

6 TRÍDĚNÍ KONSTRUKCÍ NA ZÁKLADĚ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI A HOŘLAVOSTI

Konstrukční prvky se třídí do 3 skupin - konstrukce druhu DP1, DP2, DP3 (v normách řady ČSN 73 08.. D1, D2, D3 do konce kalendářního roku 2007), přičemž se posuzují ze dvou hledisek. Prvním hlediskem je, zda mohou přispívat k intenzitě požáru. Druhé hledisko hodnotí, zda použité hmoty s rozdílnou reakcí na oheň mají vliv na stabilitu a únosnost konstrukčního prvku.

Při hodnocení druhu konstrukcí, popř. konstrukčních systémů podle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804, včetně souvisejících norem, se **za konstrukční části druhu DP1 považují výrobky a hmoty:**

- a) **pouze třídy A1 nebo A2**, pokud výrobky třídy A2 jsou celistvé a homogenní a obsahují hmotnostně nejvýše 5 % organických látek (např. pojivu u izolací z minerálních vláken),
- b) **nebo třídy na oheň B až F umístěné uvnitř konstrukční části mezi výrobky podle bodu a); na těchto výrobcích není závislá stabilita a únosnost konstrukční části** (např. pěnový polystyren v železobetonových sendvičových panelech).

Konstrukce druhu DP1 nezvyšují v požadované době požární odolnosti intenzitu požáru (resp. dílčí zvýšení intenzity požáru je tak malé, že ho lze v rámci rozptylu hodnot zanedbat).

Jde převážně o zděné a betonové nosné konstrukce jak svislé, tak vodorovné. Zdivo z plných cihel, bloků či tvarovek při stejné tloušťce vykazuje vyšší požární odolnost než výrobky s dutinami (s narůstajícím množstvím a velikostí porů nebo dutin se požární odolnost snižuje).

Konstrukční části druhu DP2 nezvyšují v požadované době požární odolnosti intenzitu požáru a podstatné složky konstrukcí sestávají:

- a) **z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2, tvořících povrchové vrstvy konstrukčních částí, u nichž se po dobu požadované požární odolnosti nenaruší jejich stabilita** a jejichž tloušťka je ověřena zkouškou nebo je alespoň 12 mm (např. omítky na pletivu, desky na bázi sádry atd.),
- b) **z výrobků třídy reakce na oheň A1 až D umístěných uvnitř konstrukční části mezi výrobky podle bodu a); na těchto výrobcích je závislá stabilita konstrukční části** (např. dřevěné sloupky, dřevěné nosníky),
- c) **popřípadě také z výrobků kterékoliv třídy reakce na oheň umístěných uvnitř konstrukční části, aniž by na těchto výrobcích byla závislá stabilita konstrukční části** (např. tepelné či zvukové izolace mezi dřevěnými sloupky, opláštěné podle bodu a).

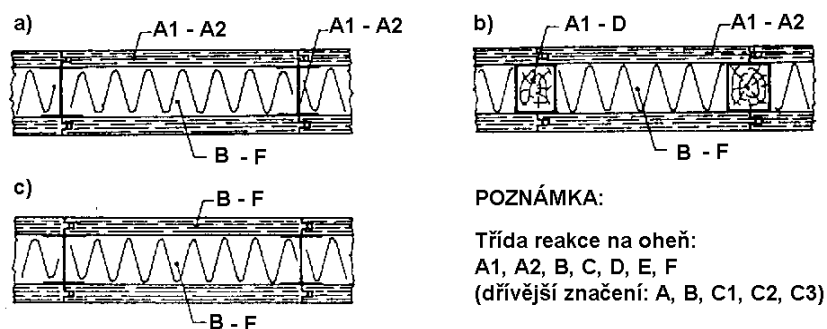
Za konstrukce druhu DP2 se např. bez ohledu na podlahovou část považují dřevěné trámové stropy:

- se záklopem a podhledem s omítkou na pletivu tloušťky alespoň 12 mm nebo
- se záklopem a podhledem s omítkou na rákosu tloušťky alespoň 15 mm nebo
- s podhledem z desek třídy reakce na oheň A1 či A2 tloušťky ověřené zkouškou nebo min. 12 mm.

Konstrukce druhu DP2 jsou také např. stěny s dřevěnou kostrou opláštěné výrobky třídy na oheň A1 či A2 (např. deskovými materiály, u nichž byla tloušťka ověřena zkouškou nebo je alespoň 12 mm bez ohledu na tepelnou či akustickou izolaci (třídy A1 až F) uvnitř stěny).

