# Požární návrhové normy po roce 2021

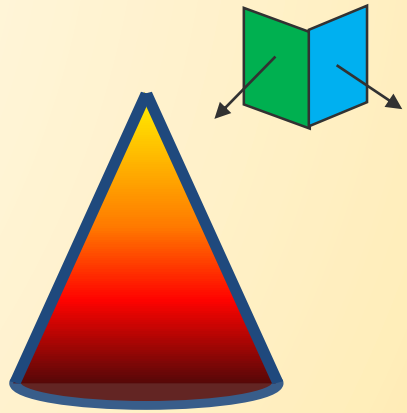
# Zónové modely pro výpočet lokálního požáru Software OZone

CTU
CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE
FACULTY OF CIVIL ENGNEERING
DEPARTMENT OF STEEL AND TIMBER STRUCTURES

# Zónové modely pro výpočet lokálního požáru

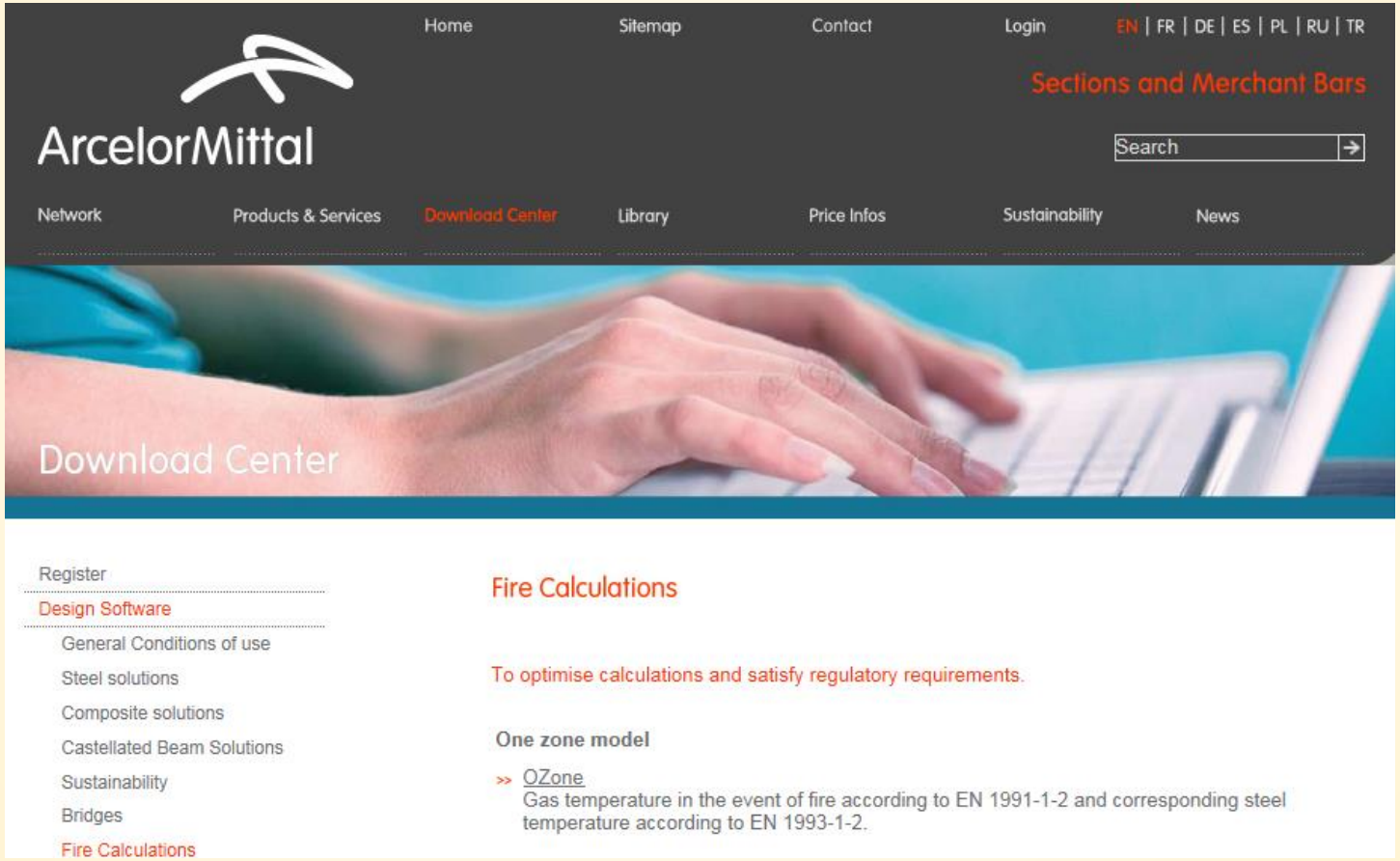
## Obsah

- OZone pro výpočet lokálního požáru
- Zónové modely
- Požární úsek
- Požární zatížení _ Prostorový požár
- Požární zatížení _ Lokální požár
- Teplotní analýza ocelového prvku
- Výstupy



# Zónové modely pro výpočet lokálního požáru

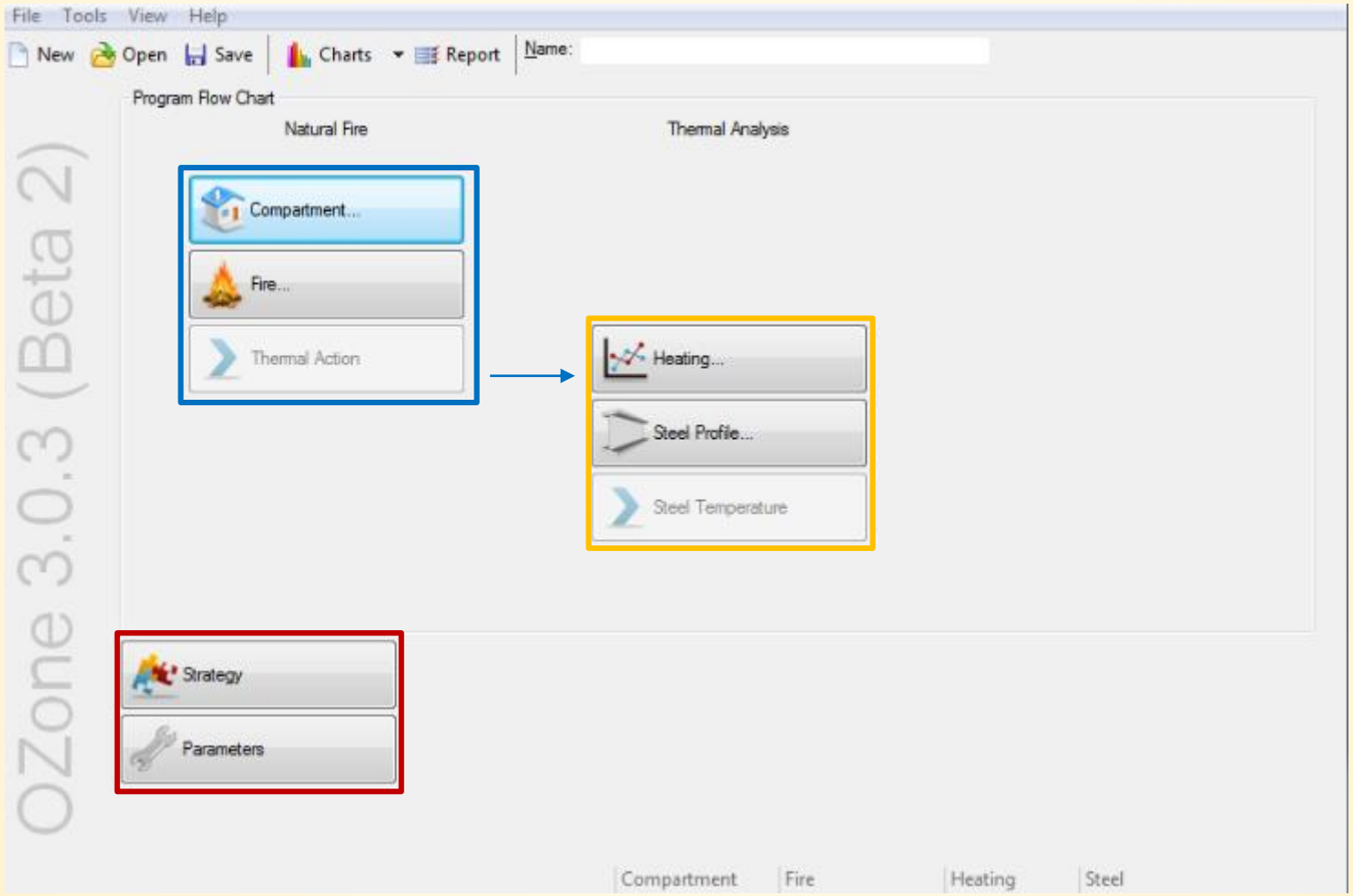
## OZone




http://sections.arcelormittal.com/download-center/design-software/fire-calculations.html

