postup řešení: Stropy konstrukcí pro bydlení z lehkých ocelových prvků

*Je uvedeno užití ocelových průřezů na stropy lehkých ocelových konstrukcí pro bydlení.*

### Obsah

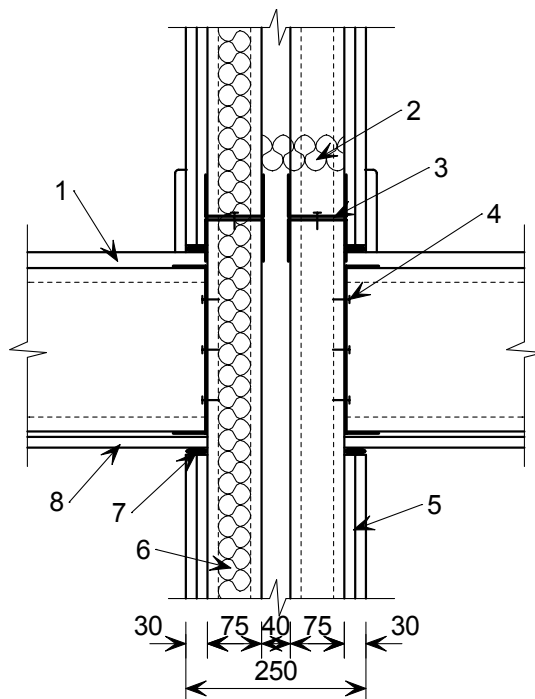
1.	Úvod	2
2.	Stropní konstrukce	2
3.	Uložení	5
4.	Doporučení pro rozměry	7

# 1. Úvod

Konstrukční stropní systémy sestávají ze stropních nosníků, lemovacích nosníků, výměnných nosníků, stěnových ztužidel a konstrukce podlahy. Další zvláštní prvky se navrhují na připojení stropního systému k podpůrným stěnám. K dispozici jsou plnostěnné nosníky z C a Z průřezů a jejich modifikace, a příhradové nosníky. Nosníky nesou překližkové nebo spřažené desky, sádkartonové stropní desky, ocelové stropní plošné konstrukce nebo železobetonové desky, které se užívají spolu s ocelovými plošnými konstrukcemi. Výběr stropního systému závisí na typu konstrukce. Pro dvou podlažní jednoduché rodinné domy se využívá nejjednodušších stropních systémů. Byty vyžadují propracovanější systémy, které zahrnují ochranu proti požáru a kvalitní akustickou izolaci.

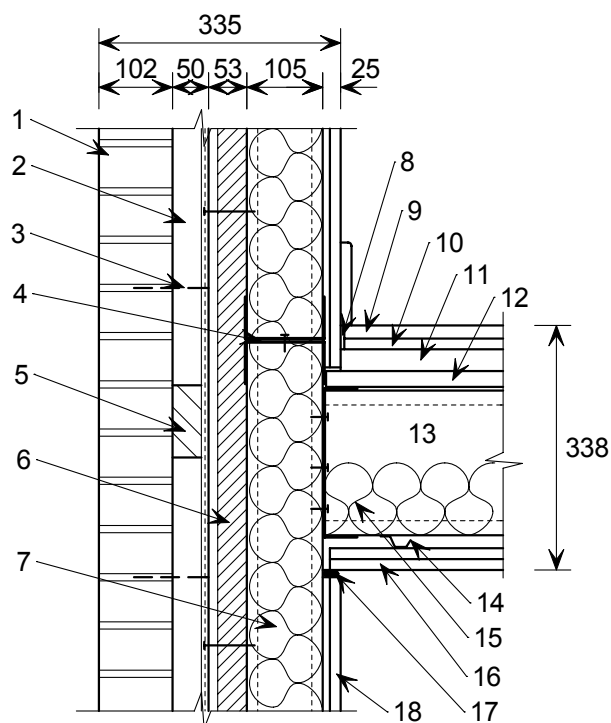
# 2. Stropní konstrukce

Obrázky 2.1 až 2.4 popisují čtyři běžné stropní systémy.