Uvedené tloušťky vrstev příkladů konstrukcí druhu DP2 je třeba považovat za minimální pro požární odolnosti do 45 minut. Požaduje-li se vyšší požární odolnost, skladby a tloušťky vrstev se musí upravit a ověřit. Kromě konstrukcí s dodatečnými tepelnými izolacemi se za konstrukce DP2 považují i obvodové stěny s vnější tepelnou izolací třídy reakce na oheň E či F, i když ostatní obvodové stěny jsou třídy reakce na oheň A1 či A2.

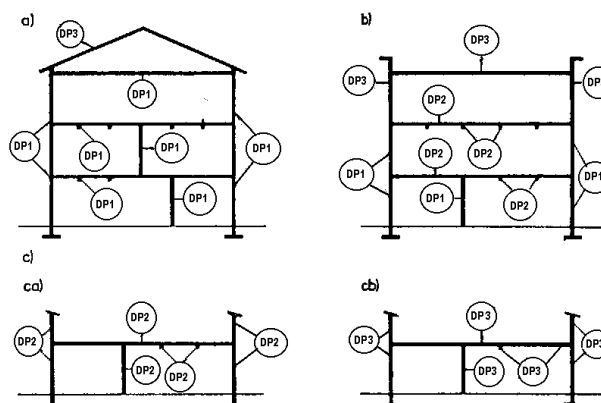
Konstrukce druhu DP3 zvyšují v požadované době požární odolnosti intenzitu požáru a nesplňují požadavky v konstrukci druhu DP1 a DP2. Schématické znázornění jednotlivých druhů konstrukčních prvků je uvedeno na obr.1.



Obr. 1: Třídění konstrukčních prvků: a) konstrukce DP1; b) konstrukce DP2; c) konstrukce DP3

Na základě druhu konstrukčních prvků nebo dílců použitých pro požárně dělicí a nosné konstrukce, zajišťující stabilitu objektu, se třídí stavební objekty a jejich části na objekty s:

- a) konstrukcemi nehořlavými, u nichž jsou na uvedené konstrukce užity pouze konstrukční prvky DP1 (obr.2a),
- b) konstrukcemi smíšenými, kde pro svislé požárně dělicí a nosné konstrukce jsou použity konstrukční prvky druhu DP1, pro vodorovné konstrukce konstrukční prvky druhu DP2 (obr.2b),
- c) konstrukcemi hořlavými (obr.2c), které mají buď
 - c₁) všechny konstrukční prvky druhu DP2 nebo
 - c₂) všechny konstrukční prvky druhu DP3, různé kombinace konstrukčních prvků, které neodpovídají podmínkám bodů ad a), b), popř. c₁).



Obr. 2 Třídění objektů: a) s konstrukcemi nehořlavými
b) s konstrukcemi smíšenými
c) s konstrukcemi hořlavými:
ca) pouze DP2
cb) pouze DP3 a kombinace

Stavební konstrukce je možno zařazovat do nehořlavých, smíšených a hořlavých samostatně po jednotlivých částech objektu, pokud rozdělení objektu na tyto části je provedeno po celé výšce objektu požárně dělicími konstrukcemi druhu DP1, staticky nezávislými na konstrukcích

druhu DP2 nebo DP3 (obr.2.3). Stavební objekt, který má pouze v podzemních podlažích požárně dělicí a nosné konstrukce druhu DP1 (v nadzemních podlažích jsou konstrukce druhu DP2 nebo DP3) se považuje za objekt s nehořlavými konstrukcemi pouze při posuzování podzemních podlaží (při posuzování nadzemních podlaží jde o objekt se smíšenými nebo hořlavými konstrukcemi).

Při posuzování konstrukcí objektu se nebere zřetel na:

- a) konstrukce, které se nacházejí nad požárním stropem posledního užitného NP (např. dřevěné krov), pokud požární strop není staticky závislý na těchto konstrukcích.
- b) konstrukce z hořlavých hmot v posledním užitném NP u objektu s více než 2 NP, jedná-li se o objekt s konstrukcemi smíšenými,

- c) konstrukce vestavěných částí (tvořících i samostatné požární úseky), umístěné ve větších požárních úsecích, pokud požárně dělicí a nosné konstrukce těchto vestavěných částí nezajišťují stabilitu objektu a ani neohraničují požární úsek, ve kterém jsou umístěny.

6.1 Klasifikace požární odolnosti konstrukcí

Požární odolnost konstrukcí, u kterých se požaduje splnění dvou nebo více charakteristických vlastností požární odolnosti, je určena nejkratší dobou z kombinace sledovaných vlastností. V případě analýzy konstrukcí se mohou uvádět doby u každé charakteristické vlastnosti posuzované konstrukce (např. R 90; E 60; I 45; nebo souhrnně REI 45).