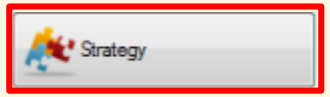
# OZone

## Hlavní menu

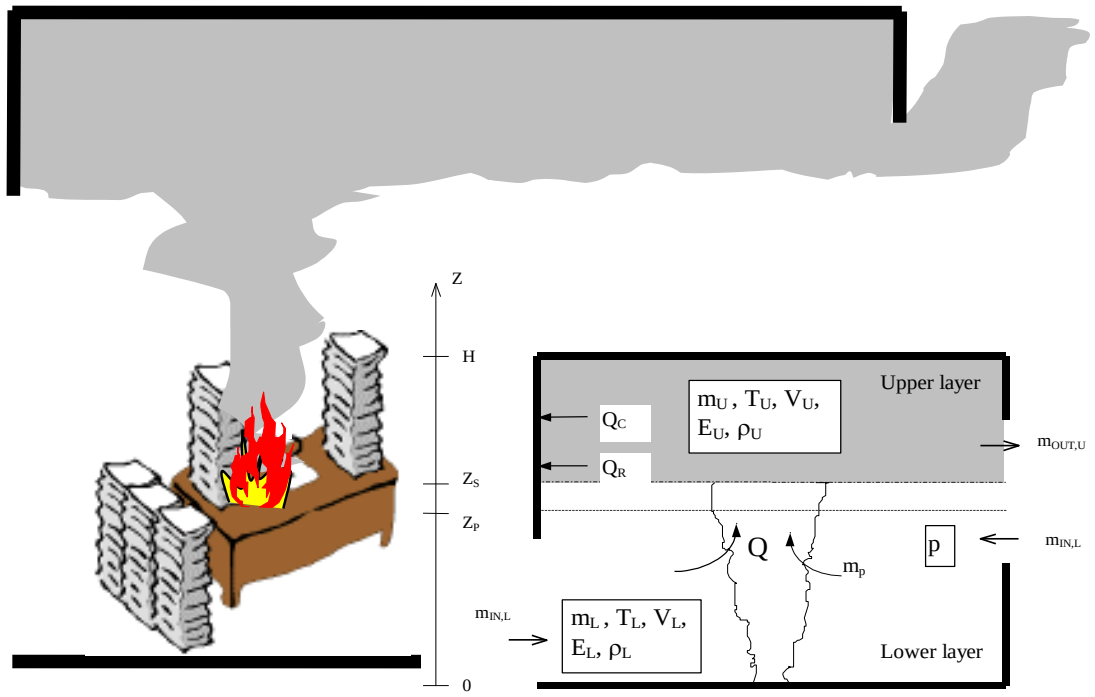


# OZone

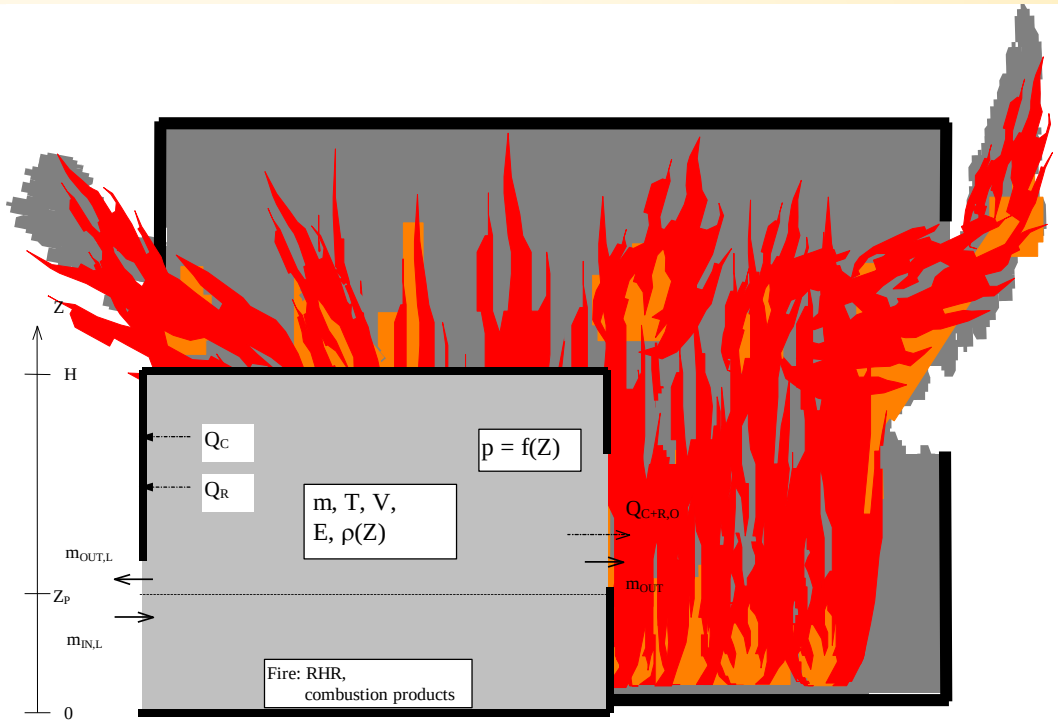
## 1. Zónové modely




### Dvouzónový model

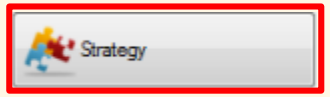


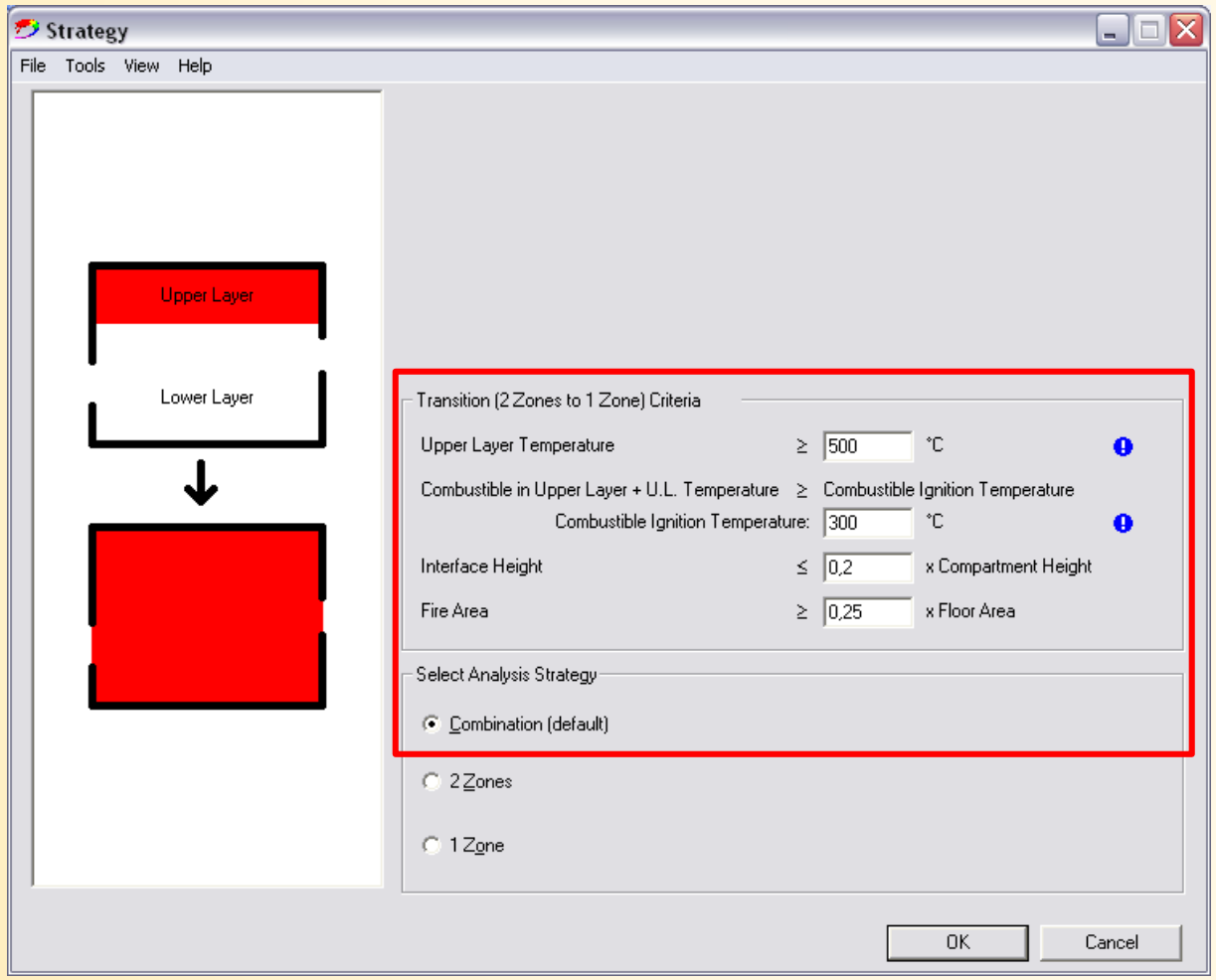

### Jednozónový model _ Plně rozvinutý požár

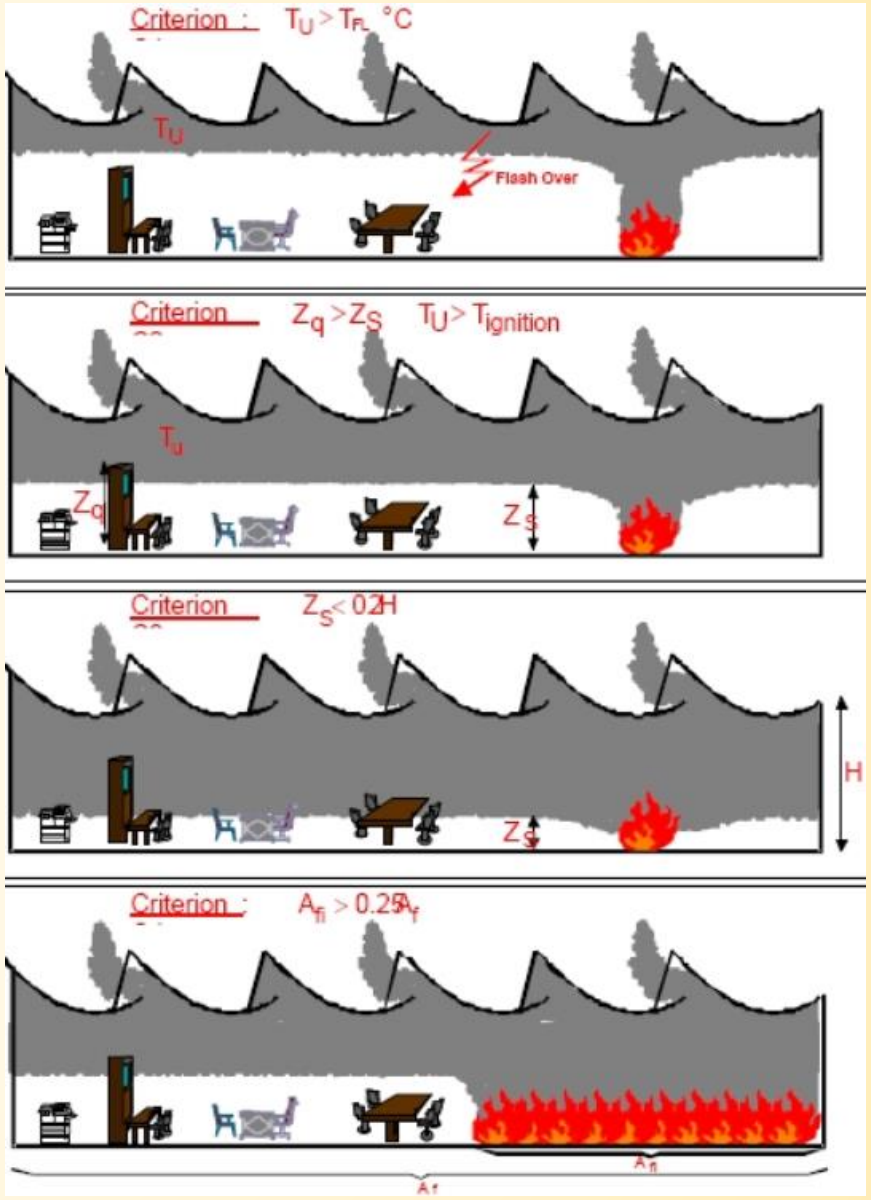


