



LOCAFI+

Určenie teploty zvislého prvku namáhaného lokálnym požiarom
(LOCALised Fire)

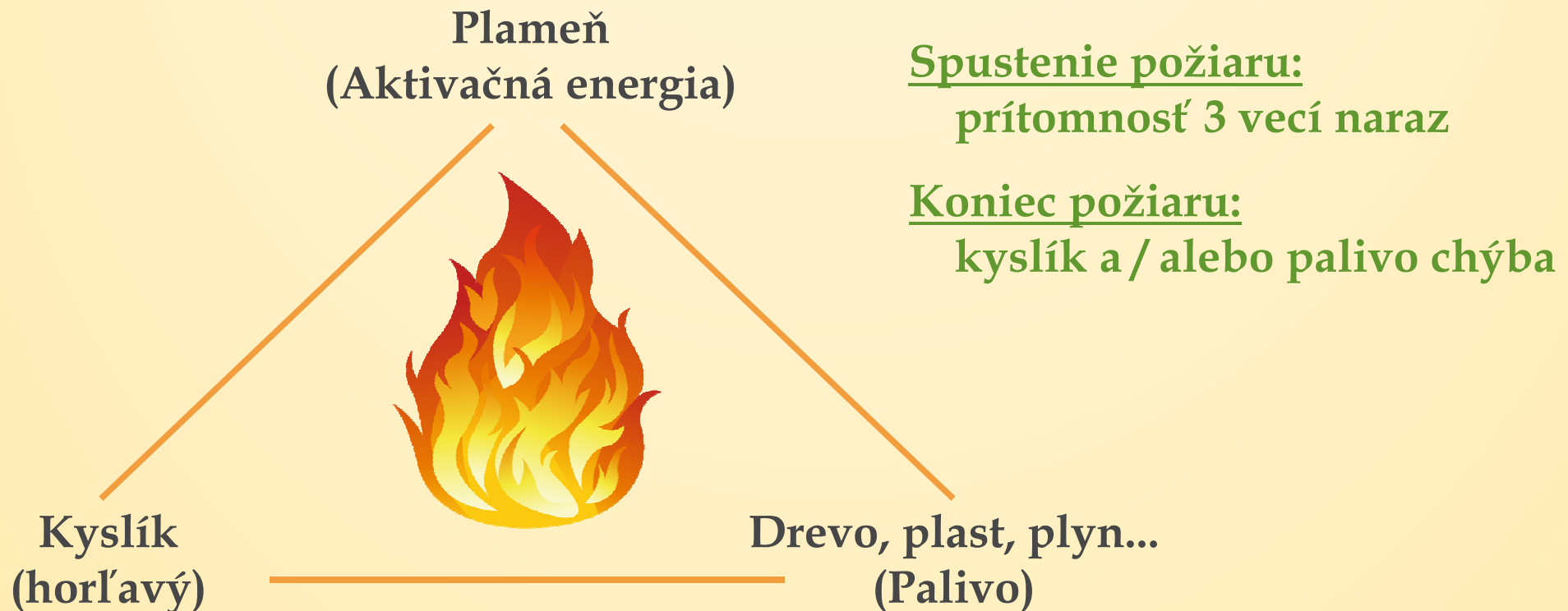
Rozšírenie výsledkov

Dohoda o grante č. 754072

2. Súčasný stav a odôvodnenie projektu

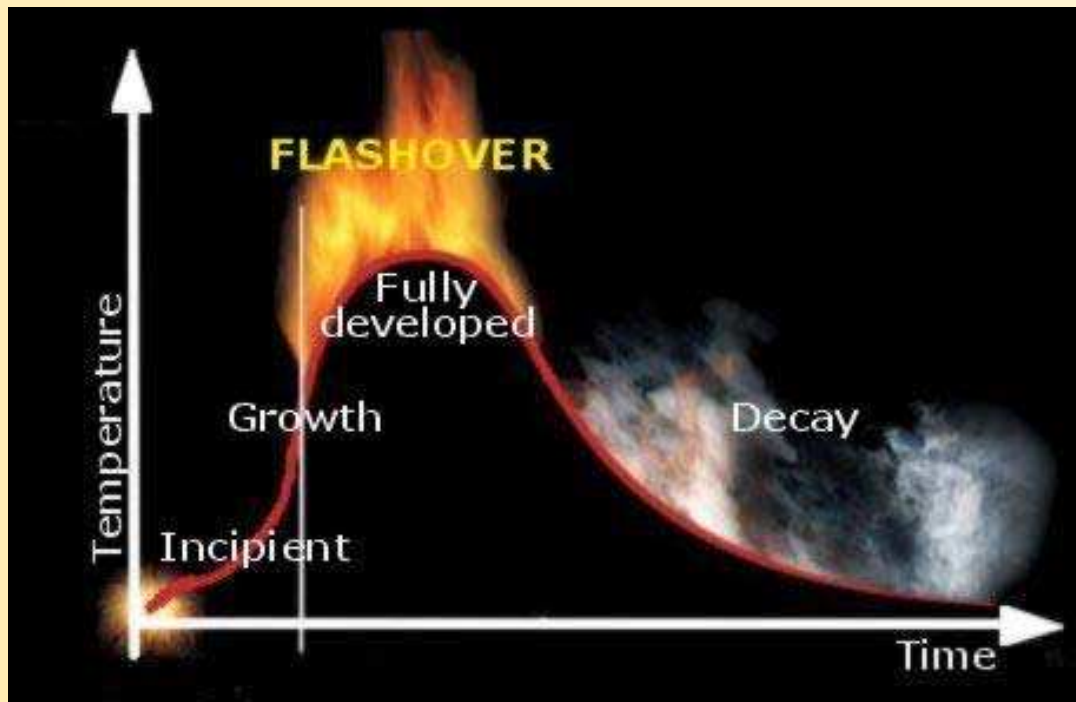
2. Súčasný stav a odôvodnenie projektu

Súčasný stav: Rozvoj požiaru