- |          |   |   |
|----------|---|---|
| Legenda: | 1. 22 mm desky lepené a šroubované k ocelovému styku                                  | 4. Šrouby                                     |
|          | 2. 50 mm izolace jako zábrana proti ohni, souvisle nabalená podél délky stěny nosníku | 5. Dvojitý sádkarton                          |
|          | 3. Houževnatá vrstva  | 6. Izolace pečlivě vyplňující jen jednu stěnu |

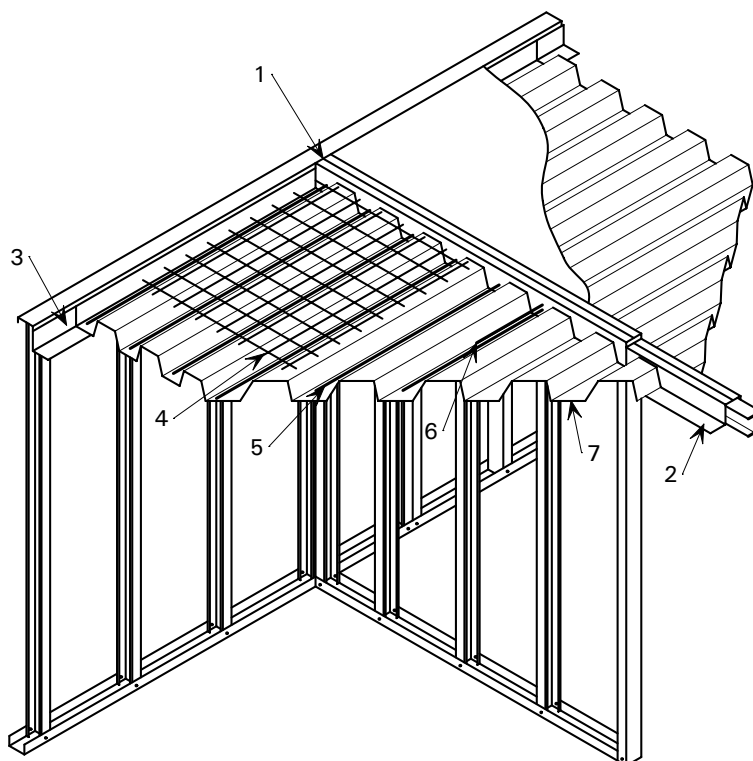
**Obrázek 2.1** 22 mm překližková podlaha na pero a drážku na C průřezech, vhodné pro jednoduché rodinné obytné konstrukce, s konstrukcí stropu oddělenou ve styky s dělicími stěnami



Legenda:

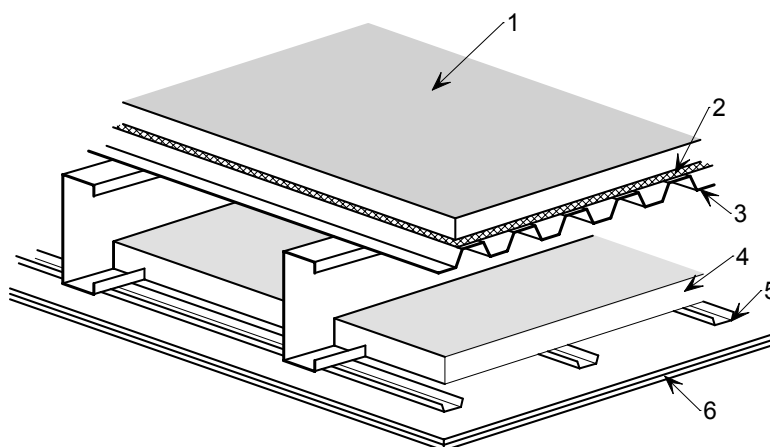
- |   |   |                                      |
|---|---|--------------------------------------|
| 1. Vnější cihelný obklad  | 6. Sádrokarton odolný proti vlhkosti připojený ke 40 mm tuhé pěnové izolaci | 13. Stropní kazeta                   |
| 2. 50 mm mezera   | 7. Izolace mezi sloupky   | 14. Houževnaté připojení nosníku     |
| 3. Spona  | 8. Houževnatá adhezivní páska   | 15. Akustická izolace                |
| 4. Houževnatá vrstva  | 9. 18 mm dřevotříska  | 16. Dvě vrstvy 15 mm desek           |
| 5. Protipožární mezera mezi sousedícími hranicemi materiálů                 | 10. 15 mm vrstva nepropouštějící zvuk                                       | 17. Akustické těsnění                |
| 6. Sádrokarton odolný proti vlhkosti připojený ke 40 mm tuhé pěnové izolaci | 11. 30 mm tuhá izolace  | 18. Dvě vrstvy 15 mm stěnových desek |
|   | 12. 22 mm stropní deska   |                                      |