# OZone

## 1. Zónové modely

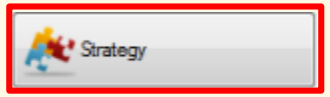


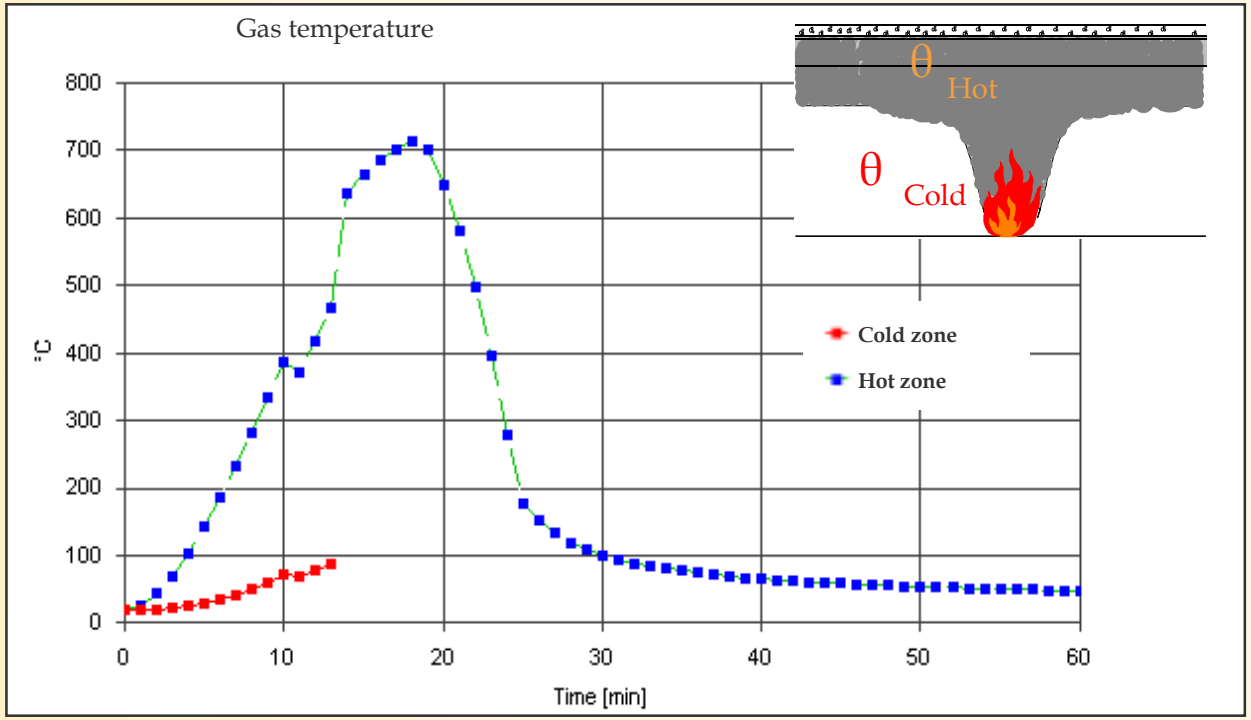



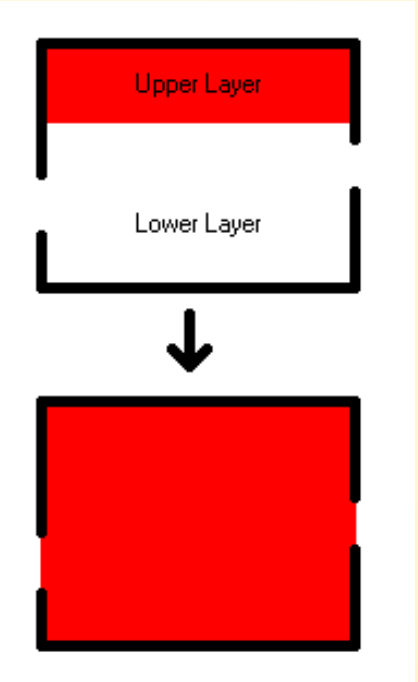
# OZone

## 1. Zónové modely



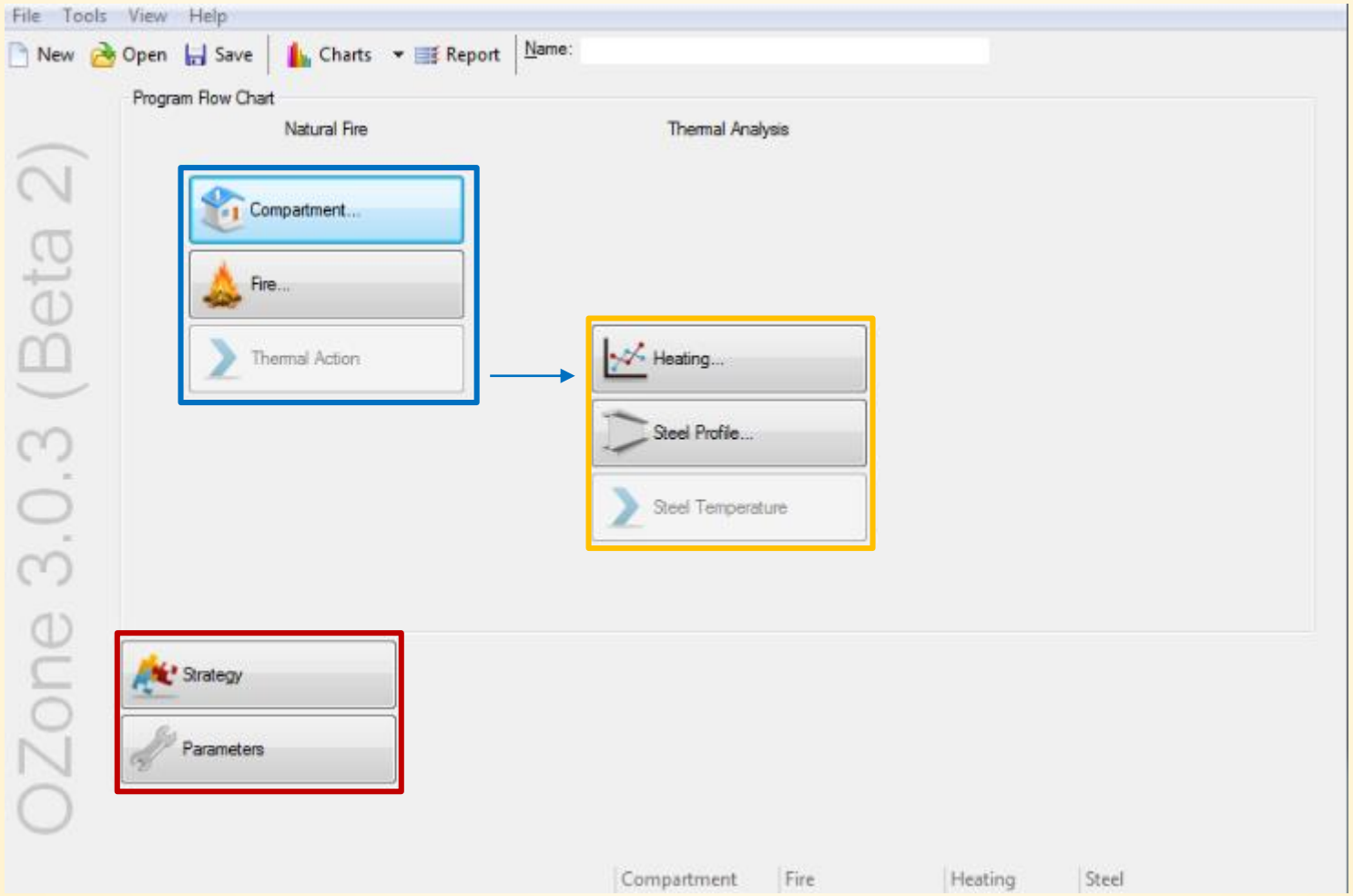

Po 13 minutách teplota horké zóny dosahuje 500 °C → Přepnutí z 2 zónového na 1 zónový model



