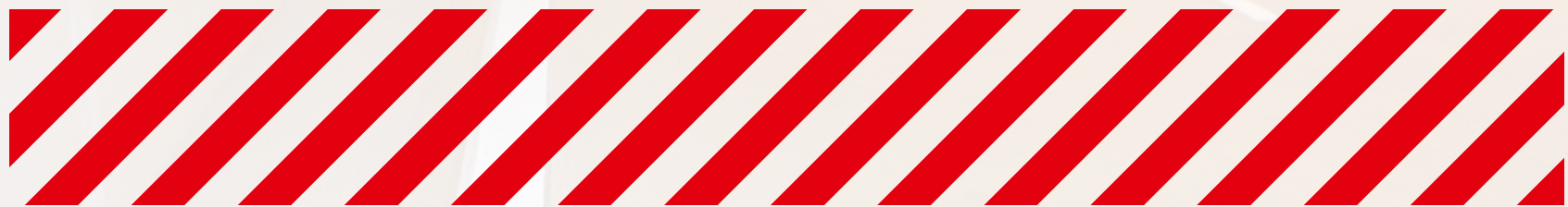




Promat

Požiarna ochrana konštrukcií tunelov v podmienkach SR Cestársky deň 8.3.2016

Viliam Fusek, Promat SEE, Branche Office Slovakia



Promat Promat SEE



Cestársky deň | SSC Bratislava | 8.3.2016

Promat Hlavný sortiment

PROMATECT protipožiarne dosky

- **Požiarne deliace konštrukcie**
- **Obklady**
- **Potrubia, kanály a šachty – vetranie, OTSH, káble**

PROMASPRAY protipožiarne omietky (Cafco Fendolite MII)

