



LOCAFI+

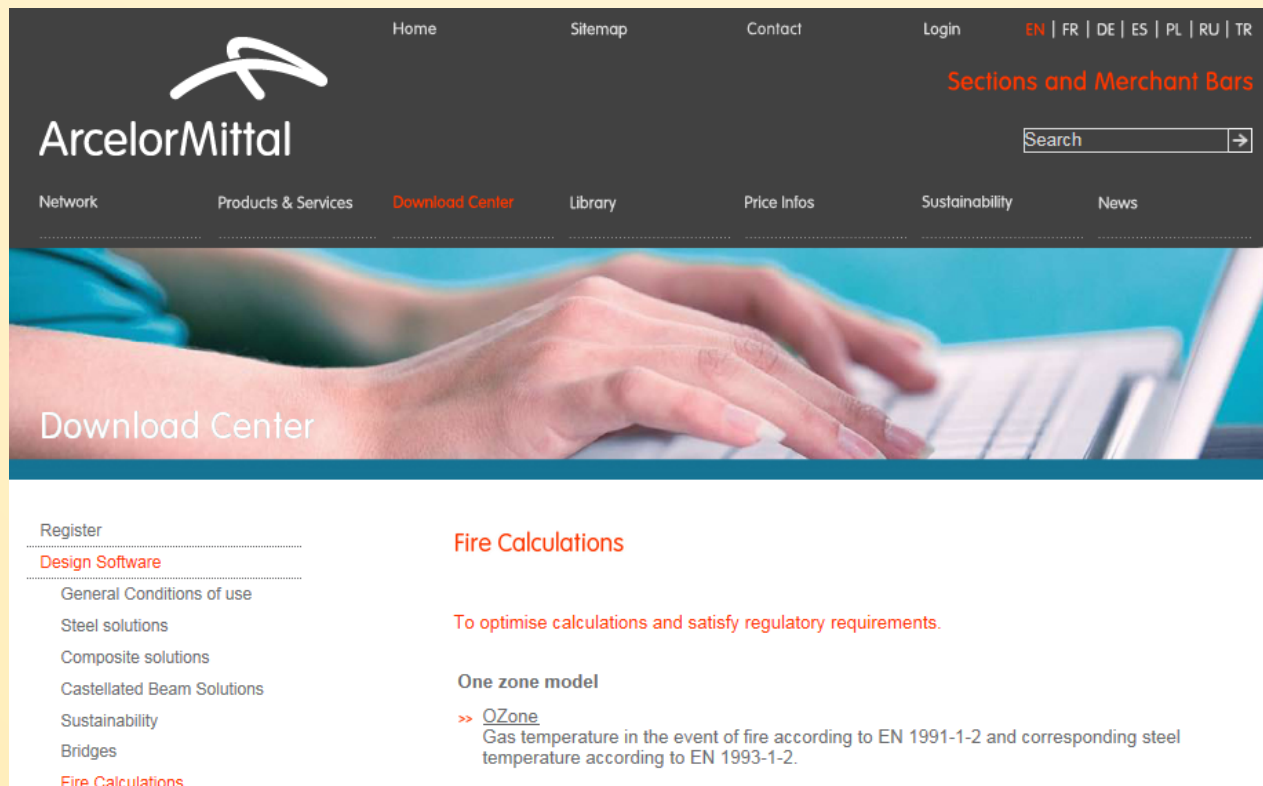
Lokális tűznek kitett függőleges acélelem hőmérséklet vizsgálata,
disszemináció