2. Súčasný stav a odôvodnenie projektu

Súčasný stav: Rozvoj požiaru



Krok 1: Vznietenie požiaru (lokálny požiar, zásah hasičov / hasiacie zariadenie)

Krok 2: Rozvoj požiaru (v závislosti od vetrania, požiarneho zaťaženia, ...)

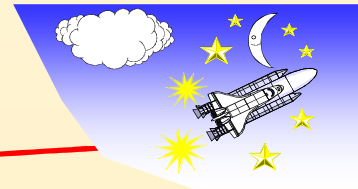
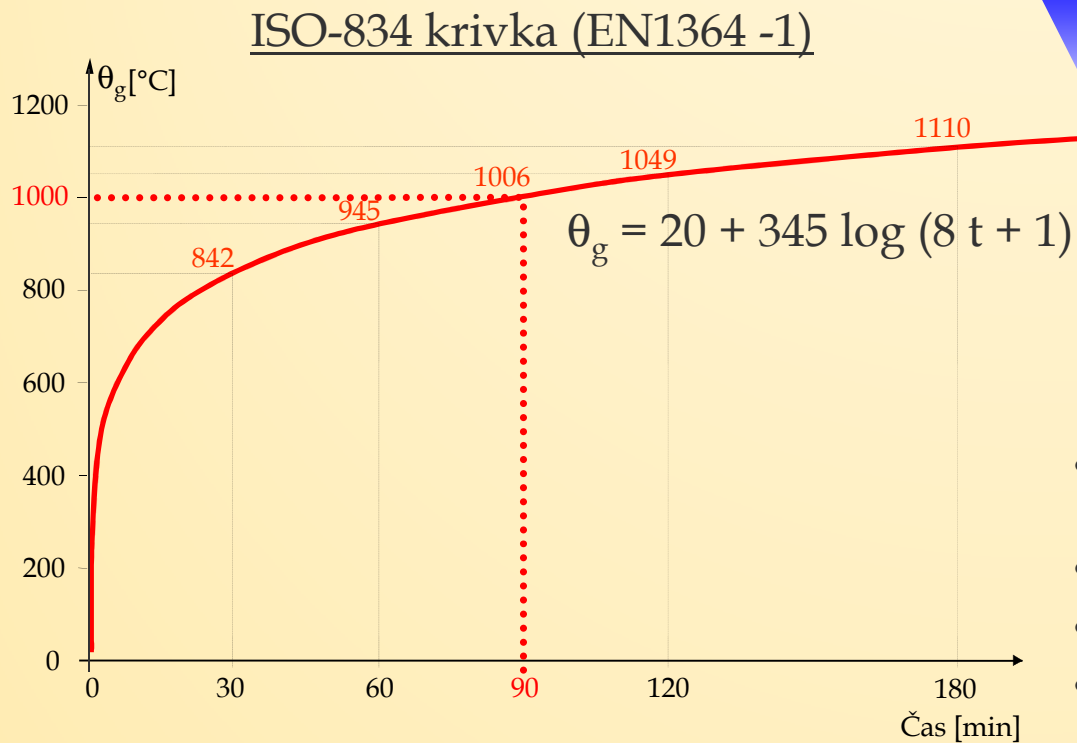
Medzi 2 a 3: vzplanutie (z lokálneho na celkový)