- **Ochrana betónových a ocelových konštrukcií**

PROMASTOP tesnenia prestupov

- **Káble, rúry**

PROMASEAL tesniace materiály

- **Dilatačné a iné škáry**

Cieľ prednášky

Vysvetliť kritéria požiarnej odolnosti
betónových konštrukcií tunelov

Promat Priebeh požiaru v tuneli

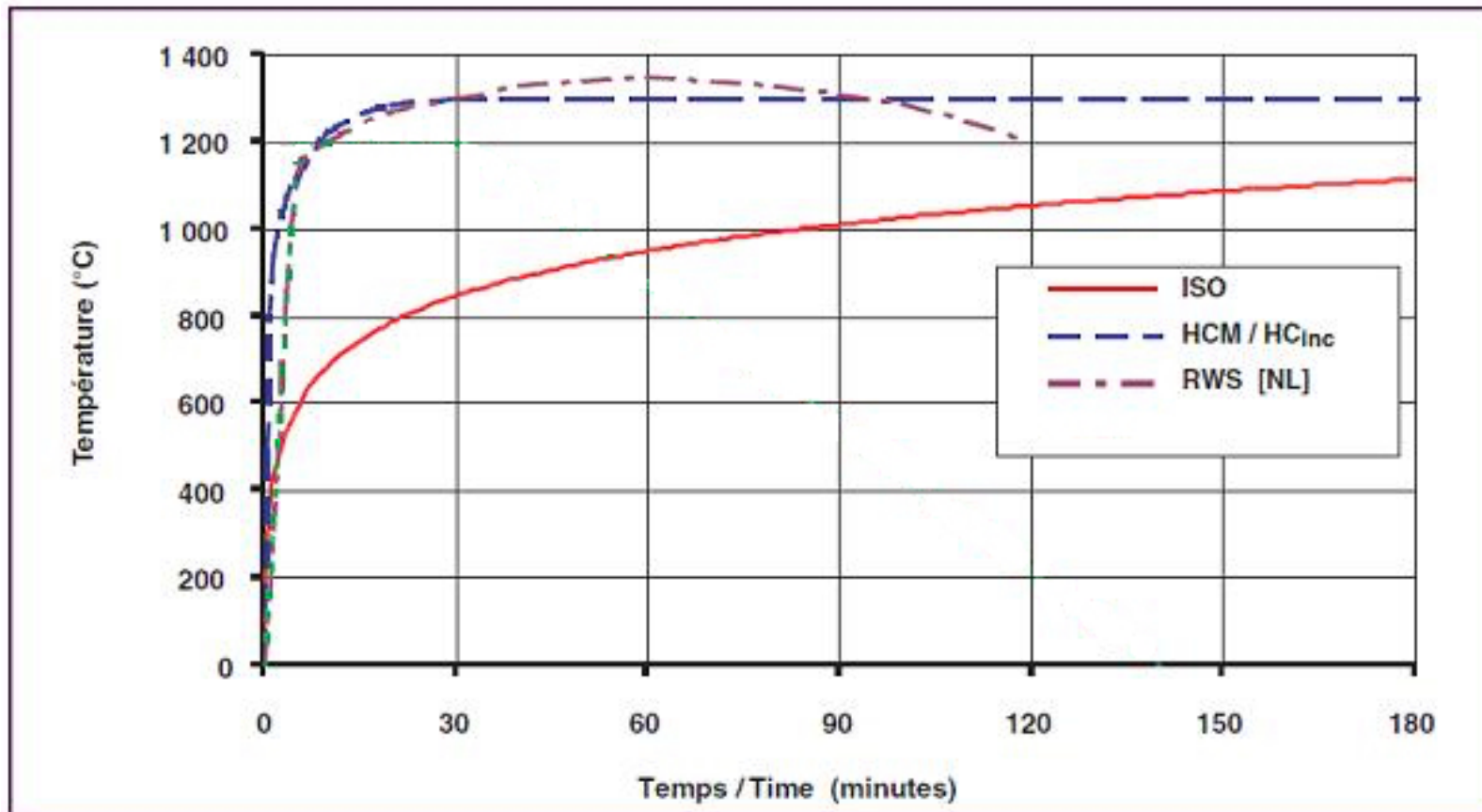
Iný ako v pozemnom staviteľstve

- požiarne zaťaženie
 - geometrický tvar
 - prístup vzduchu (kyslíka)
-

Rýchly nárast teploty – za 5 min. 1200°C

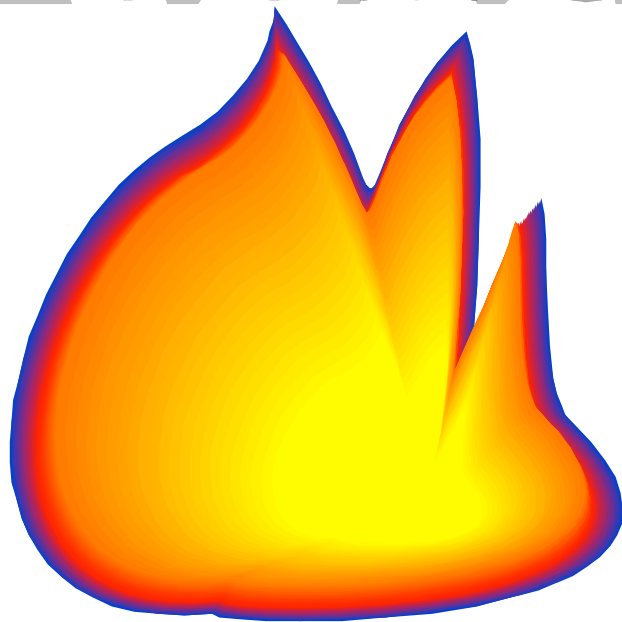
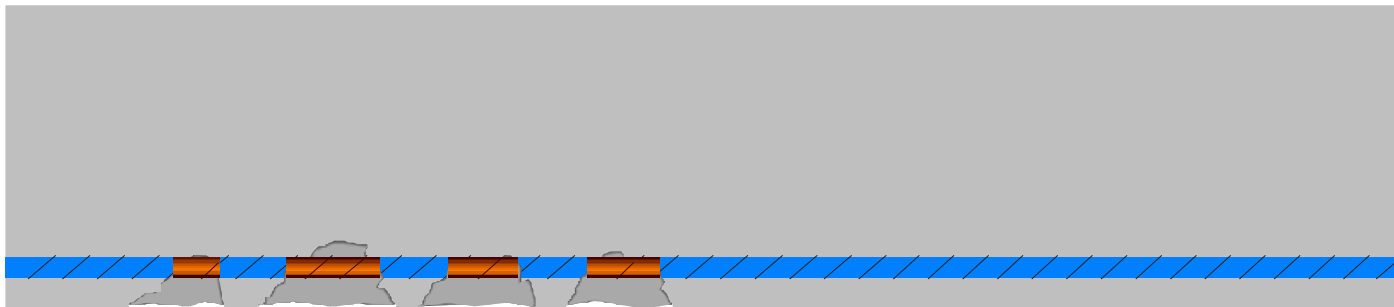
Konštrukcie tunela nie sú typickými požiarnymi konštrukciami ako v PS. Musíme ich posudzovať a klasifikovať iným spôsobom. Štandardné skúšobné a klasifikačné postupy nie sú vhodné. Pre tunely boli vypracované iné spôsoby posudzovania požiarnej odolnosti.