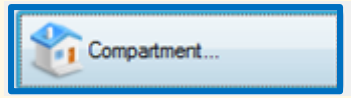
# OZone

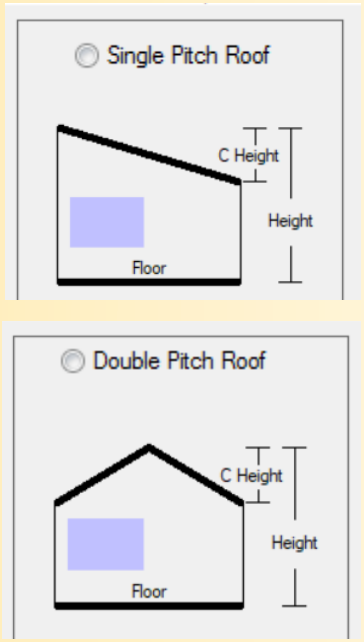
## Hlavní menu

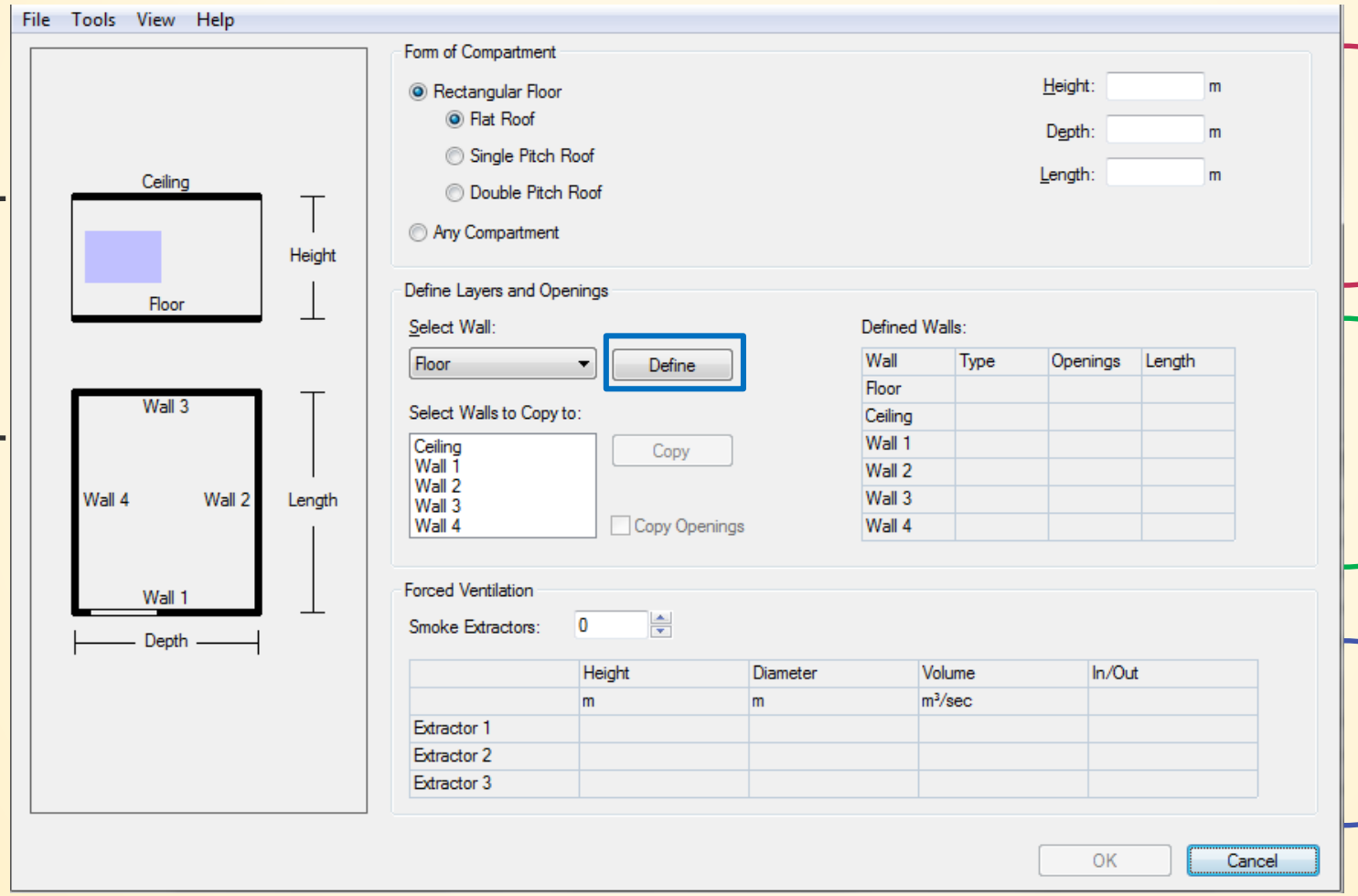


# OZone

## 2. Požární úsek



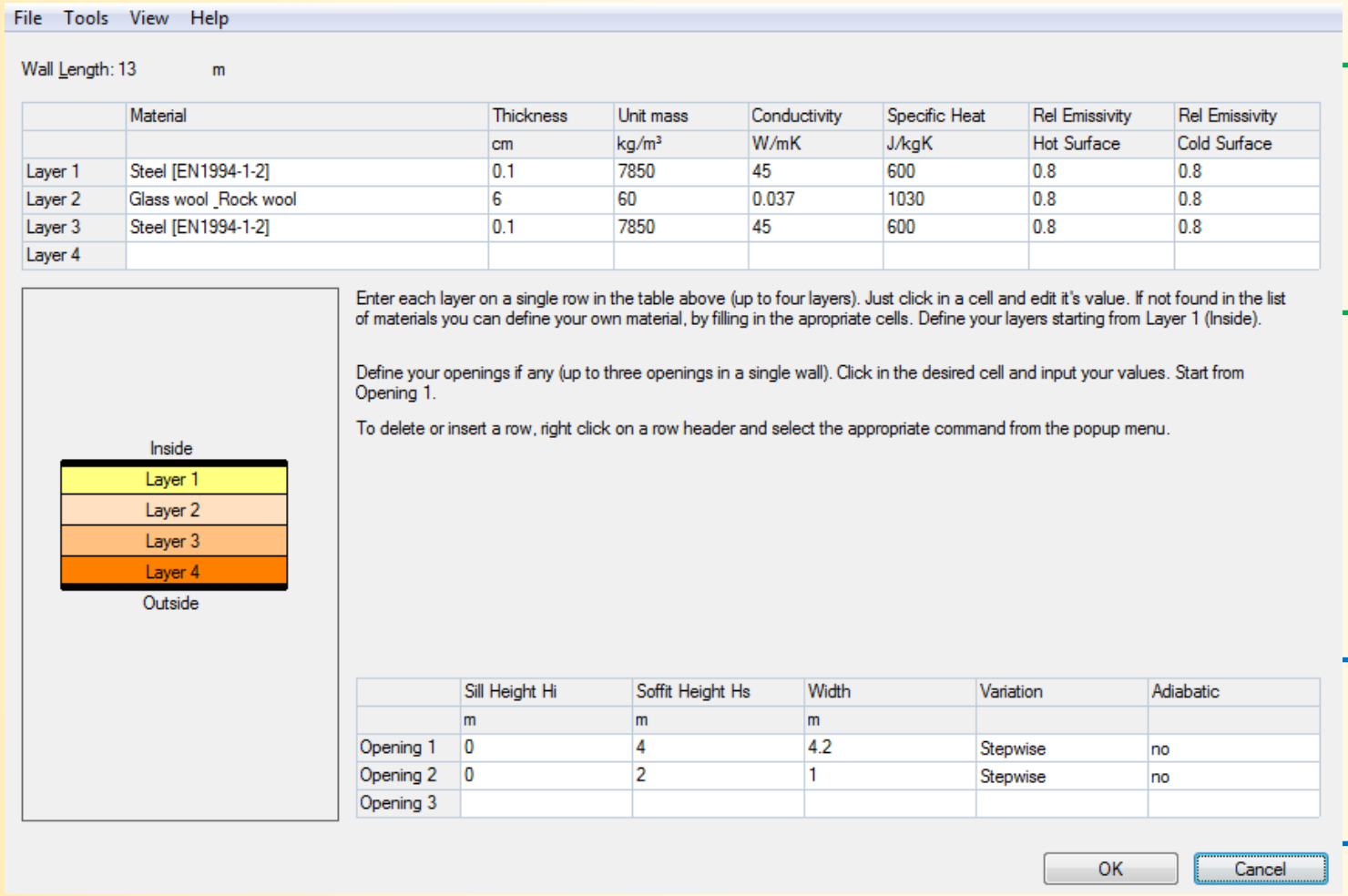

Geometrie prostoru

Vlastnosti podlahy, stěn a stropu

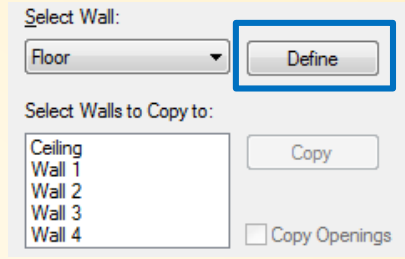
Nucené větrání (pokud je použito)

# OZone

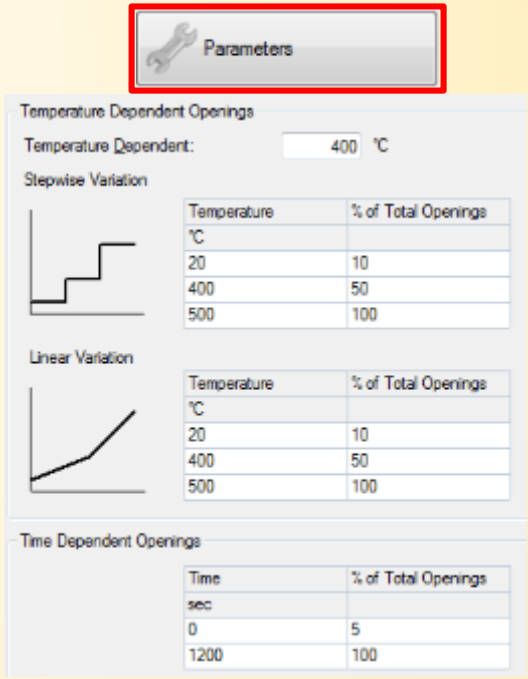
# 2. Požární úsek




Vlastnosti vrstev stěn
(pro každou stěnu samostatně)