Krok 3: Plne rozvinutý požiar

Krok 4: Dohorievanie (zníženie RHR z dôvodu chýbajúceho paliva)

2. Súčasný stav a odôvodnenie projektu

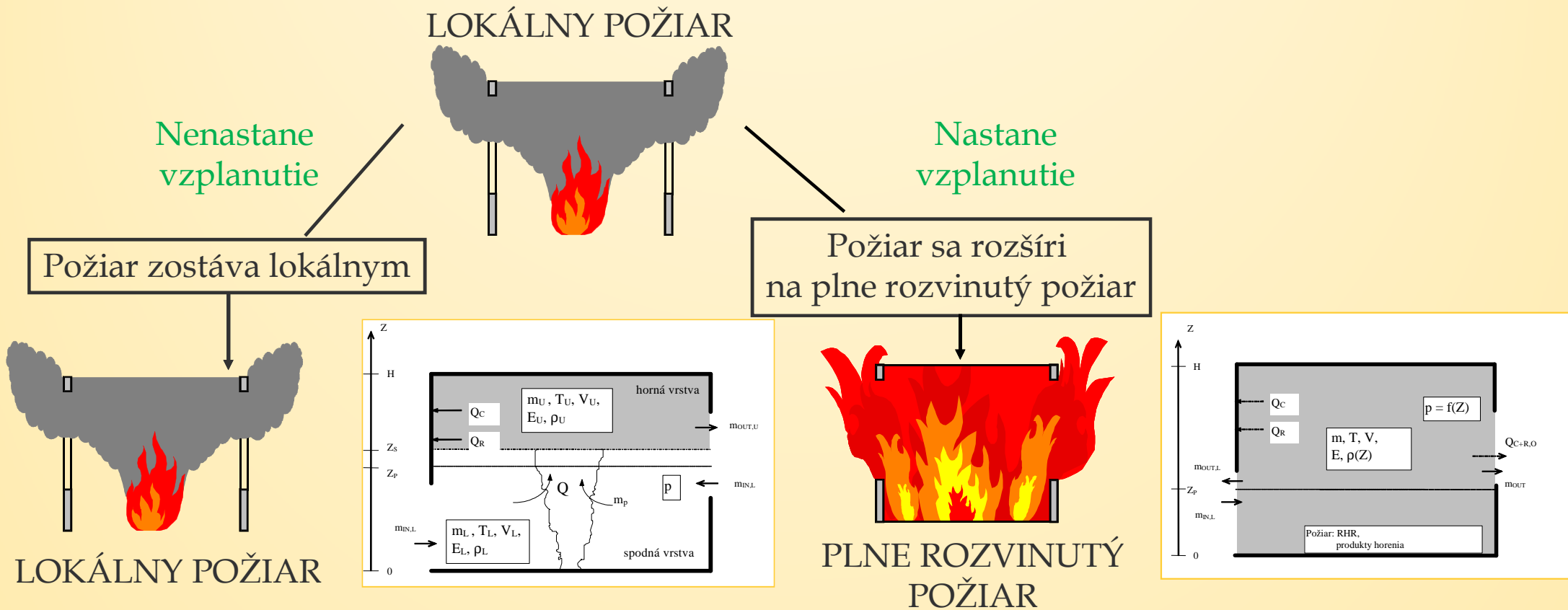
Súčasný stav: Normalizovaná požiarne krivka