Ocelové nosné konstrukce s požadovanou požární odolností nejvýše R 45, které jsou v PÚ objektů do dvou nadzemních podlaží vybavených samočinným stabilním hasicím zařízením, nebo zařízením na odvod kouře a tepla, popř. v PÚ otevřených objektů či technologických zařízení apod., **mohou být zabudovány bez protipožárních ochranných opatření** (nevyžaduje se průkaz jejich požární odolnosti), a to bez ohledu na rozměry prvků ocelových konstrukcí, **pokud se analýzou podmínek požáru a výpočtem prokáže, že v požadované době požární odolnosti nepřekročí při požáru teplota prostředí nebo teplota konstrukcí 450°C.**

Při klasifikaci nechráněných nebo chráněných **ocelových či spřažených ocelobetonových prvků lze bez dalšího průkazu** u těchto částí ocelových konstrukcí **považovat za kritickou teplotu:**

- 500 °C u sloupů, nosníků, průvlaků, vazníků, střešních nosníků apod. zajišťujících stabilitu objektu nebo jeho části, popř. u sloupů podpírajících technická a technologická zařízení,
- 560 °C u zavětrovacích prvků, střešních nosníků (vaznic, krokví apod.) či prvků střešních plášťů, u roštových podlahových a jiných prvků, u nichž se vyžaduje požární odolnost;
- 620 °C u nosných prvků obvodových plášťů, které nezajišťují stabilitu objektu ani jeho části.

Statically neurčité konstrukce (např. spojitě a vetknuté nosníky, rámové konstrukce apod.) mohou být při určení jejich požární odolnosti (**R**) posuzovány zjednodušeně jako staticky určité konstrukce (např. jako prosté nosníky) za předpokladu, že tyto konstrukce jsou v objektech s požární výškou **$h \leq 45$ m**, nebo **$h \leq 75$ m**, **je-li v celém objektu instalováno samočinné hasicí zařízení, a to bez ohledu na počet podzemních podlaží.**

Stropy nad posledním užitným nadzemním podlažím požárních úseků, vestavěných do střešního (půdního) prostoru se hodnotí buď:

- a) jako stropy s požárně dělicí funkcí typu (REI) nebo
- b) jako podhledová požárně odolná konstrukce (EI), která je požárně nezávislá na požární odolnosti nosných konstrukcí zajišťujících stabilitu těchto podhledů.

Ohrožení osob a šíření požáru se posuzuje podle následujících zásad:

- a) Osoby nejsou ohroženy, pokud hustota tepelného toku působící na unikající osoby a měřená v ose únikového pruhu nejbližšího k sálavé ploše, není vyšší než $10 \text{ kW}\cdot\text{m}^{-2}$ po dobu 5 sekund (započítaná rychlost pohybu osob je $0,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$). Hustota tepelného toku působícího na osoby ze stěny EW (případně z jiné požárně otevřené plochy konstrukce) se určí podle intenzity požáru na konci evakuační doby v posuzovaném místě, nejméně však v době 600 sekund od počátku plně rozvinutého požáru;
- b) Požár se ve sledované době nerozšíří, když hustota tepelného toku ve vzdálenosti 1 m od povrchu stěny EW není vyšší než $15 \text{ kW}\cdot\text{m}^{-2}$. V pásmu šíře 1 m nesmí být zabudováno zařízení, v němž se vyskytují látky s bodem vznícení do 300 °C, popř. stavební výrobky třídy reakce na oheň C až F. Tepelný tok působící ze stěny EW (popř. z jiné požárně dělicí konstrukce) v posuzovaném pásmu se určí podle intenzity požáru na konci požadované doby požární odolnosti stěny EW.

QUALITY RECORD

Název	Zatřídění konstrukcí na základě PO a hořlavosti
Popis	Rozdělení konstrukcí do tříd – konstrukce druhu DP1, DP2, DP3. Definice jednotlivých tříd z hlediska hořlavosti použitých materiálů a požární odolnosti. Rozdělení konstrukčních systémů objektů na hořlavé, smíšené a nehořlavé.
Kategorie	Požární prevence
Název souboru	2-6_Zatrideni_konstrukci_dle_PO.pdf
Datum vytvoření	10. 11. 2006
Autor	Ing. Malila Noori, Ph.D. Katedra konstrukcí pozemních staveb, Fakulta stavební, ČVUT v Praze
Klíčová slova	Normy; Požární legislativa; Hořlavost materiálů; Požární odolnost; Požárně dělící konstrukce; Konstrukční systémy nehořlavé; Třídy požární odolnosti.
Literatura	Kupilík V.: Konstrukce pozemních staveb 80 – Přednášky, Praha 2004, 111 str., ISBN 80-01-03056-3 Kupilík V.: Stavební konstrukce z požárního hlediska, Praha 2006, 192 str., ISBN 80-247-1329-2
Normy	Požární normy řady ČSN 73 08 ..