Promat Priebeh teplôt



Rýchly nárast teplôt spôsobuje explozívne odstreľovanie z povrchu betónu

Promat Deštrukcia betónu

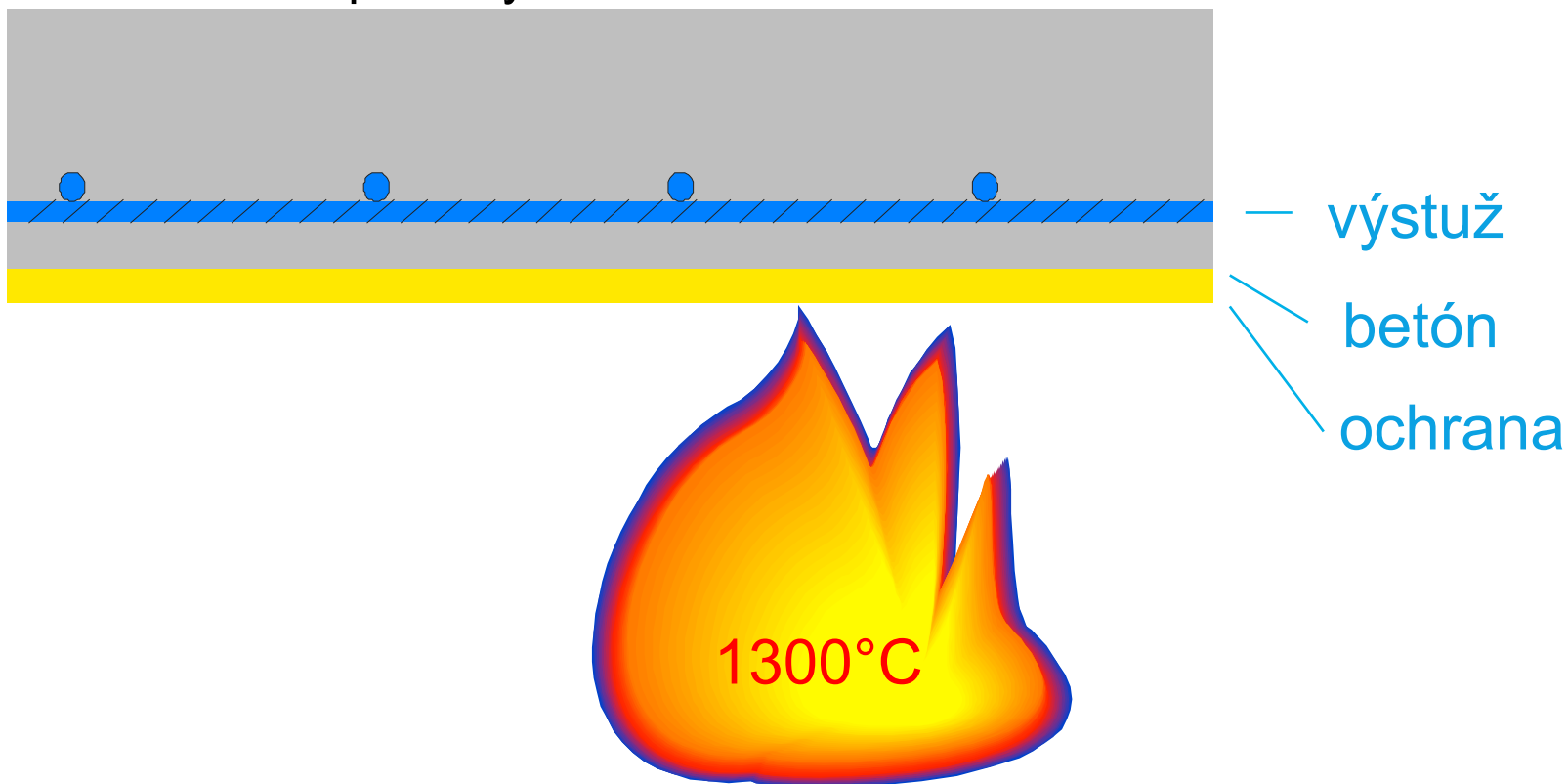


Expanzia vody

**voda : para
1 : 1 700**

Teplotné kritéria - všeobecne

- Teplotná krivka – RWS, MHC, ZVT,
- Čas požiarnej odolnosti [min]
- Teplota na povrchu betónu
- Teplota výstuže



Promat Požiadavky v SR do r. 2015 (TP 11/2011)

Tabuľka 8.1 Požiarne odolnosti stavebných konštrukcií v tunelovej rúre

Položka	Názov stavebnej konštrukcie alebo prvku stavby	Kategória tunela		Kritérium
		I.	II. ⁵⁾	
		Požiarna odolnosť ¹⁾		
1	Nosné konštrukcie zabezpečujúce stabilitu tunelovej rúry alebo jej časti	90	120 ²⁾ (180) ³⁾	R
2	Nosné konštrukcie nezabezpečujúce stabilitu tunelovej rúry alebo jej časti	90	120 ²⁾ (180) ³⁾	R
9	Konštrukcie oddeľujúce vetrací kanál od tunelovej rúry	90	120	R

¹⁾ Reakcia na oheň sa určuje podľa článku 8.1.