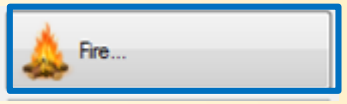


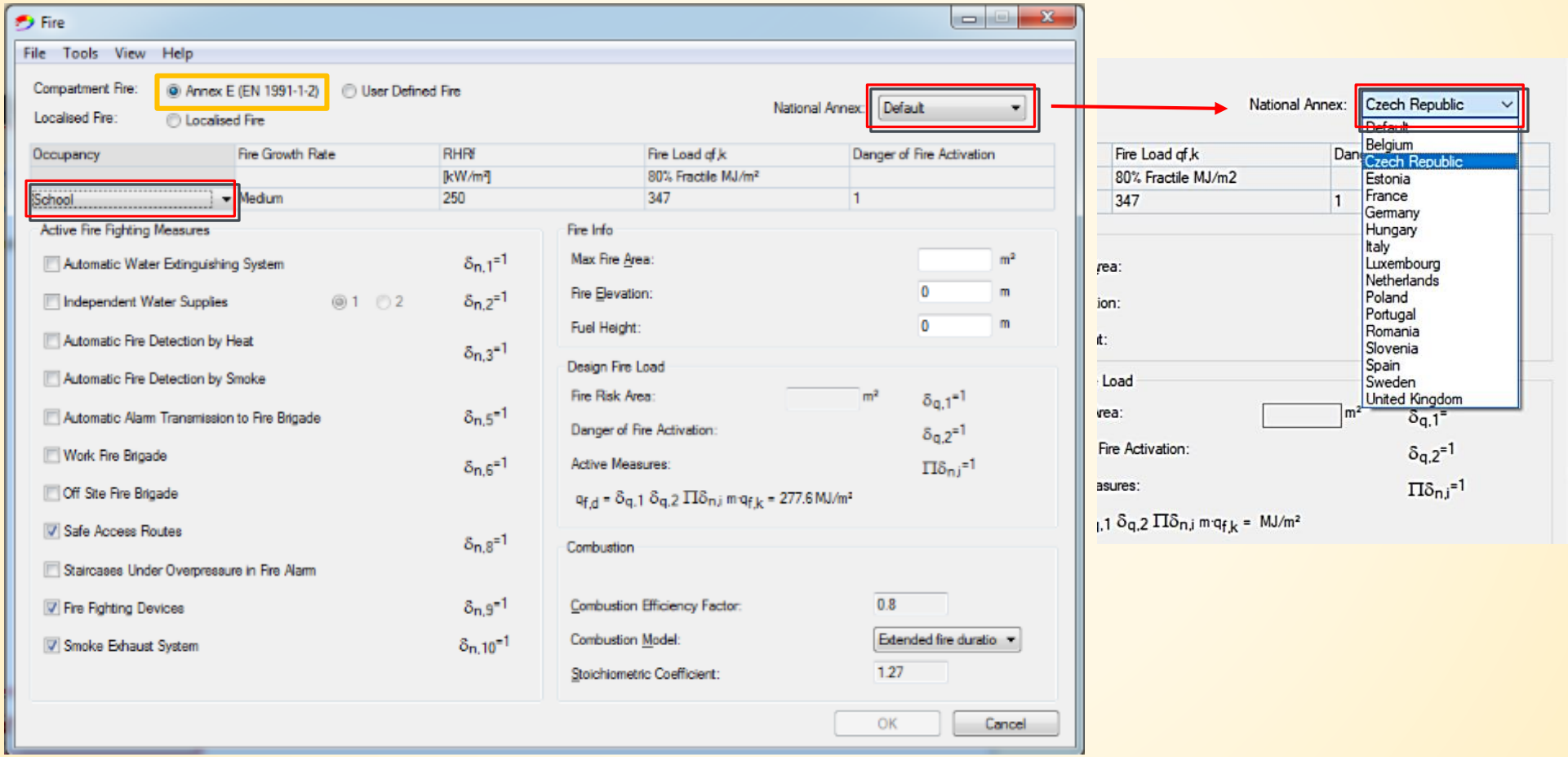

Otvory →



# OZone

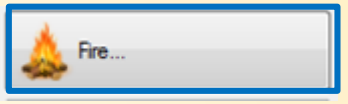
## 3. Požární zatížení _ Prostorový požár

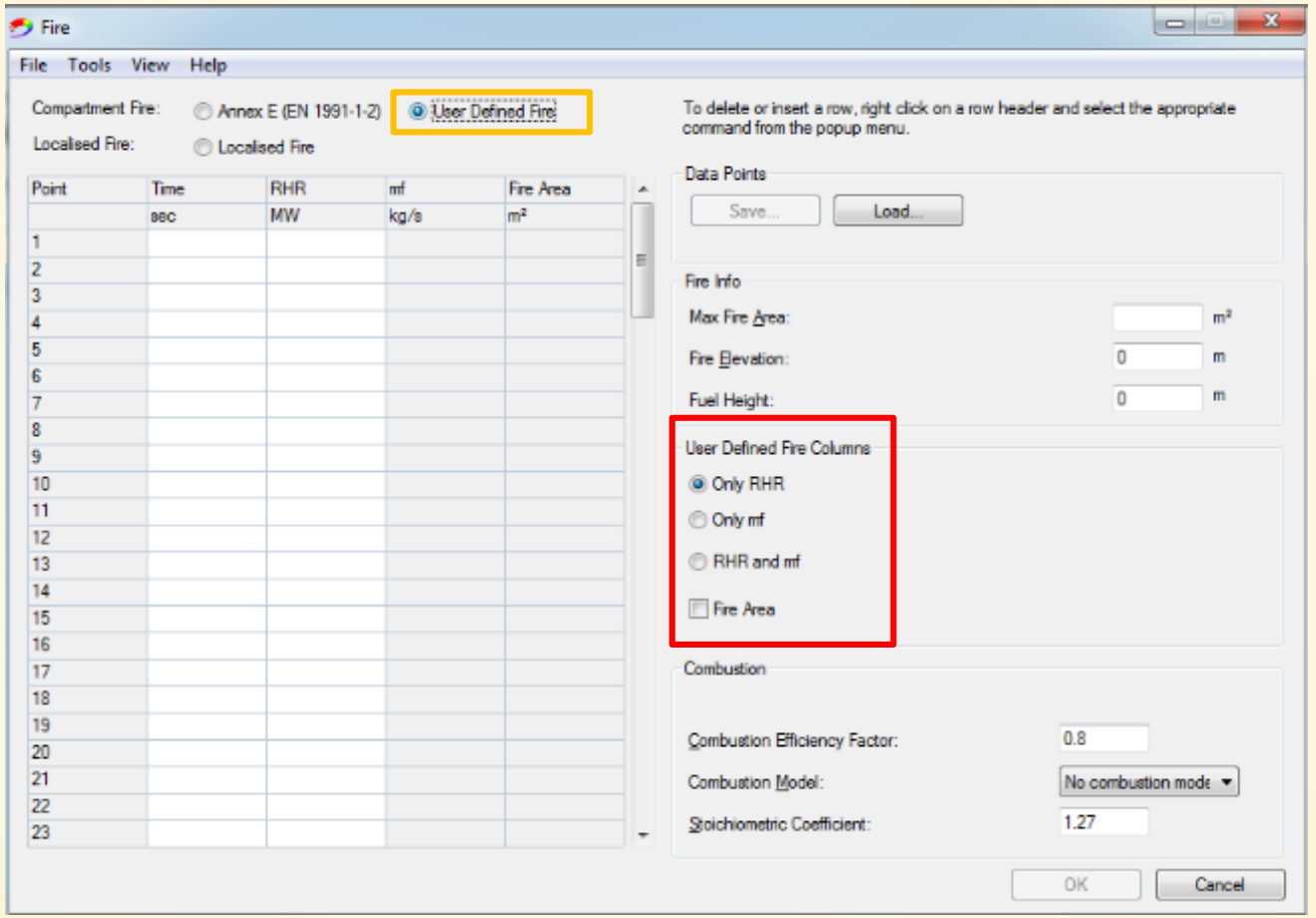


# OZone

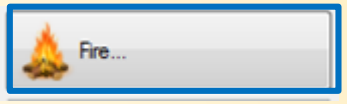
## 3. Požární zatížení _ Prostorový požár