**Obrázek 2.2** Překližková stropní deska s vestavěnými stropními systémy pro dělicí stropy ve vícepodlažních bytových domech ve styku stěn



- |   |   |
|---|---|
| <p>Legenda:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deska podpíraná Z profily, které tvoří okraj stropního panelu</li> <li>2. Deska podpíraná Z profily připevněnými k válcovanému nosníku</li> <li>3. Úhelník připojený k hornímu okraji stěnového panelu tvořící zářezku pro beton</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Síť bránící trhlinám</li> <li>5. Výztuž</li> <li>6. Táhla proti progresivnímu kolapsu</li> <li>7. Profilovaná plechová stropní deska</li> </ol> |
|---|---|

**Obrázek 2.3** Ocelová stropní deska a betonová deska vhodná pro oddělovací stropy ve vícepodlažních bytových budovách



- |  |   |
|--|---|
| <p>Legenda:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dřevotříská</li> <li>2. Houževnatá vrstva</li> <li>3. Trapezový ocelový plech</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Akustická izolace</li> <li>5. Speciální profil přerušující akustický most</li> <li>6. Dvě vrstvy sádkkartonu</li> </ol> |
|--|---|

Aby se dosáhlo dobrých zvukově izolačních vlastností pro mezibytové oddělovací stropní konstrukce, měly by být odděleny stropy a podlahy zvláštními profily nebo třmínky zajišťujícími přerušování akustických mostů. BPB Gyproc systém je zobrazen s profily přerušujícími akustické mosty.

**Obrázek 2.4** Běžně užívaný švédský lehký ocelový stropní systém s C profily a trapezovým plechem na jejich horním líci

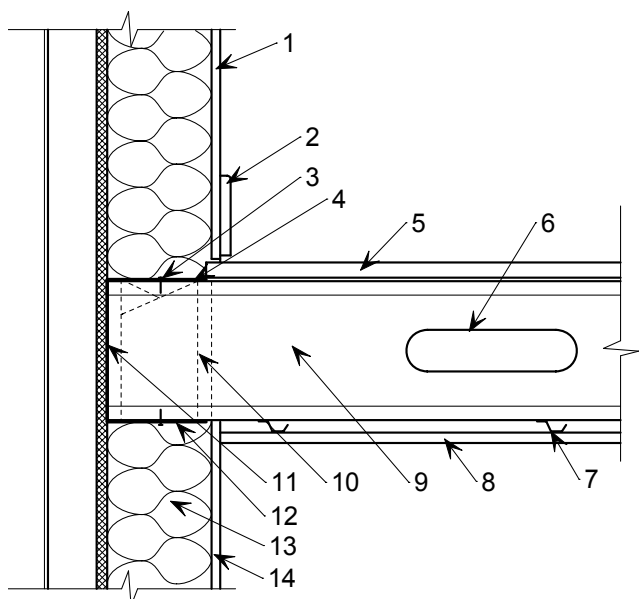


**Obrázek 2.5** *Montáž prefabrikovaných stropních dílů v závislosti na použitém způsobu vykládky, z Lindab Profil A*

System stropních desek se volí tak, aby vytvořil tuhý strop bez jakéhokoliv viditelného přetvoření.