- Musí byť uvažovaná v CELOM priestore, aj keď je priestor obrovský
- Nikdy NEKLEŠÁ
- Nezohľadňuje FÁZU PRED VZPLANUTÍM
- Nie je závislá na POŽIARNOM ZATAŽNÍ a podmienkach VETRANIA

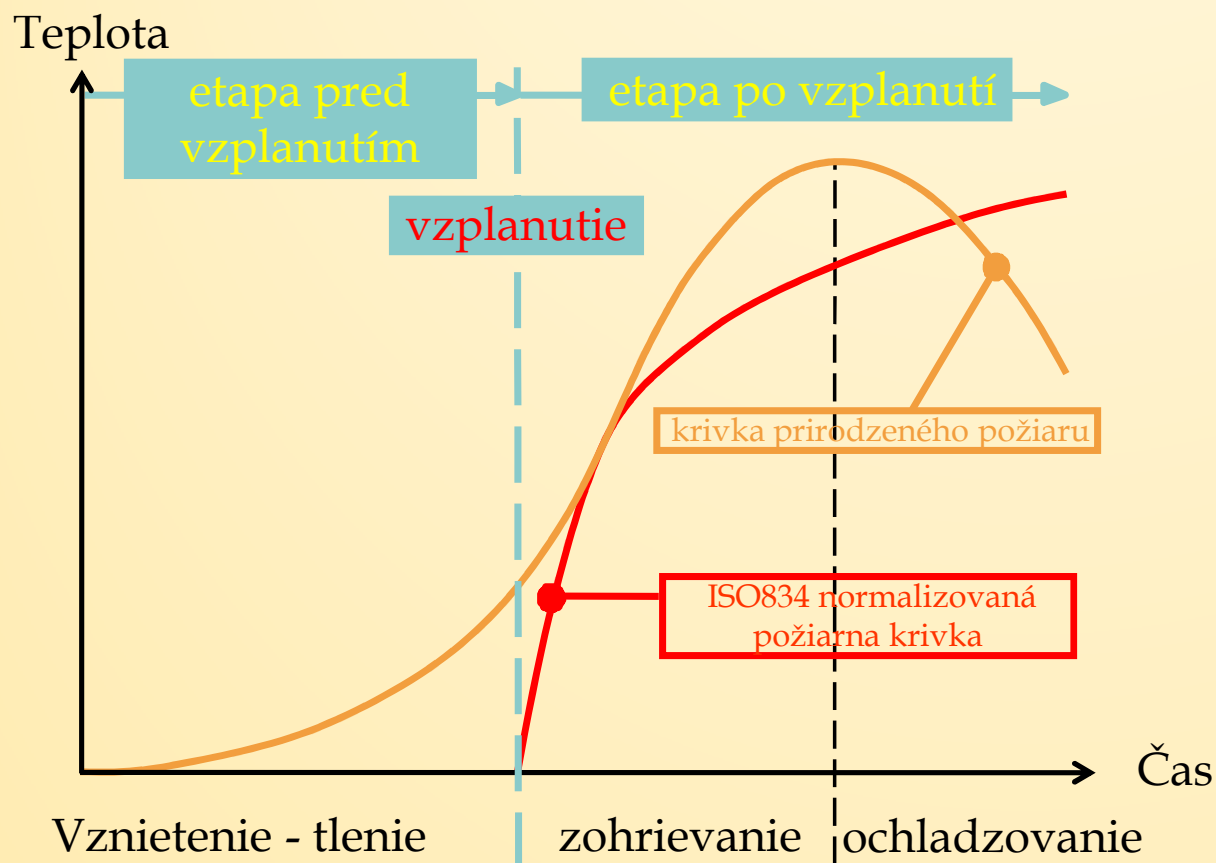
2. Súčasný stav a odôvodnenie projektu

Súčasný stav: Charakteristikami podložený požiar



2. Súčasný stav a odôvodnenie projektu

Súčasný stav: Charakteristikami podložená požiarne krivka



Ovplyvňujúce parametre

- ✓ Okrajové vlastnosti
 - ✓ Výška stropu
 - ✓ Plocha otvoru
 - ✓ Plocha požiaru
 - ✓ Rýchlosť uvoľňovania tepla (RHR)
- Geometria
- Požiar

2. Súčasný stav a odôvodnenie projektu

Súčasný stav: Charakteristikami podložená požiarne krivka

Krok 1: Rozdelenie budovy
na požiarne úseky



Krok 2: Fyzikálne parametre súvisiace s prevádzkou

Prevádzka	Rýchlosť rozvoja požiaru	RHR_f [kW/m ²]	Pož. zaťaženie $Q_{f,k}$ pri 80% kvantile [MJ/m ²]
byty	stredná	250	948
nemocnice (izby)	stredná	250	280
hotely (izby)	stredná	250	377
knižnice	veľká	500	1824