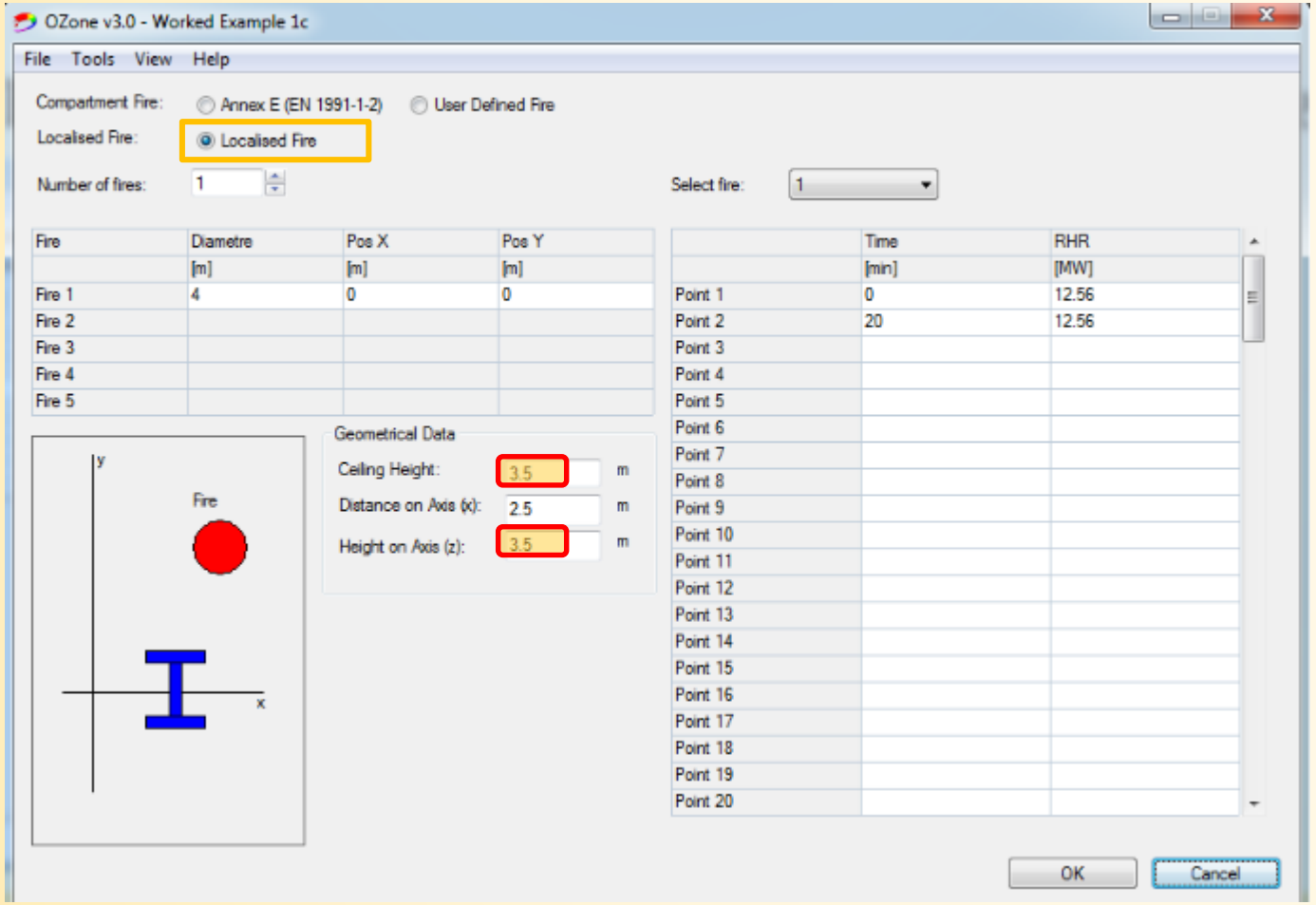


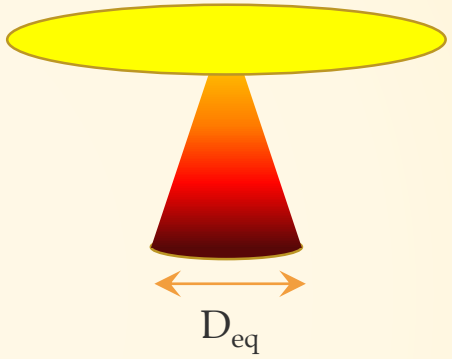
# OZone

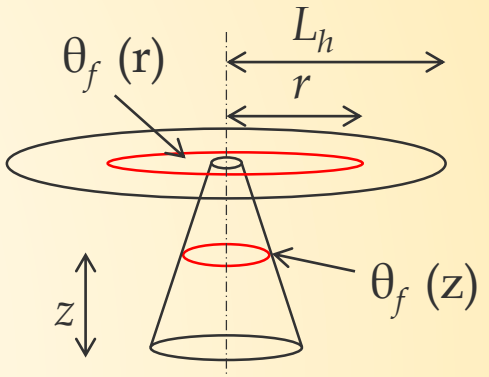
## 4. Požární zatížení _ Lokální požár




***Kuželový model***

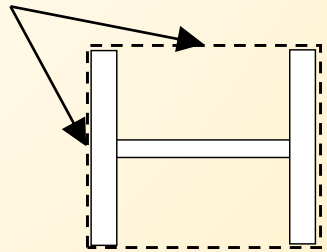


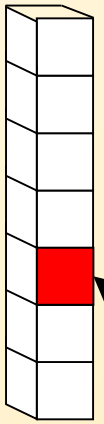




$$L_h = H\left(2.9Q_H^{0.33} - 1\right)$$

***Pokud plamen dosahuje stropu ($L_f > H_{stropu}$)***

Ekvivalentní obdélníkový průřez



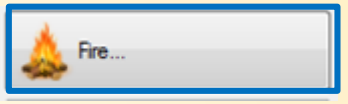


Modelování svislých ploch sloupu

$Plocha_i$

# OZone

## 4. Požární zatížení _ Lokální požár




File Tools View Help

Compartment Fire: Annex E (EN 1991-1-2) User Defined Fire

Localised Fire: Localised Fire

Number of fires: 1

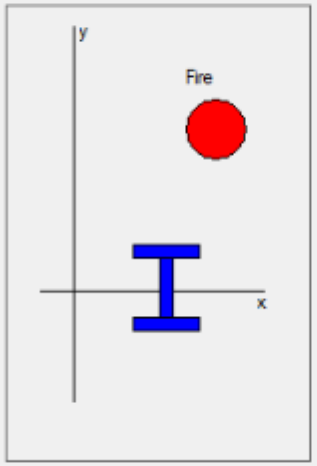
Select fire: 1

| Fire | Diametre [m] | Pos X [m] | Pos Y [m] |
|---|---|---|---|
| Fire 1 | 3 | 2.5 | 1.25 |
| Fire 2 | | | |
| Fire 3 | | | |
| Fire 4 | | | |
| Fire 5 | | | |

Průměr a poloha lokálního požáru(ů)

| | Time [min] | RHR [MW] |
|---|---|---|
| Point 1 | 0 | 0 |
| Point 2 | 5 | 1 |
| Point 3 | 10 | 2 |
| Point 4 | 15 | 2.5 |
| Point 5 | 20 | 1.5 |
| Point 6 | 25 | 0 |
| Point 7 | | |
| Point 8 | | |
| Point 9 | | |
| Point 10 | | |
| Point 11 | | |
| Point 12 | | |
| Point 13 | | |
| Point 14 | | |
| Point 15 | | |
| Point 16 | | |
| Point 17 | | |
| Point 18 | | |
| Point 19 | | |
| Point 20 | | |

Vývoj RHR




Geometrical Data

Ceiling Height: 3.5 m

Distance on Axis (x): 0 m

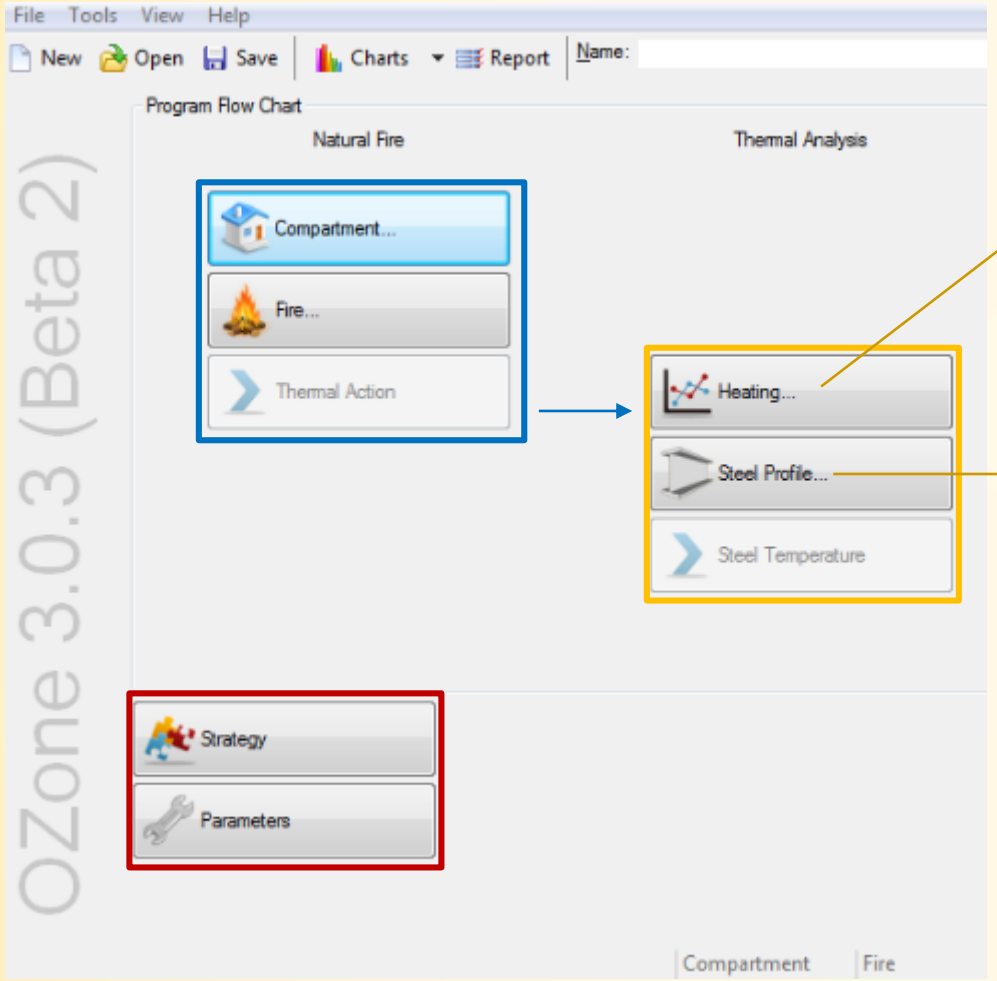
Height on Axis (z): 3.4 m

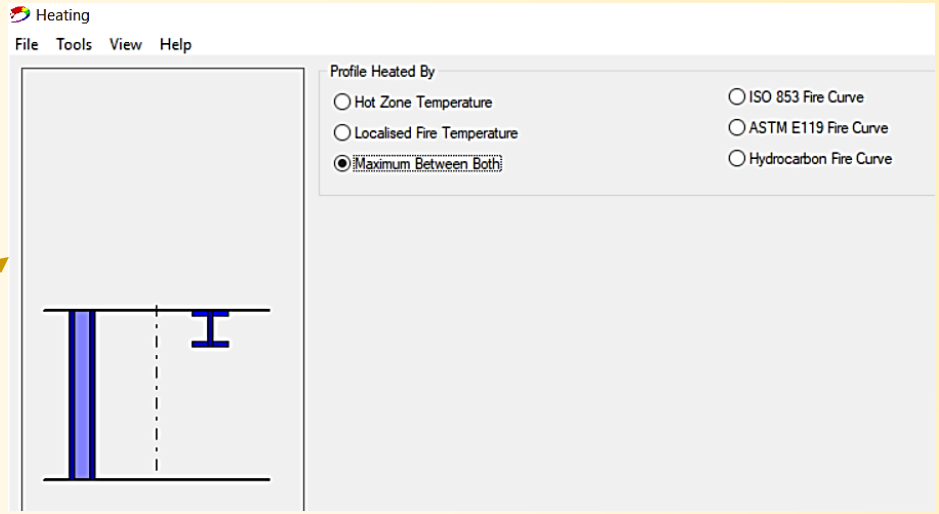
Prvek (sloup, ...) je vždy na ose y = 0. Doporučuje se nastavit na x = 0