Szerződésszám n° 754072

5. Szoftver

5. Szoftver

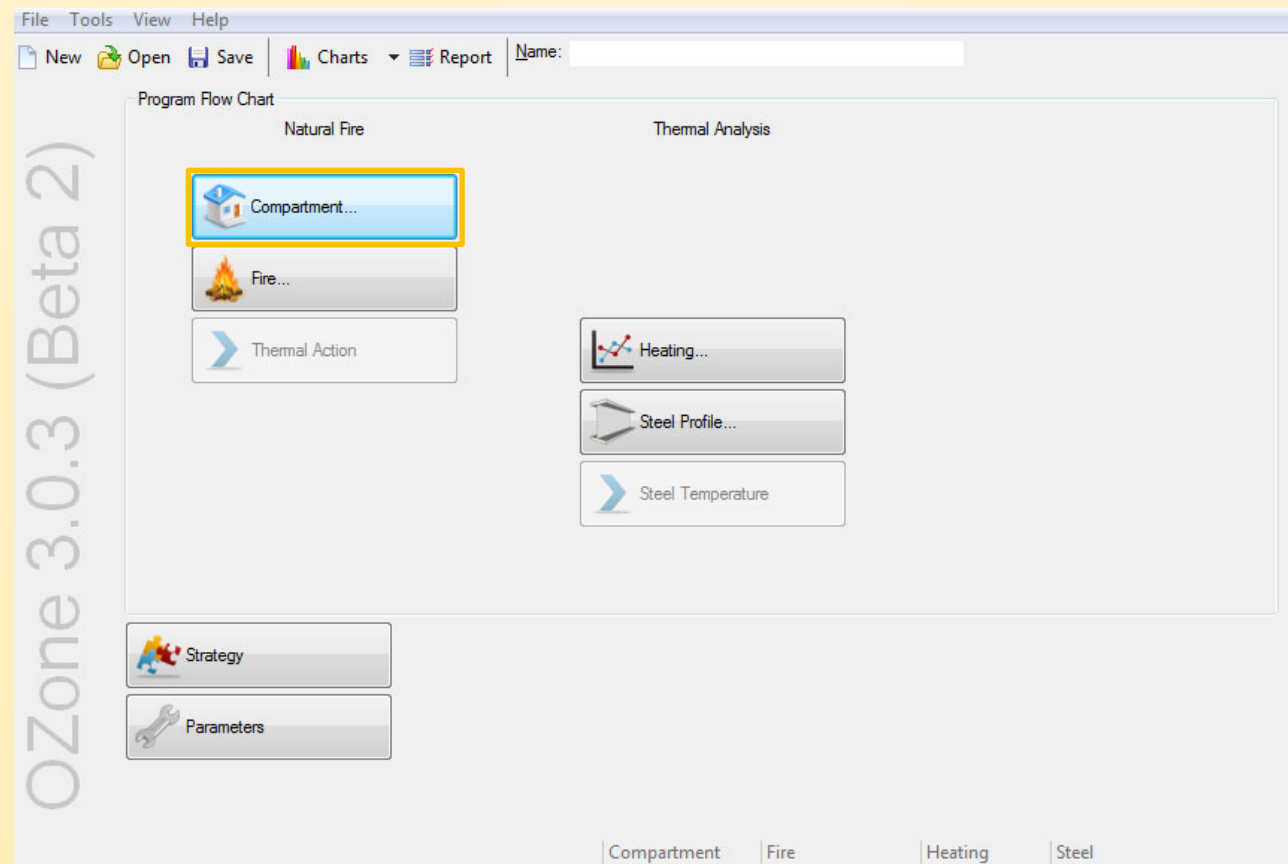
5.1. OZone Helység



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

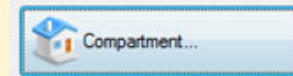
5. Szoftver

5.1. OZone Helység



5. Szoftver

5.1. OZone Helység



File Tools View Help

Form of Compartment

☒ Rectangular Floor
☒ Flat Roof
☐ Single Pitch Roof
☐ Double Pitch Roof
☐ Any Compartment

Height: m
Depth: m
Length: m

Define Layers and Openings

Select Wall:

Select Walls to Copy to:

☐ Copy Openings

Defined Walls:

Wall	Type	Openings	Length
Floor			
Ceiling			
Wall 1			
Wall 2			
Wall 3			
Wall 4			

Forced Ventilation

Smoke Extractors:

	Height	Diameter	Volume	In/Out
	m	m	m³/sec	
Extractor 1				
Extractor 2				
Extractor 3				

OK Cancel

A helység geometriája

A padló, a falak és a mennyezet jellemzői

Szellőztetés (ha van)

5. Szoftver

5.1. OZone Helység

File Tools View Help

Wall Length: 13 m


	Material	Thickness	Unit mass	Conductivity	Specific Heat	Rel Emissivity	Rel Emissivity
		cm	kg/m³	W/mK	J/kgK	Hot Surface	Cold Surface
Layer 1	Steel [EN1994-1-2]	0.1	7850	45	600	0.8	0.8
Layer 2	Glass wool _Rock wool	6	60	0.037	1030	0.8	0.8
Layer 3	Steel [EN1994-1-2]	0.1	7850	45	600	0.8	0.8
Layer 4							

Enter each layer on a single row in the table above (up to four layers). Just click in a cell and edit it's value. If not found in the list of materials you can define your own material, by filling in the appropriate cells. Define your layers starting from Layer 1 (Inside).

Define your openings if any (up to three openings in a single wall). Click in the desired cell and input your values. Start from Opening 1.

To delete or insert a row, right click on a row header and select the appropriate command from the popup menu.

Inside

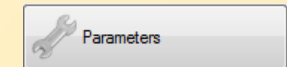


Outside

	Sill Height Hi	Soffit Height Hs	Width	Variation	Adiabatic
	m	m	m		
Opening 1	0	4	4.2	Stepwise	no
Opening 2	0	2	1	Stepwise	no
Opening 3					