kancelárie	stredná	250	511
školské triedy	stredná	250	347
nákupné centrum	veľká	250	730
divadlá (kiná)	veľká	500	365
doprava (verejné priestory)	malá	250	122

2. Súčasný stav a odôvodnenie projektu

Súčasný stav: Charakteristikami podložená požiarne krivka

Krok 3: Nebezpečie vzniku požiaru

Podlahová plocha úseku A_f [m ²]	Nebezpečie vzniku požiaru δ_{q1}	Príklady prevádzok	Nebezpečie vzniku požiaru δ_{q2}
25	1.10	umelecké galérie, múzeá, plavárne	0.78
250	1.50	kancelárie, byty, hotel	1.00
2500	1.90	výroba strojov a motorov	1.22
5000	2.00	chemické laboratória, lakovne	1.44
10000	2.13	výroba zábavnej pyrotechniky / farieb	1.66

Krok 4: Aktívne opatrenia

Samočinné hasiace zariadenie	Nezávislé vodné zdroje 0 1 2	Systém detekcie požiaru teplotné dymové	Prenos poplachu hasičom	Závodná hasičská jednotka	Externá hasičská jednotka	Bezpečné prístupové cesty	Technické hasiace prostriedky	Systém pre odvod dymu
0.61	1.0 0.87 0.7	0.87 0.73	0.87	0.61 alebo 0.78		0.9 1.0 1.5	1.0 1.5	1.0 1.5