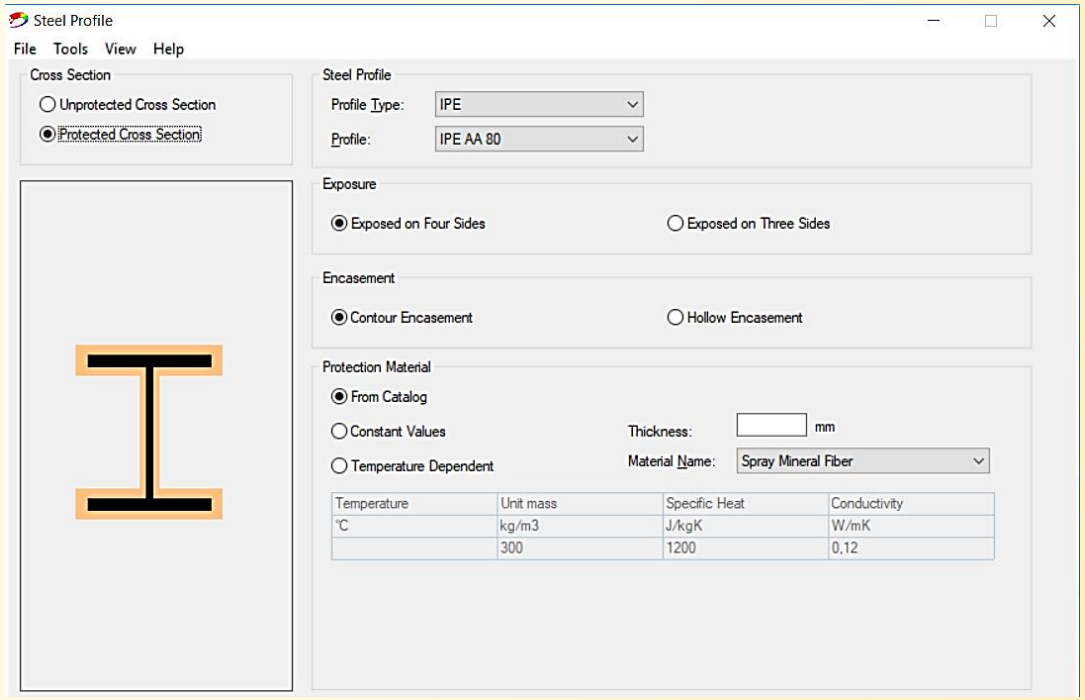
OK Cancel

# OZone

## Hlavní menu

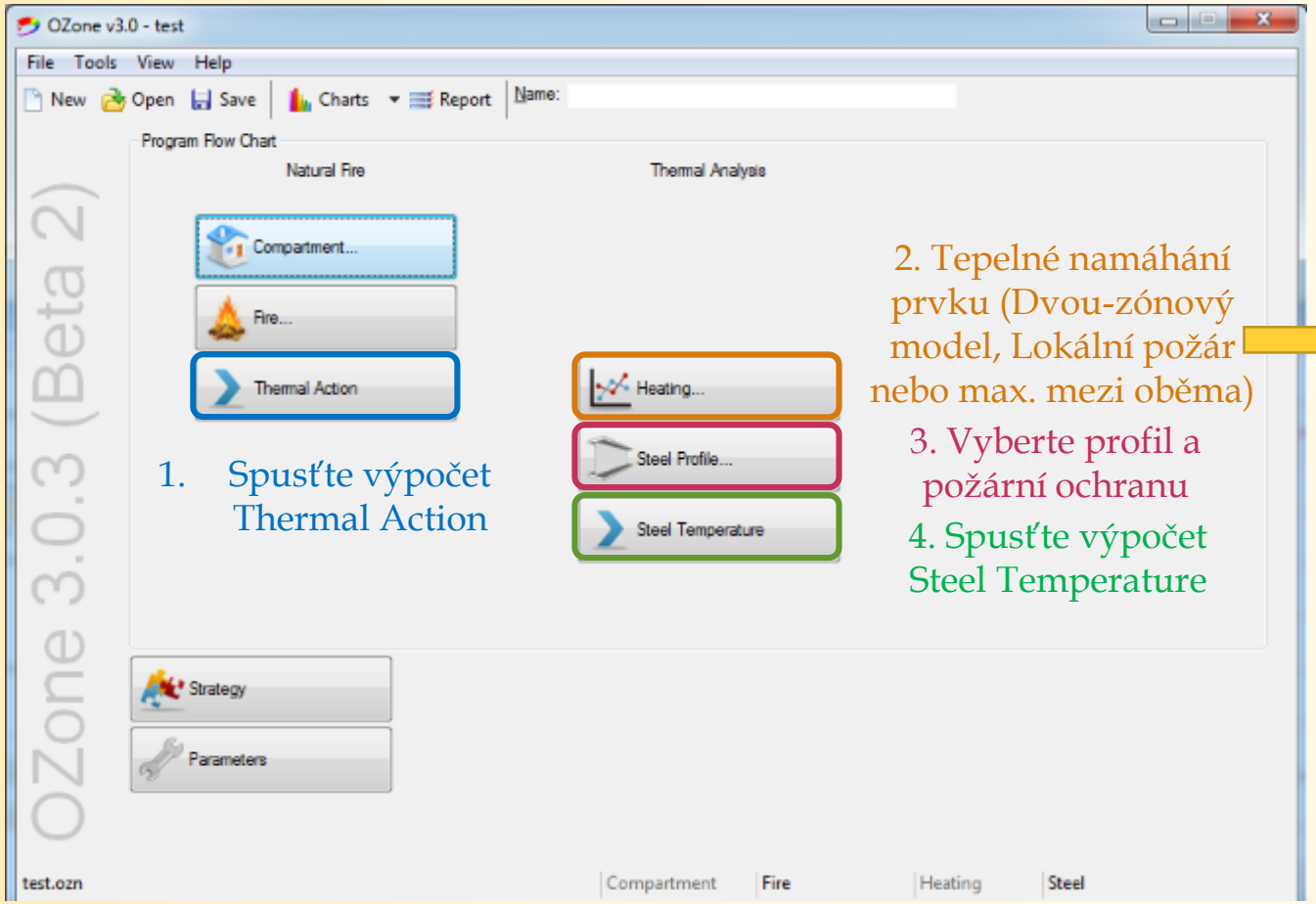


# OZone

## 5. Teplotní analýza ocelového prvku



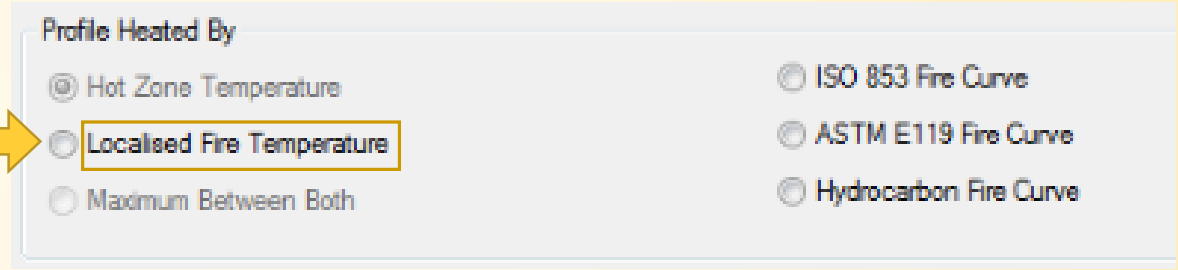

1. Spusťte výpočet Thermal Action

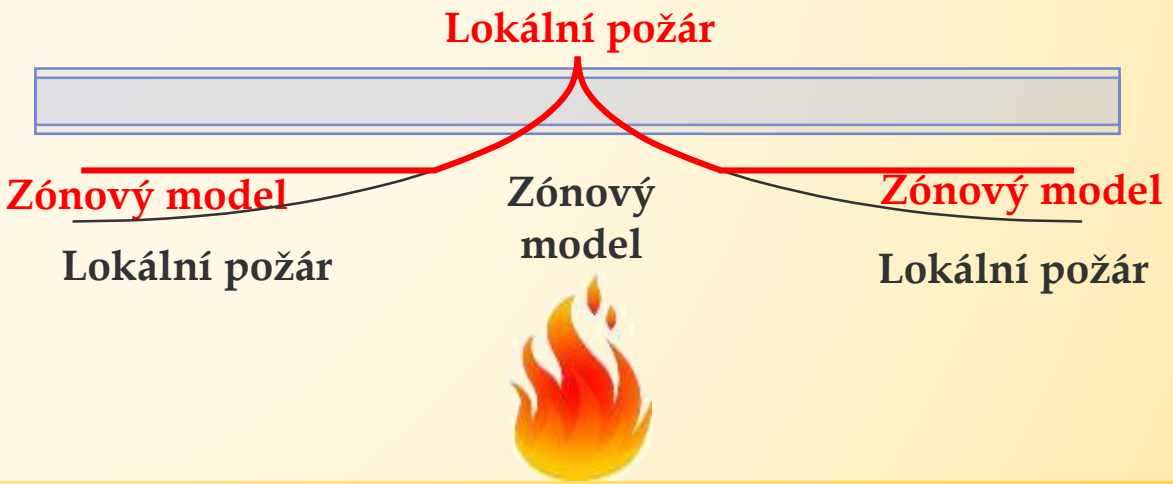
2. Tepelné namáhání prvku (Dvou-zónový model, Lokální požár nebo max. mezi oběma)

