

## 4 PODHLEDY

S rostoucím počtem instalací a také touhou po příjemném prostředí se stále více uplatňují podhledy. Dokážou příjemně zakrýt rozvody a také zkvalitnit vlastnosti prostoru jak akusticky, tak požárně.

Typů podhledů je několik. Můžeme je zařadit podle několika hledisek. Z konstrukčního hlediska se podhledy dělí na

- celistvé (zavěšené nebo samonosné)
- kazetové (pevné či demontovatelné)
- lamelové (pevné, demontovatelné a sklápěcí – posuvné).

Další dělení podhledů je podle materiálové základny desek podhledů. Desky mohou být sádkartonové, cementotřískové, sádrovláknité, kalciumsilikátové, atd.

Při požáru hrají důležitou roli požární vlastnosti podhledu, které jsou dány jejich požární odolností. Při navrhování mohou z požárního hlediska nastat tři případy:

- požární odolnost kompletní stropní konstrukce s podhledem je rovna součtu požární odolnosti stropní konstrukce a požární odolnosti podhledové konstrukce. To platí pro případ, kdy se mezi stropní konstrukcí a podhledem nevyskytuje žádné požární zatížení;
- požární odolnost kompletní stropní konstrukce s podhledem je rovna součtu min. dvou třetinové požární odolnosti stropní konstrukce a max. jedné třetiny požární odolnosti podhledu. Tento případ nastane, jestliže v meziprostoru se vyskytuje požární zatížení max.  $15 \text{ kg.m}^{-2}$ ;
- požární odolnost podhledu má funkci samostatného požárního předělu. Prostor mezi podhledem s požárním zatížením vyšším než  $15 \text{ kg.m}^{-2}$  tvoří samostatný požární úsek.

Požární stropy nebo stropy uvnitř požárního úseku se zavěšenými podhledy s požárně ochrannou funkcí se posuzují buď jako jeden celek (požárně odolný podhled se závislou funkcí), nebo jako dvě samostatné vodorovné konstrukce (podhled je ve funkci samostatného požárního předělu).

### Požárně odolný podhled se závislou funkcí

Požárně odolný podhled se závislou funkcí se označuje  $R_p$ . Jeho požární odolnost je výsledkem zkoušky na modelové stropní konstrukci s podhledem a bez podhledu. Modelová konstrukce se zatíží alespoň 30 min. před zahájením zkoušky. Měří se mezní stavy požární odolnosti, kterými jsou porušení celistvosti podhledu a ztráta stability či únosnosti nosné konstrukce. Požární odolnost podhledu pak můžeme určit podle následující rovnice:

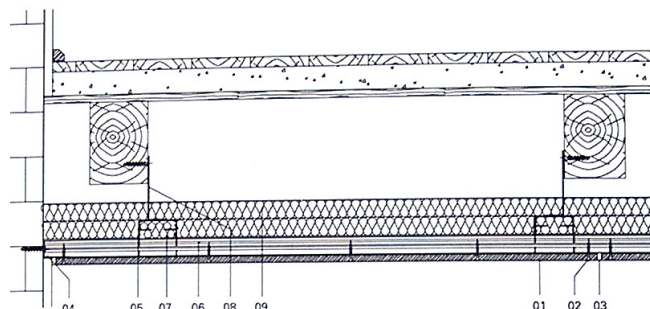
$$R_p = R_{zk} - R_k$$

(u dřevěných nosníků  $R_p = R_{zk}$ ),  
kde  $R_p$  je požární odolnost zavěšeného podhledu,

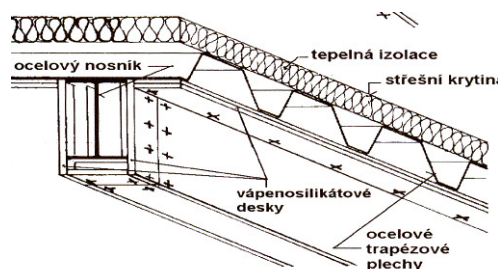
$R_{zk}$  je požární odolnost odzkoušené konstrukce strop + podhled a

$R_k$  je požární odolnost shodné konstrukce bez zavěšeného podhledu.