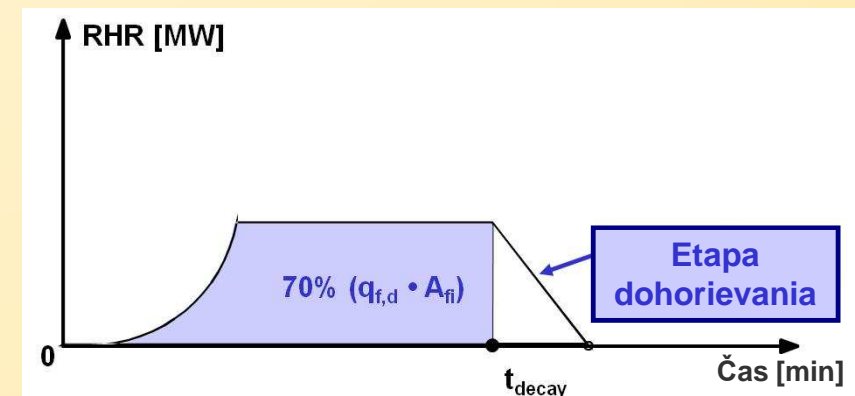
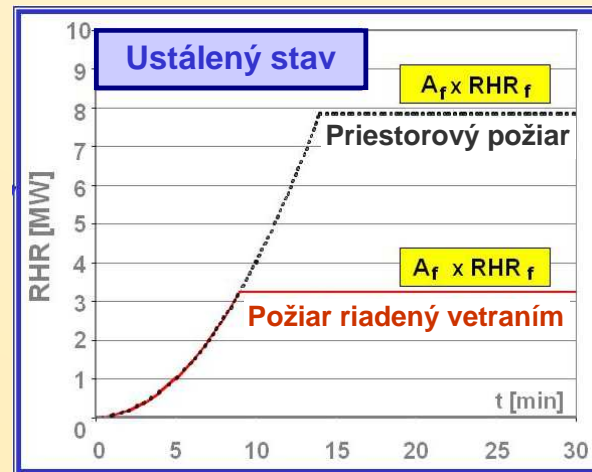
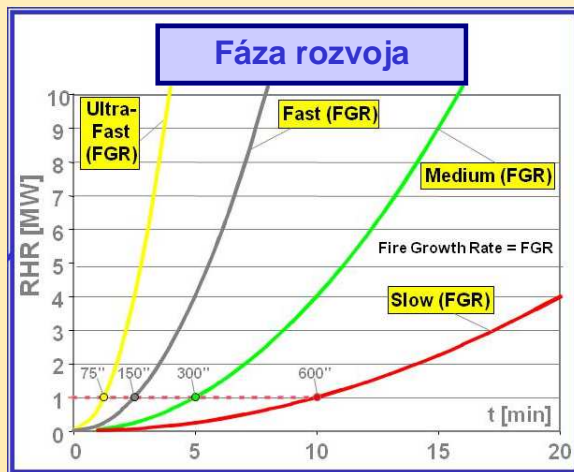
2. Súčasný stav a odôvodnenie projektu

Súčasný stav: Charakteristikami podložená požiarne krivka

Krok 5: Návrhové požiarne zaťaženie

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \prod \delta_{ni} \cdot m \cdot q_{f,k}$$

Krok 6: RHR diagram

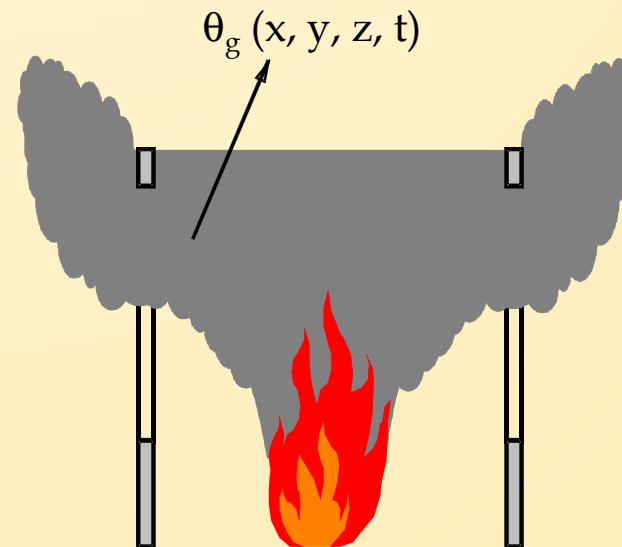
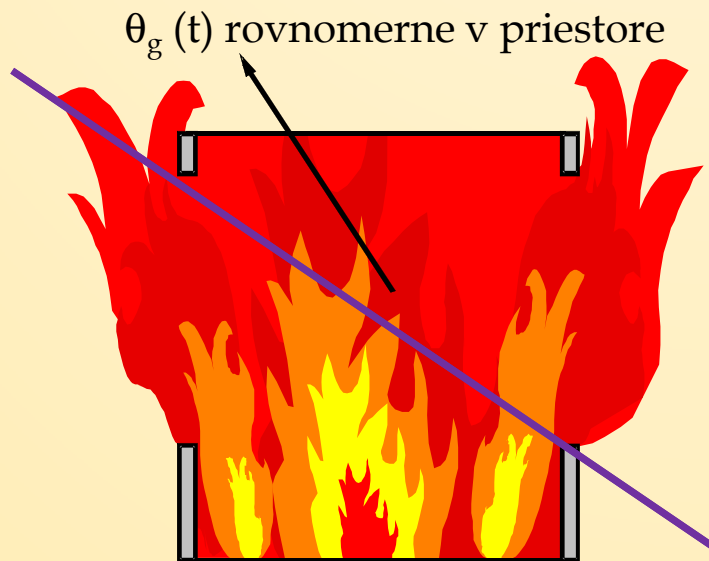