### 3. Uložení

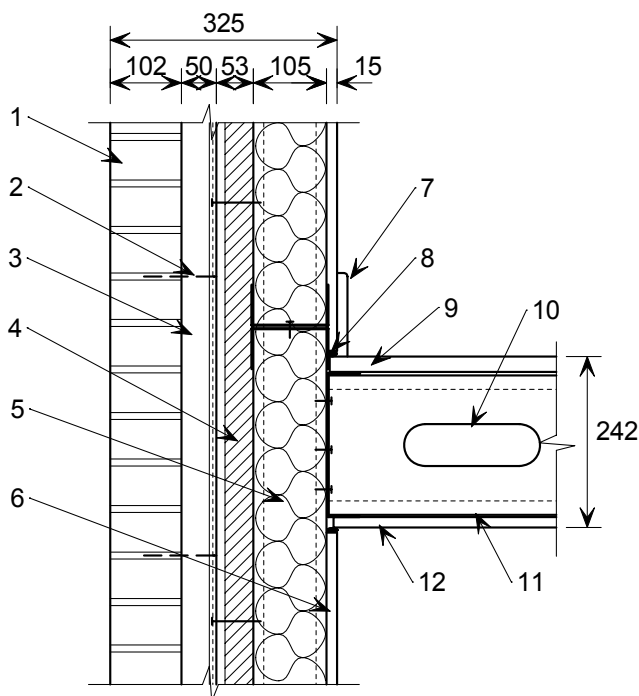
Stropy jsou uloženy přímo na stěny obrázek 3.1 nebo jsou na stěnu připevněny, viz obrázek 3.2. Oba systémy mají své výhody. Přímé uložení zajišťuje přenos sil ze stropu přímo do sloupků. Vyžaduje vyztužení stěny nosníků, aby se zabránilo možnému zvlnění stěny. Tento způsob je výhodný pro přenesení vodorovných sil do vnějších stěn. Nosníky se připojují k líci sloupků ve stěně. Připojení se řeší přímo přišroubováním nebo pomocí připevňovacích Z profilů. Připojení je variabilnější a lépe pokrývá výrobní tolerance. Nosníky se akusticky izolují, aby se v tomto případě vyloučila špatná izolace proti zvuku.



Legenda:

- |  |                                      |  |
|--|--------------------------------------|--|
| 1. Vhodná protipožární stěnová deska                 | 6. Instalační otvor                  | 11. U profil tvořící hranu stropní kazety    |
| 2. Lemování  | 7. Vhodný houževnatý nosník          | 12. U profil tvořící vrchol stropního panelu |
| 3. Šroubové připevnění                               | 8. Vhodný protipožární stěnový panel | 13. Izolace                                  |
| 4. Houževnatá vrstva mezi stropem a konstrukcí stěny | 9. Nosník stropní kazety             | 14. Vhodný protipožární stěnový panel        |
| 5. Třísková deska                                    | 10. Ztužení stěny                    |  |