OK Cancel

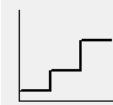
Minden fal és réteg jellemzői



Temperature Dependent Openings

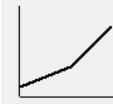
Temperature Dependent: 400 °C

Stepwise Variation



Temperature °C	% of Total Openings
20	10
400	50
500	100

Linear Variation



Temperature °C	% of Total Openings
20	10
400	50
500	100

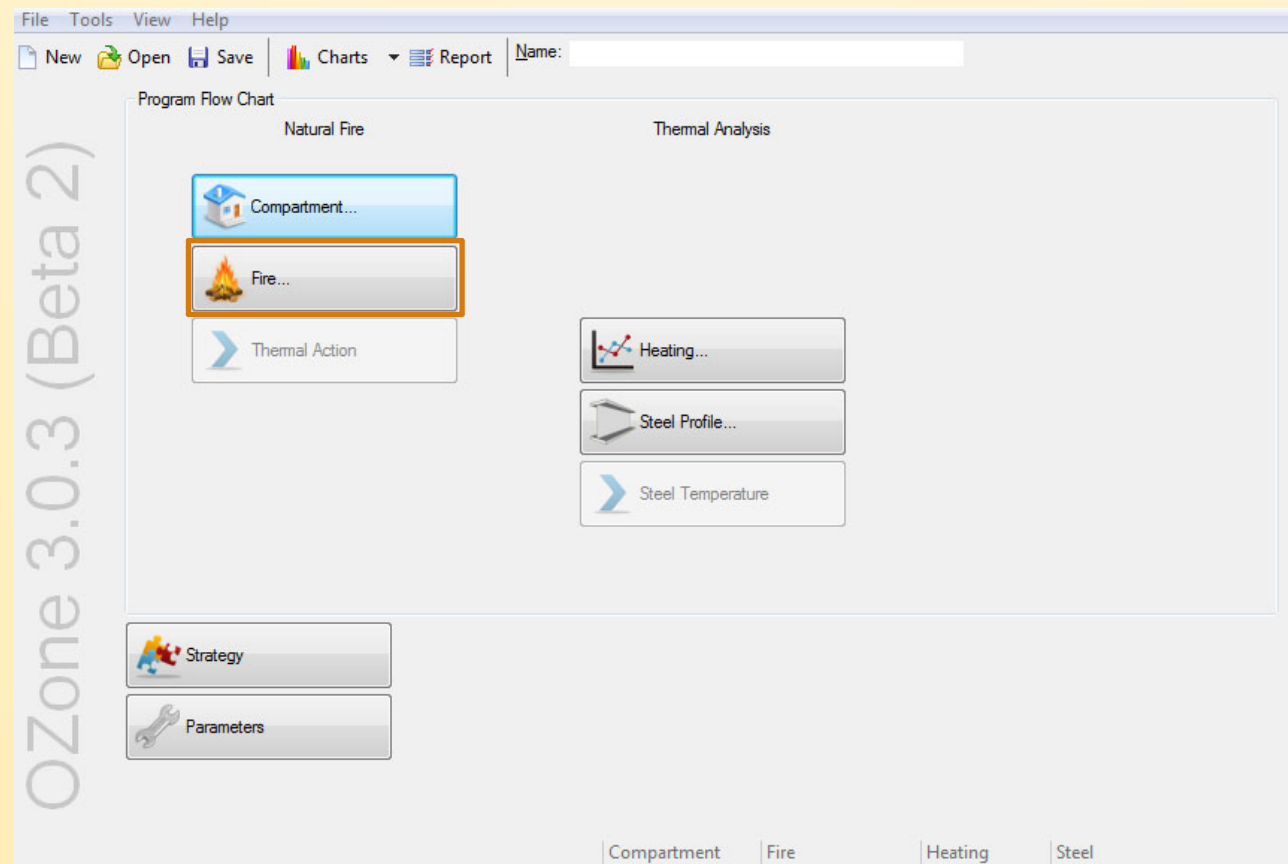
Time Dependent Openings

Time sec	% of Total Openings
0	5
1200	100

Ablakok

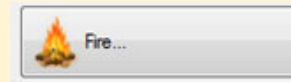
5. Szoftver

5.1. OZone Helység



5. Szoftver

5.1. OZone Helység



Fire

File Tools View Help

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

Localised Fire: ☐ Localised Fire

National Annex:

Occupancy	Fire Growth Rate	RHRf [kW/m²]	Fire Load q _{f,k} 80% Fractile MJ/m²	Danger of Fire Activation
School	Medium	250	347	1

Active Fire Fighting Measures

☐ Automatic Water Extinguishing System $\delta_{n,1}=1$

☐ Independent Water Supplies ☒ 1 ☐ 2 $\delta_{n,2}=1$

☐ Automatic Fire Detection by Heat $\delta_{n,3}=1$

☐ Automatic Fire Detection by Smoke $\delta_{n,5}=1$

☐ Automatic Alarm Transmission to Fire Brigade $\delta_{n,6}=1$

☐ Work Fire Brigade $\delta_{n,8}=1$

☐ Off Site Fire Brigade $\delta_{n,9}=1$

☒ Safe Access Routes $\delta_{n,10}=1$

☐ Staircases Under Overpressure in Fire Alarm

☒ Fire Fighting Devices $\delta_{n,10}=1$

☒ Smoke Exhaust System $\delta_{n,10}=1$

Fire Info

Max Fire Area: m²

Fire Elevation: m

Fuel Height: m

Design Fire Load

Fire Risk Area: m² $\delta_{q,1}=1$

Danger of Fire Activation: $\delta_{q,2}=1$

Active Measures: $\prod \delta_{n,i}=1$

$q_{f,d} = \delta_{q,1} \delta_{q,2} \prod \delta_{n,i} m q_{f,k} = 277.6 \text{ MJ/m}^2$

Combustion

Combustion Efficiency Factor:

Combustion Model:

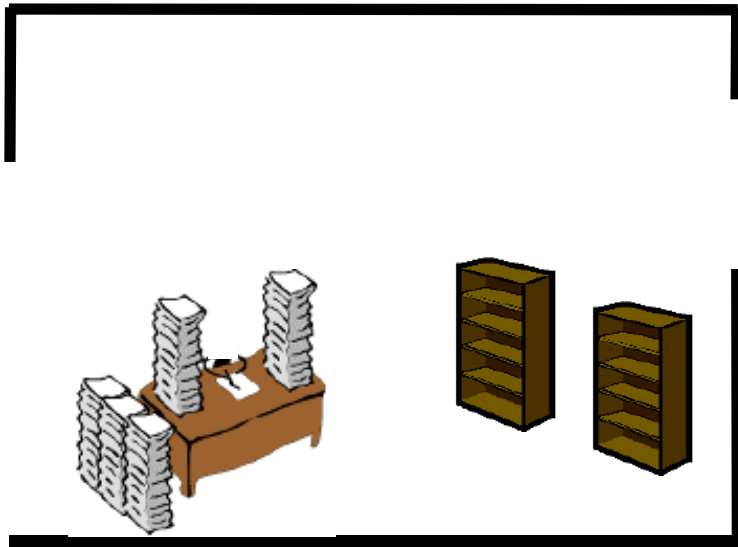
Stoichiometric Coefficient:

OK Cancel

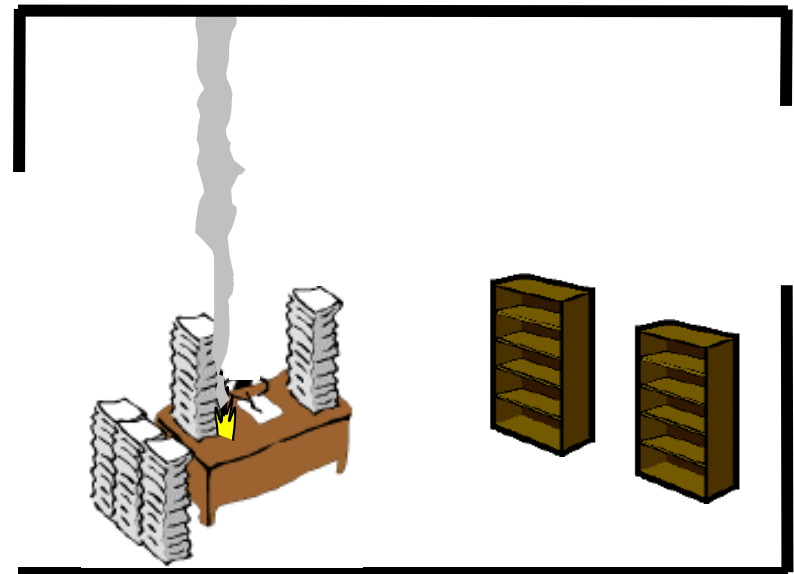
5. Szoftver

5.1. OZone Helység

A tűz előtt



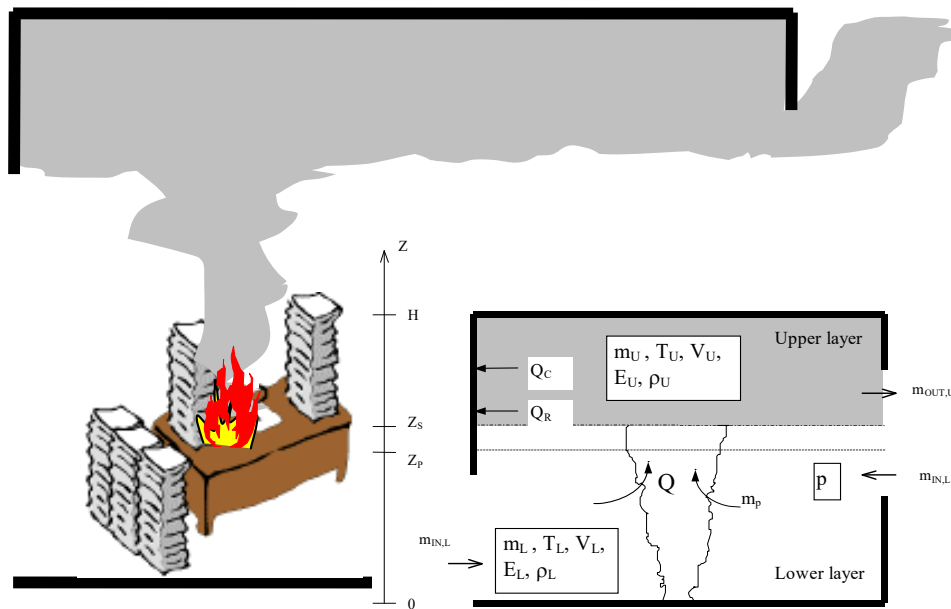
Tűzkitörés



5. Szoftver

5.1. OZone Helység

Lokális tűz

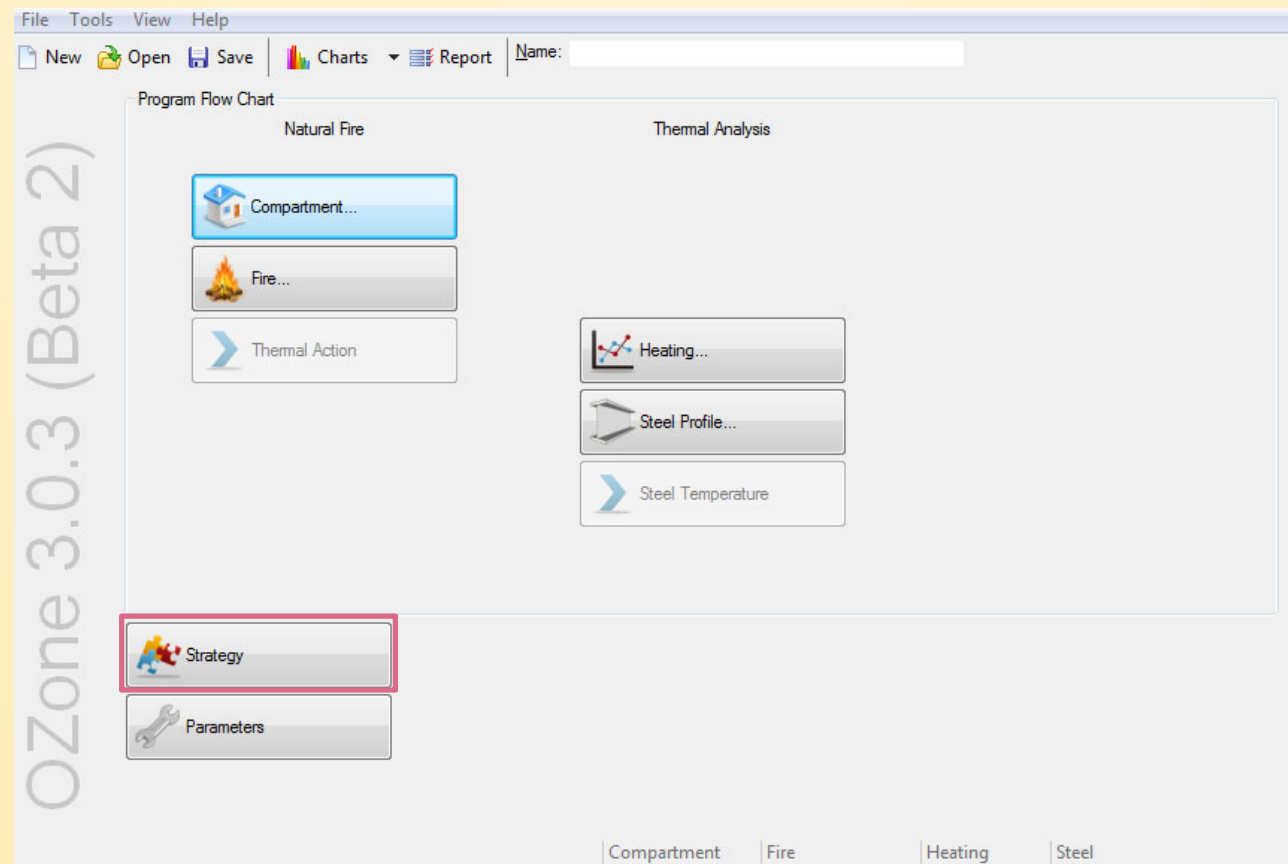


Teljes kamratűz



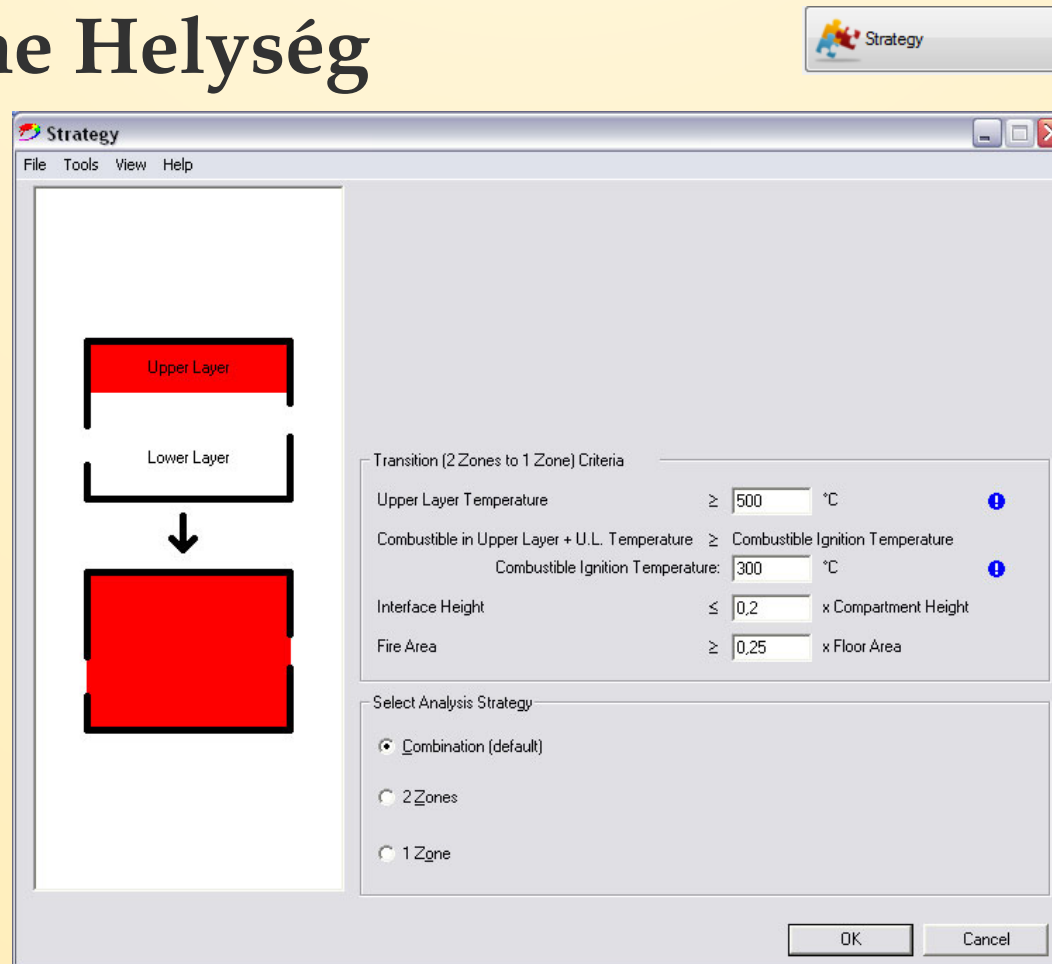
5. Szoftver

5.1. OZone Helység



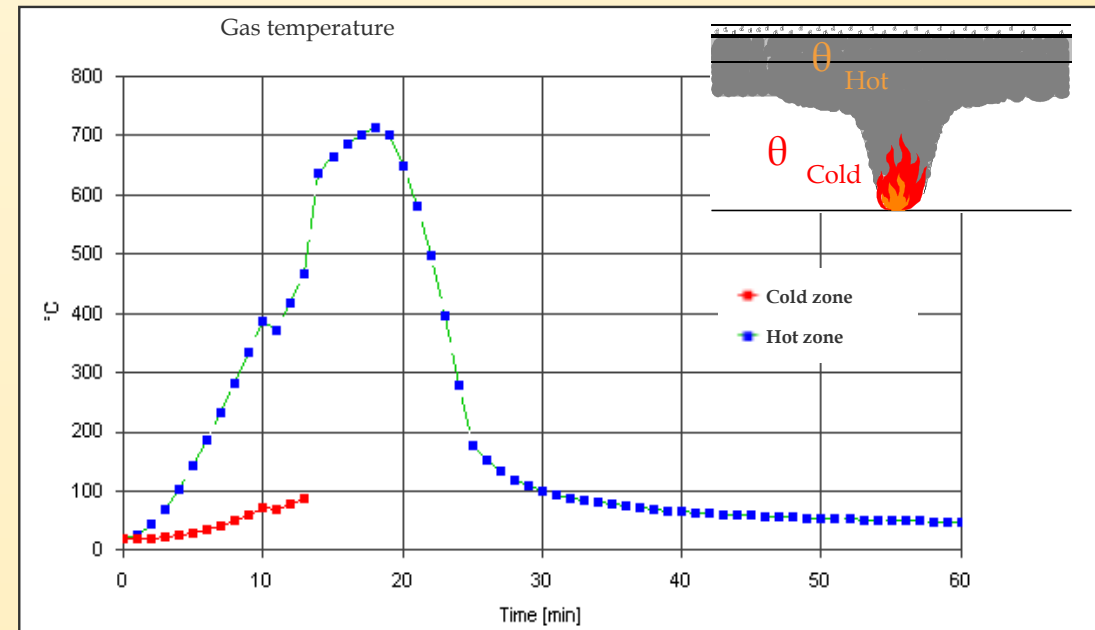
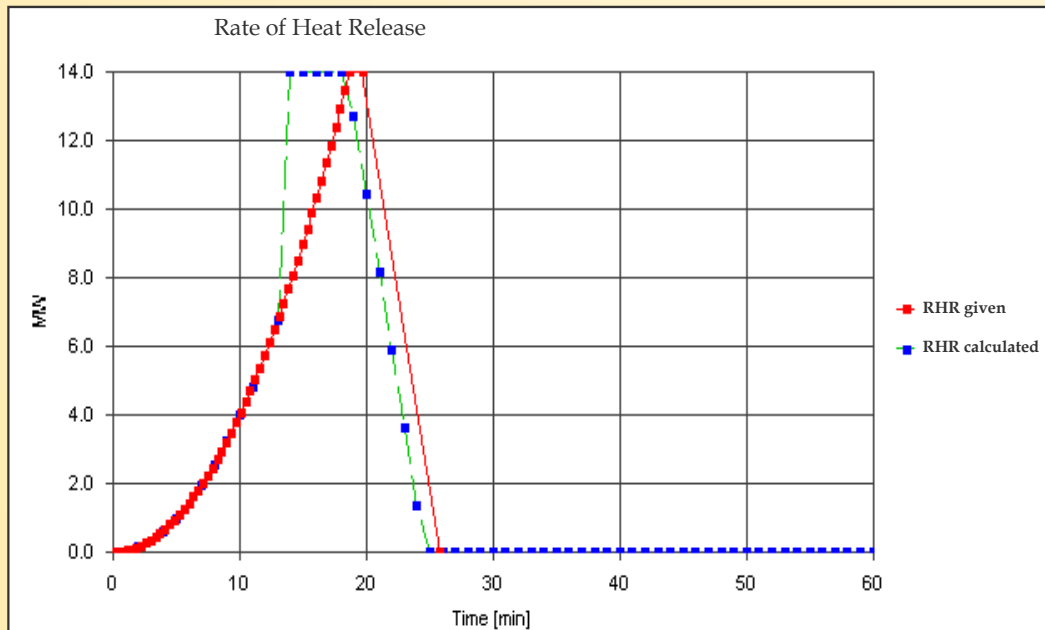
5. Szoftver

5.1. OZone Helység



5. Szoftver

5.1. OZone Helység



13 perc után a forró zóna 500 °C-os → Átkapcsol 2 zónáról 1 zónára

5. Szoftver

5.1. OZone Helység

The screenshot shows the 'Fire' software window with the following components:

- Menu Bar:** File, Tools, View, Help
- Compartment Fire:** ☐ Annex E (EN 1991-1-2) ☒ **User Defined Fire** (highlighted with an orange box)
- Localised Fire:** ☐ Localised Fire
- Table:** A table with 5 columns: Point, Time (sec), RHR (MW), mf (kg/s), and Fire Area (m²). It contains 23 rows, with rows 1-10 visible.
- Data Points:** Buttons for 'Save...' and 'Load...'.
- Fire Info:** Fields for 'Max Fire Area' (m²), 'Fire Elevation' (m), and 'Fuel Height' (m).
- User Defined Fire Columns:** Radio buttons for 'Only RHR' (selected), 'Only mf', 'RHR and mf', and a checkbox for 'Fire Area'.
- Combustion:** Fields for 'Combustion Efficiency Factor' (0.8), 'Combustion Model' (No combustion mode), and 'Stoichiometric Coefficient' (1.27).
- Buttons:** 'OK' and 'Cancel' at the bottom right.