2. Súčasný stav a odôvodnenie projektu

Súčasný stav: Lokálny požiar

Analýza konštrukcie s uvažovaním priestorového požiaru nie je vždy vhodná ani realistická, napríklad pre:

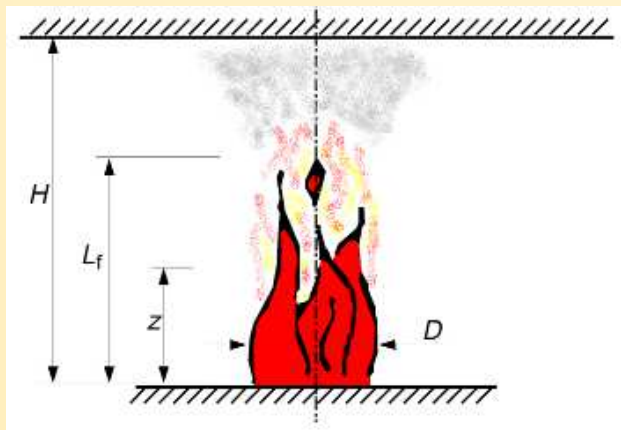
- Veľmi veľký (alebo zložitý) požiarny úsek
- Požiar riadený vetraním
- Požiarne zaťaženie je lokálne (parkovisko)



2. Súčasný stav a odôvodnenie projektu

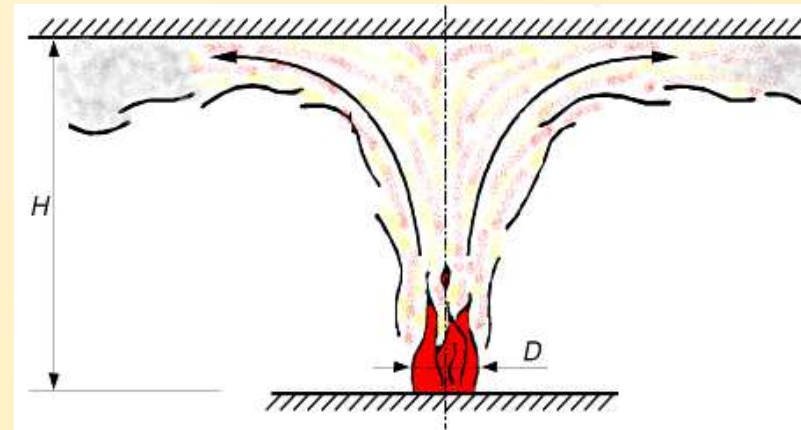
Súčasný stav: Lokálny požiar

V prílohe C normy EN1991-1-2 sú v súčasnosti k dispozícii dva modely na opísanie účinkov lokálneho požiaru na konštrukciu:



Heskestad model

pre požiar, ktorý nezasahuje strop



Hasemi model

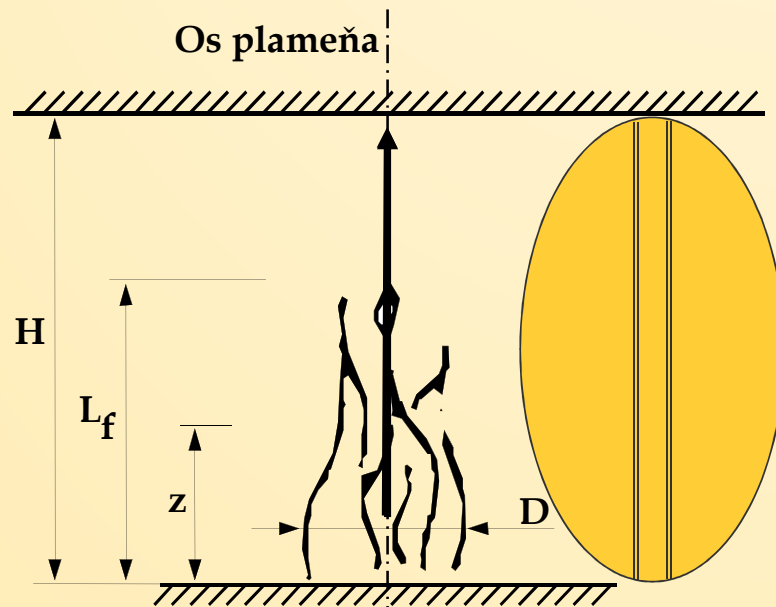
pre požiar, ktorý zasahuje strop

Model Hasemi je návrhový nástroj schopný s dostatočnou rezervou modelovať teplotné pole, v horizontálnych konštrukčných prvkoch, spôsobené horením automobilov. Na overenie modelu boli použité výsledky rozsiahlych experimentálnych projektov.

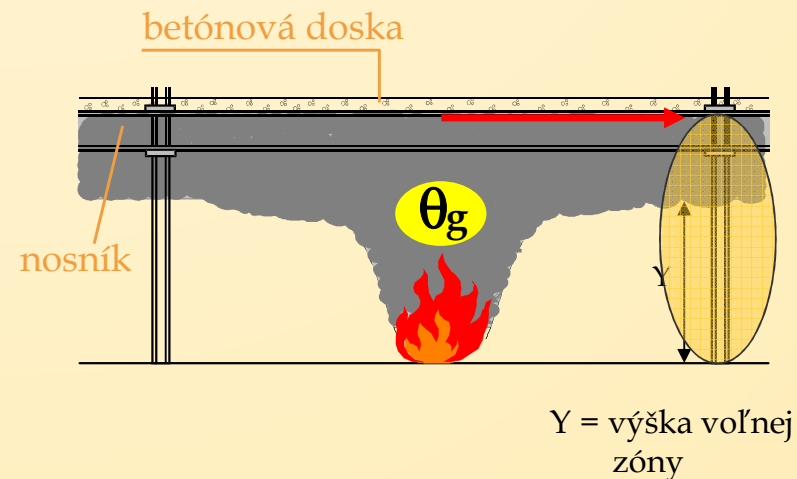
2. Súčasný stav a odôvodnenie projektu

Odôvodnenie projektu

Príloha C normy EN 1991-1-2:
Plameň nezasahuje strop



Annex C of EN 1991-1-2:
Plameň zasahuje strop



V tejto situácii sa teplota stĺpa riadi najmä radiacným tokom, ale ako to riešiť?

2. Súčasný stav a odôvodnenie projektu

Ciele projektu LOCAFI

- Poskytnutie vedeckých podkladov o tepelnom namáhaní ocelového stĺpa obklopeného lokálnym požiarom alebo vystaveného lokálnemu požiaru, ktorý je v určitej vzdialenosti od stĺpa (vrátane overenia rovníc určujúcich teplotu pozdĺž osi zdroja);
- Poskytovanie návrhových rovníc, ktoré umožňujú výpočet tohto tepelného namáhania, ako aj teplôt indukovaných v stĺpe, publikácia týchto rovníc a ich implementácia do existujúceho softvéru (OZone, SAFIR,...) ;
- Stanovenie pravidiel, ktoré tvoria základ návrhových rovníc, aby boli implementované v Eurokódoch, čo umožní, aby modely boli automaticky prijaté bez akejkoľvek diskusie orgánmi rôznych členských štátov.