²⁾ Požiarna odolnosť týchto stavebných konštrukcií sa posudzuje podľa modifikovanej uhl'ovodíkovej krivky pozri článok 8.2.8.

³⁾ V prípade vysokého podielu prepravy nebezpečných tovarov podľa ADR sa požaduje hodnota požiarnej odolnosti 180 min podľa modifikovanej uhl'ovodíkovej krivky, ak tak určí riziková analýza.

8.2.8 Tvar modifikovanej uhl'ovodíkovej krivky je:

$$T = 20 + 1280 \times (1 - 0,325 \times e^{-0,167t} - 0,675 \times e^{-2,5t}) \quad (8.2)$$

Promat Požiadavky v SR od 1.12. 2015 (TP 13/2015)

Upresnenie požiadaviek na požiaru odolnosť konštrukcií.

Tabuľka 2 Požiarne odolnosti požiarnych konštrukcií v tunelovej rúre

Položka	Názov požiarnej konštrukcie alebo prvku stavby	Kategória tunela		Kritérium
		I.	II. ⁵⁾	
		Požiarne odolnosť ¹⁾		
1	Nosné konštrukcie zabezpečujúce stabilitu tunelovej rúry alebo jej časti	90	120 ²⁾ (180) ³⁾	R
2	Nosné konštrukcie nezabezpečujúce stabilitu tunelovej rúry alebo jej časti	90	120 ²⁾ (180) ³⁾	R
7	Požiarne dvere chránených únikových ciest a zásahových ciest posuvné alebo vybavené otváracím mechanizmom so servopohonom	60	90	EI ₁
8	Požiarne klapky	60	90	EI-S
9	Konštrukcie oddelujúce vetrací kanál od tunelovej rúry ⁷⁾	90	120 ²⁾ (180) ³⁾	R ⁶⁾ R _{mod} ⁶⁾ E

Promat (TP 13/2015)