Při zkoušení požární odolnosti je jedním z vlivných parametrů vzdálenost podhledu od stropu. Proto je nutné

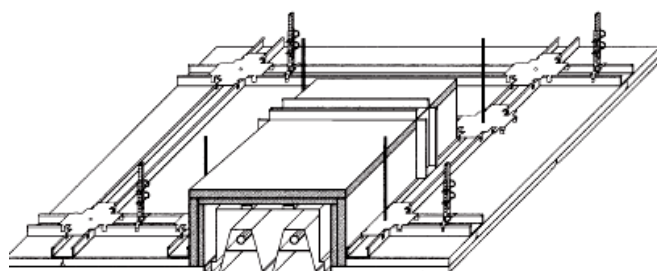


Obr. 1: Podhled zvyšující požární odolnost trémového stropu

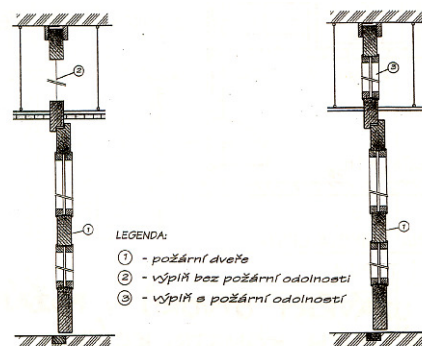


Obr. 2: Podhled zvyšující požární odolnost lehké střešní konstrukce s trapézovými plechy

zachovat minimální odzkoušenou vzdálenost při navrhování i realizaci, a také musí zkušební vzorek obsahovat i technická zařízení – jsou-li součástí podhledu.



Obr. 3: Řešení zapuštění světla do podhledu s požární odolností



Obr. 4: a) řešení s podhledem bez požární odolnosti  
 b) řešení s požárním podhledem

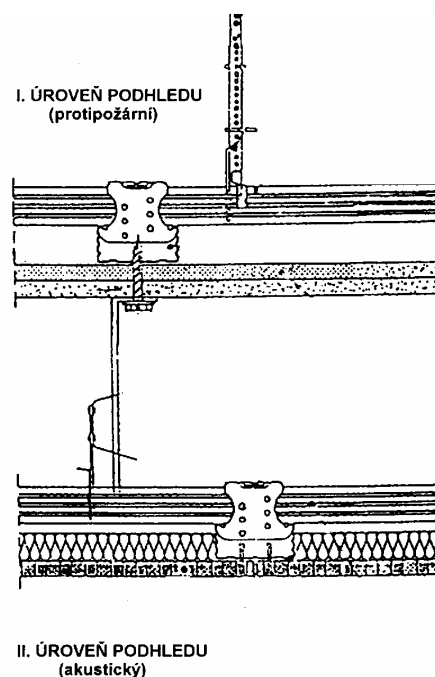
Podhledy jako součást stropní konstrukce se montují přímo na strop. Jejich cílem je zvýšit požární odolnost stropů. Objevují se například u dřevěných trámových stropů (viz obr. 1) nebo ocelových stropních či střešních konstrukcích. U dřevěných trámů mohou být buď zavěšené pod trámy, nebo i mezi nimi (trám se přizná). V závislosti na zapuštění podhledu mezi trámy se dá určit. Vždy však záleží na vzdálenosti podhledu od stropu, neboť požární odolnost je se zvětšující se vzdáleností větší. U ocelových konstrukcí je vhodné použití např. u lehkých střeš s trapézovými plechy (viz obr. 2).

#### Podhled jako samostatný požární předěl

Podhledy jako samostatné požární předěly jsou konstrukce typu EI. Nevyžaduje se tu požadavek R, protože nejsou nosné, pouze mají dělicí funkci. Požární odolnost těchto konstrukcí je dána odolností odzkoušeného podhledu (nezapočítává se strop) a prostor mezi stropem a podhledem může, při atestaci na požár zdola i shora, být samostatným požárním úsekem. Jednotlivé firmy udávají odolnost požárních podhledů EI 15 – EI 90. Záleží na tloušťce desek i použitém materiálu. Konstrukčních variant je několik. Podrobněji si je rozebereme v následujících odstavcích.