5. Szoftver

5.2. OZone Lokális tűz

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			

Átmérő és a lokális tűz pozíciója (s)

	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		

Geometrical Data

Ceiling Height: 3.5 m

Distance on Axis (x): 0 m

Height on Axis (z): 3.4 m

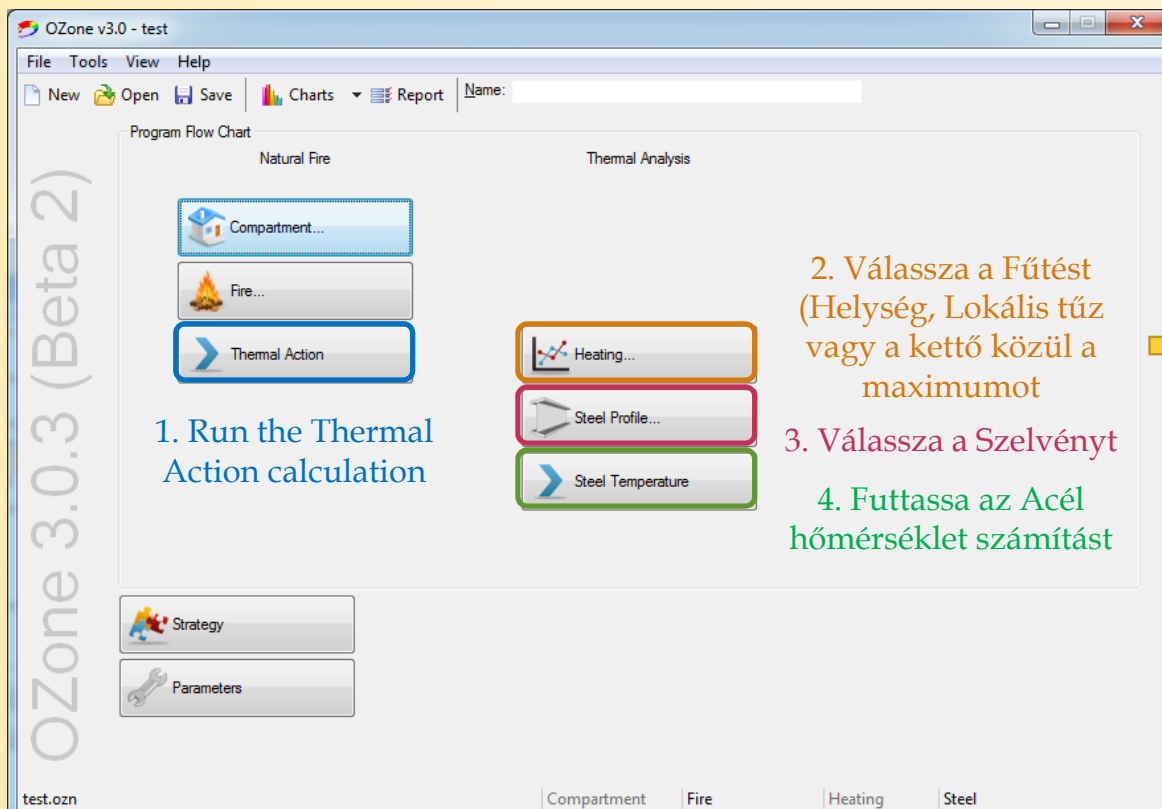
A cél elem (oszlop,...) mindig az $y = 0$ tengelyben. Javasolt, hogy $x = 0$ legyen.

OK Cancel

A hőfluxus változása, RHR

5. Szoftver

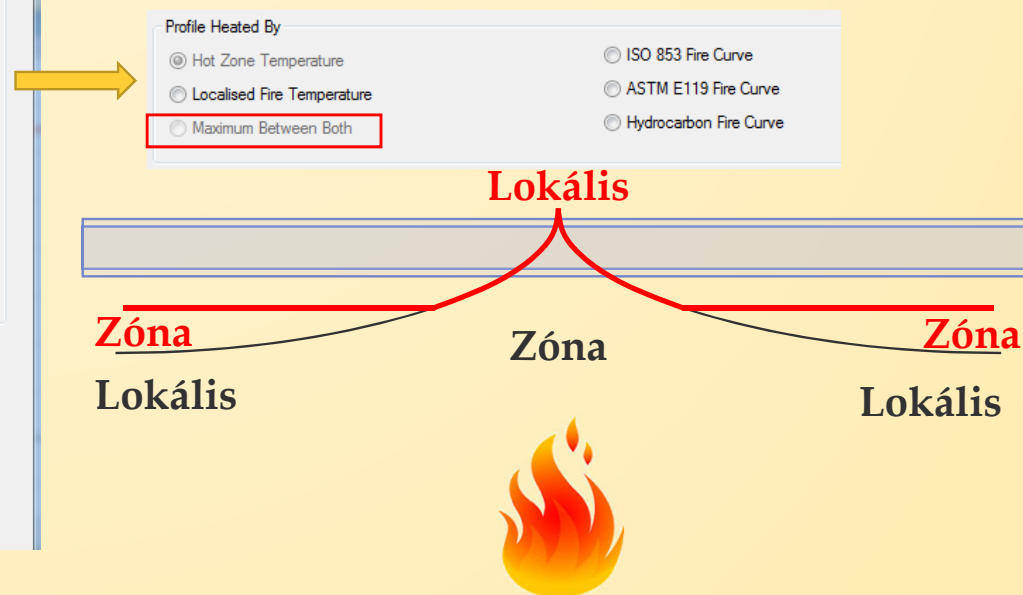
5.2. OZone Lokális tűz



EN 1991-1-2 § 3.3.2 (4)