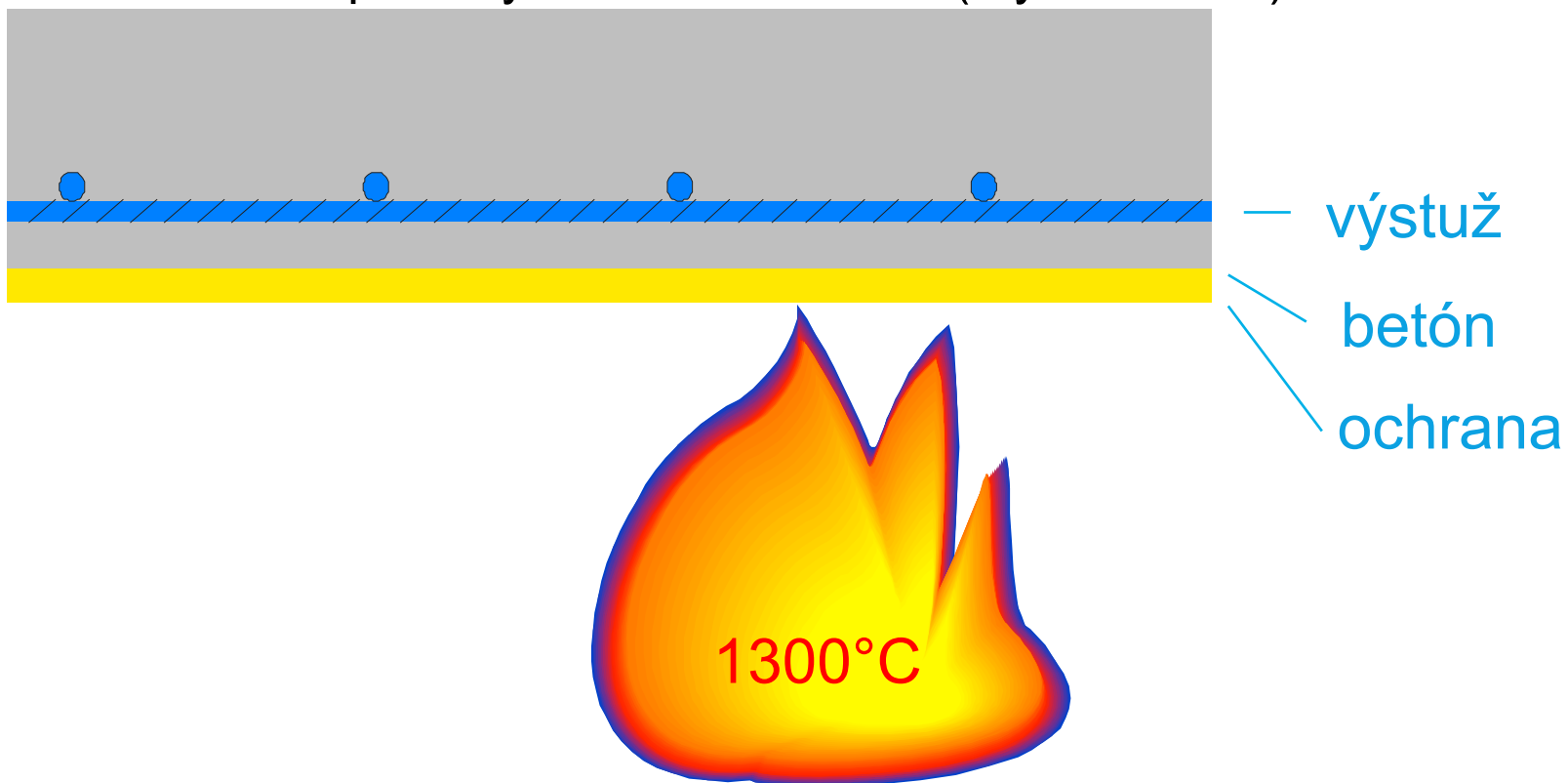
- ¹⁾ Reakcia na oheň sa určuje podľa článku 8.1 týchto TP.
- ²⁾ Požiarna odolnosť týchto stavebných konštrukcií sa posudzuje podľa modifikovanej uhľovodíkovej krivky (pozri článok 8.2.8 týchto TP) okrem prípadu podľa článku 8.2.10 týchto TP.
- ³⁾ V prípade vysokého podielu prepravy nebezpečných vecí podľa ADR sa požaduje hodnota požiarnej odolnosti 180 min podľa modifikovanej uhľovodíkovej krivky okrem prípadu podľa článku 8.2.10 týchto TP, ak tak určí riziková analýza.
- ⁴⁾ Kritérium samozatvárania C3 podľa STN EN 14600 sa nepožaduje pre posuvné dvere.
- ⁵⁾ Požiarna odolnosť v tomto stĺpci platia len pre ten úsek tunela, ktorý bol zaradený do II. kategórie.
- ⁶⁾ Oblasť použitia kritérií R a R_{mod} a definícia kritéria R_{mod} tejto konštrukcie je uvedená v článku 8.2.9 týchto TP.
- ⁷⁾ Hodnotí sa spodná strana medzistropnej dosky vetracieho kanála umiestneného pod stropom tunelovej rury.

8.2.9 Kritérium R konštrukcie uvedenej v položke 9 v tabuľke 2 sa uplatňuje v tuneloch I. kategórie, kritérium R_{mod} konštrukcie uvedenej v položke 9 v tabuľke 2 sa uplatňuje v tuneloch II. kategórie. Kritérium R_{mod} je splnené, ak v čase požadovanej požiarnej odolnosti sú splnené tieto podmienky:

- a) nárast teploty povrchu betónu na styku s izoláciou je najviac 350 °C,
- b) nárast teploty oceľovej výstuže v hĺbke 40 mm je najviac 250 °C,

Teplotné kritéria v SR od 1.12.2015

- Krivka MHC
- Čas 120 (180) minút
- Teplota povrchu betónu max. 350°
- Teplota výstuže max. 250°C (krytie 40 mm)



Promat a tunely na Slovensku

Promat Tunely na Slovensku

Branisko

- Obklad riadiacich káblov žalúzií umiestnených v medzistrome
- Oceľové tiahla chránené obkladom
- VZT potrubia
- Tesnenia prestupov a škár

Ostatné

- Ochrana elektroinštalácií
- Tesnenia prestupov
- VZT potrubia

Káble ovládania žalúzií



Obklad oceľových prvkov



VZT potrubia



VZT potrubia



Promat Ďakujem za pozornosť!

Ing. Viliam Fusek

promat@promat.sk

www.promat.sk

www.promat-see.com

www.promat-tunnel.com