3. Vyberte profil a požární ochranu

4. Spusťte výpočet Steel Temperature

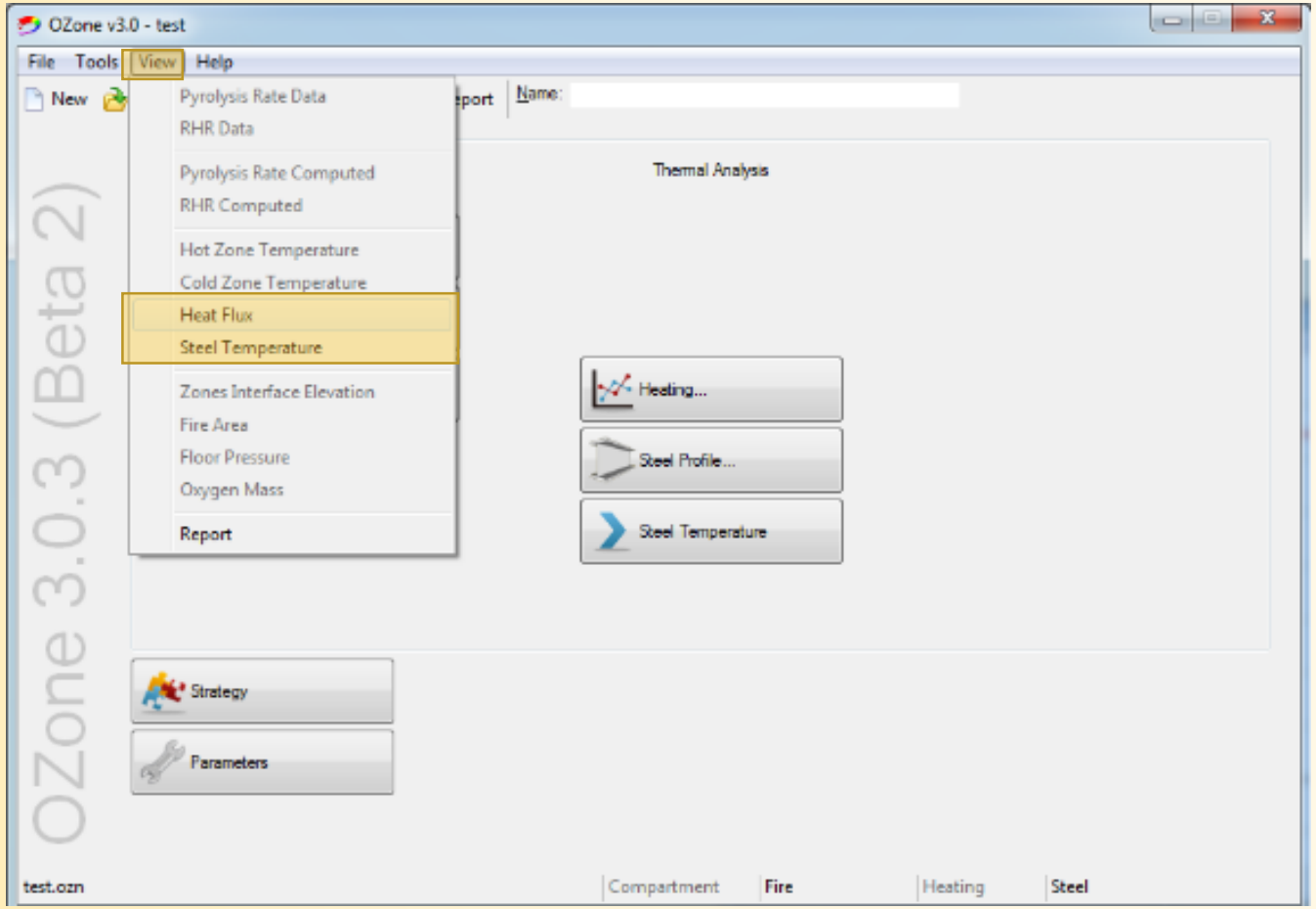
**Pro výpočet teplotního pole prvku může být použito tepelné zatížení získané kombinací maximálních hodnot výsledků z dvou-zónového modelu a lokálního požáru.**

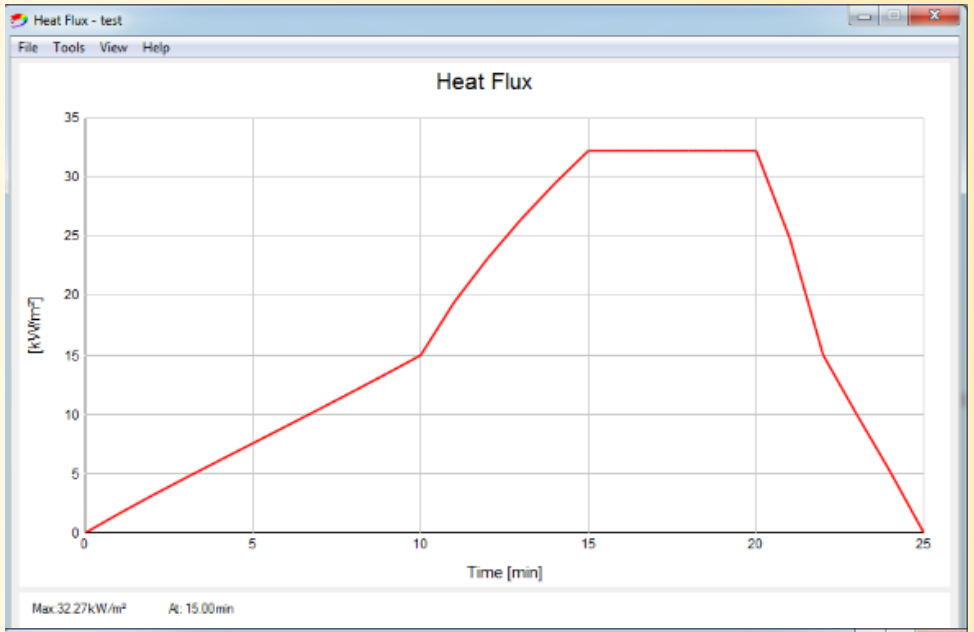


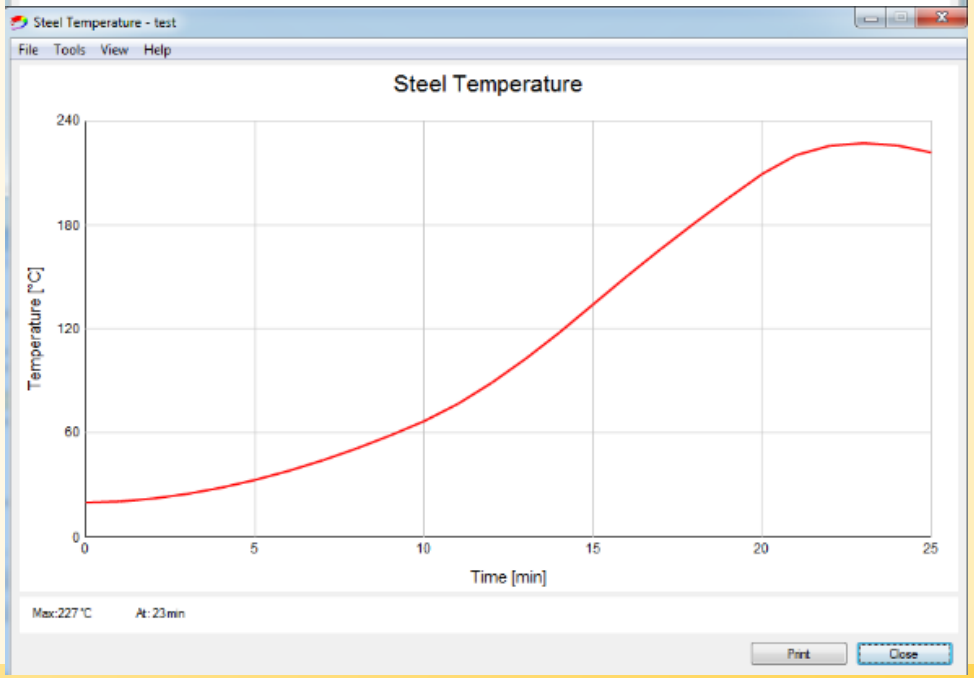



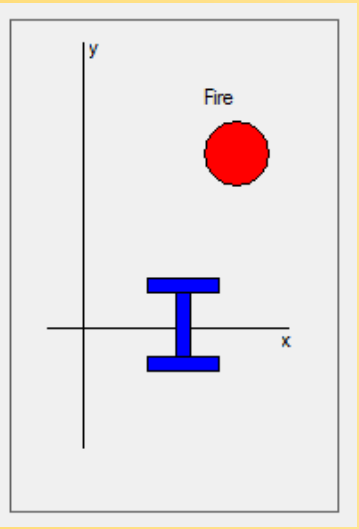
# OZone

## 6. Výstupy



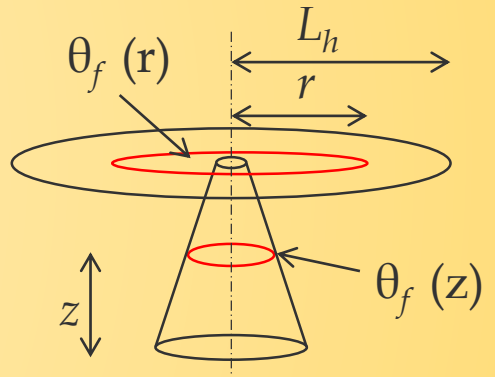






# DĚKUJI ZA POZORNOST

**Nikola Lišková**




CTU
CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE
FACULTY OF CIVIL ENGNEERING
DEPARTMENT OF STEEL AND TIMBER STRUCTURES

# Softwary pro podrobnější výpočet

## MKP

Pokud je potřeba přesnějšího výpočtu, lze použít MKP modelování pomocí softwarů, jako např. SAFIR®. ABAQUS nebo ANSYS®.

Výhody těchto výpočtů jsou:
- přesnější tvar kužele pro aproximaci virtuálního plamene,
- skutečný tvar sloupu, včetně zastínění,
- samostatný výpočet součinitele radiace pro jednotlivé povrchy,
- v průřezu lze uvažovat s nerovnoměrným ohřátím,
- lze spojit teplotní a mechanický výpočet a uvažovat s teplotní deformací sloupu.