**Obrázek 3.1** *Styk stěny a stropu – plošinový skelet*



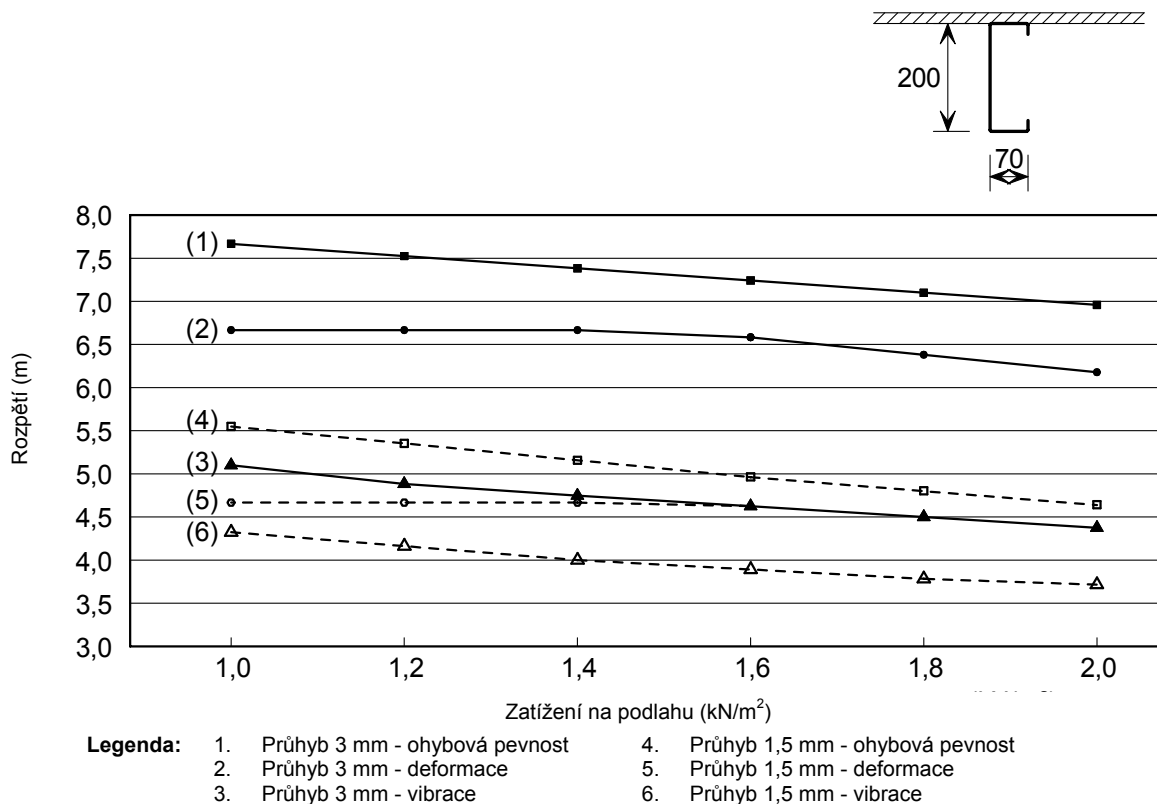
Legenda:

- |   |                              |                                |
|---|------------------------------|--------------------------------|
| 1. Vnější cihelný obklad  | 5. Izolace mezi sloupky      | 9. 22 mm podlahová deska       |
| 2. Nerezové spony cihel   | 6. Parotěsná stěnová zábrana | 10. Instalační otvor v nosníku |
| 3. 50 mm dutina   | 7. Lemování                  | 11. Stropní kazeta             |
| 4. Sádrokarton odolný proti vlhkosti připojený ke 40 mm izolaci z tuhé pěny | 8. Těsnění sádrokartonu      | 12. 15 m sádrokarton           |

**Obrázek 3.2** *Styk stěny a stropu – balonový skelet*

## 4. Doporučení pro rozměry

Pro běžné zatížení stropů v obytných objektech se pohybuje rozpětí stropů od asi 4 m do 6 m podle výšky a typu nosníků. Vhodná rozpětí mohou lze nalézt v tabulkách publikovaných výrobcí, které se ověřují výpočtem. Pro většinu dílů jsou rozpětí omezena kmitáním, jak je ukázáno na obrázku 4.1.



Obrázek 4.1 Stropní nosník při posouzení na ohybe, deformaci a kmitání

## Quality Record

<b>RESOURCE TITLE</b>	Scheme development: Intermediate floors in light steel residential structures		
<b>Reference(s)</b>			
<b>ORIGINAL DOCUMENT</b>			
	<b>Name</b>	<b>Company</b>	<b>Date</b>
<b>Created by</b>	J Baker	SCI	
<b>Technical content checked by</b>	G W Owens	SCI	
<b>Editorial content checked by</b>			
<b>Technical content endorsed by the following STEEL Partners:</b>			
<b>1. UK</b>	G W Owens	SCI	18/4/06
<b>2. France</b>	A Bureau	CTICM	18/4/06
<b>3. Sweden</b>	B Uppfeldt	SBI	11/4/06
<b>4. Germany</b>	C Müller	RWTH	18/4/06
<b>5. Spain</b>	J Chica	Labein	18/4/06
<b>Resource approved by Technical Coordinator</b>	G W Owens	SCI	20/7/06
<b>TRANSLATED DOCUMENT</b>			
<b>This Translation made and checked by:</b>	M. Vašek	CTU in Prague	31/7/07
<b>Translated resource approved by:</b>	F. Wald	CTU in Prague	30/8/07
<b>National technical contact:</b>	F. Wald	CTU in Prague	