Časté jsou podhledy **zavěšené**. Mohou být celoplošné, připevněné pevně k roštu či kazetové – vysouvací. Jeho výhodou je neomezený rozměr, neboť kotvení do stropu je nezávislé na šířce místnosti. Zde nutno podotknout, že jedná-li se o požární podhled, musí být kotvení závěsů ocelové a do hloubky minimálně 60 mm s atestem. Závěsy by měly být ošetřeny tak, aby při zvýšené teplotě nedošlo ke ztrátě únosnosti a deformacím.

Na trhu jsou ve velkém množství, záleží na materiálu a požadované požární odolnosti. Důležitým bodem je řešení detailů prostupů a vestavěných světel. Řešení by nemělo snížit požární odolnost podhledu ani být rizikovým místem. Je třeba zamezit přenosu plamene i tepla do dutiny nebo z dutiny. Jeden ze správných způsobů řešení je na obr. 3. Podhledy mají vliv i na řešení požárních uzávěrů. Je-li podhled řešen jako samostatný požární předěl, pak část požárního uzávěru v prostoru nad podhledem nemusí vyžadovat požární odolnost. Pokud ale podhled nemá požární odolnost, pak naopak část požárního uzávěru nad podhledem tuto odolnost vykazovat musí, a to alespoň stejnou jako požární uzávěr – viz obr 4.



Obr. 5: Vícefunkční podhled

Při velkém množství instalací a menších rozponech můžou být podhledy **samonosné**. Nosná vrstva, která je tvořena převážně ocelovými profily, je z obou stran chráněna deskami a izolací. Jsou ale i systémy, kde je **nosný prvek z protipožárního materiálu**. Výhodou těchto systémů je naprostá nezávislost na stropní konstrukci. Jsou vhodné pro chodby, zvláště únikové cesty, kde je třeba vést instalace. Také odpadá problém kotvení a instalace mohou vést v celé ploše bez omezení. Nevýhodou je naopak menší rozpon místnosti.

Jak již v úvodu bylo naznačeno, podhledy mají mnoho funkcí. Proto bývá účelné tyto funkce, je-li to možné, kombinovat. Příkladem je podhled vícevrstvý, který má funkci akustickou i protipožární. Skládá se ze dvou vrstev, spodní je akustická a nad ní protipožární (obr. 5).

## QUALITY RECORD

<b>Název</b>	Podhledy
<b>Popis</b>	Kapitola se zabývá podhledy s požární odolností, charakterizuje jednotlivé typy (podhled se závislou funkcí, podhled jako samostatný požární předěl) a zmiňuje způsob navrhování podhledů. Dále je rozvedeno použití jednotlivých typů a jsou nastíněny problémy při návrhu i realizaci.
<b>Kategorie</b>	Hodnocení konstrukcí
<b>Název souboru</b>	5-4_Podhledy.pdf
<b>Datum vytvoření</b>	28. 11. 2006
<b>Autor</b>	Ing. Daniel Šimmer Katedra konstrukcí pozemních staveb, Fakulta stavební, ČVUT v Praze
<b>Klíčová slova</b>	Požárně dělící konstrukce; Šíření požáru; Požární podhledy; Deskové konstrukce; Šíření tepla; Normy; Konstrukční řešení; Požární odolnost; Řešení spár; Požární předěly.
<b>Literatura</b>	<p>Kupilík, V.: Konstrukce pozemních staveb 80 - Požární bezpečnost staveb, Učební texty ČVUT, Praha, 1998, str.87-94</p> <p>Kupilík, V.: Stavební konstrukce z požárního hlediska, Grada Publishing Praha, 2006, ISBN80-247-1329-2</p> <p>Bradáčová, I.: Stavby a jejich požární bezpečnost, Technická knihovnice autorizovaného inženýra a technika, ŠEL Praha, 1999, ISBN80-902697-2-9</p> <p>Technický zpravodaj firmy Seidl, č. 28, 24</p> <p>Firemní materiály firem Promat, Knauf, Cetriz, Xella, Intumex, Hilti</p>