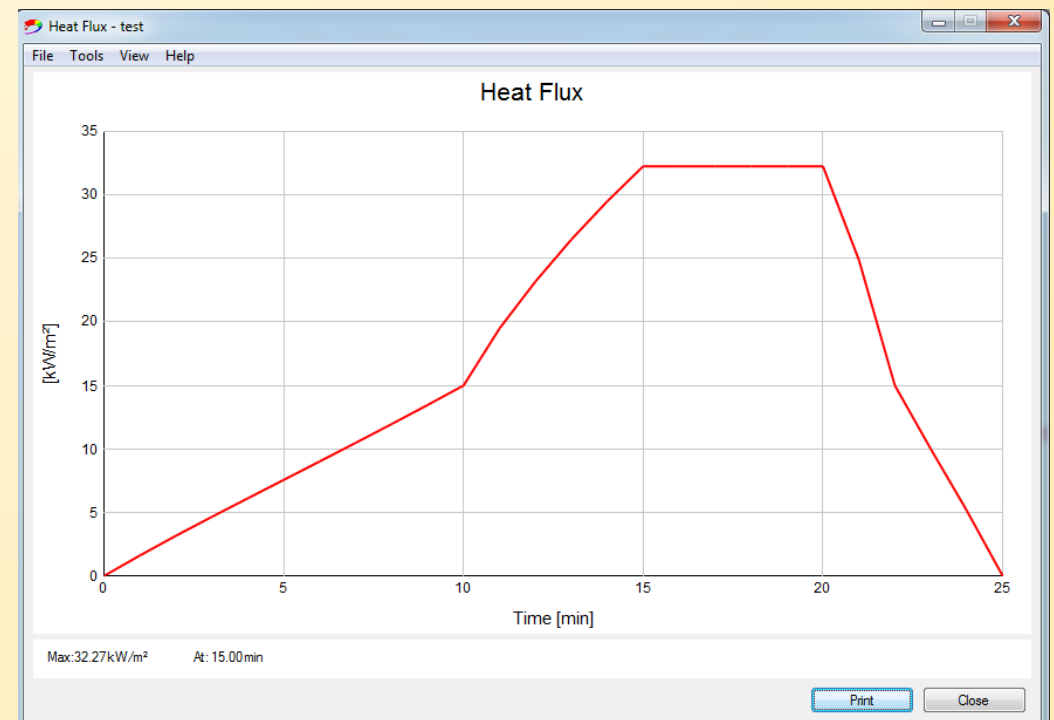
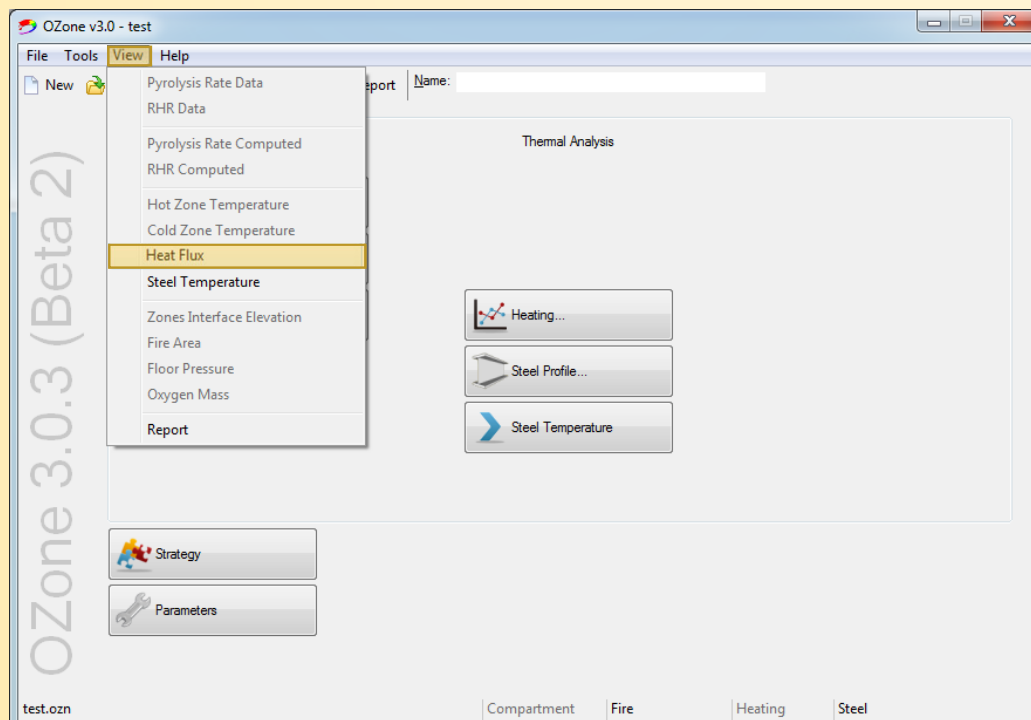
Annak érdekében, hogy pontosabban kiszámolhassuk a hőmérséklet eloszlást egy elem mentén, helyi tűz mellett, egy kétlépcsős modellel és egy lokalizált tűzzel kapcsolatos megközelítéssel kapott kombináció mérlegelhető.

MEGJEGYZÉS A tag hőmérséklet mezejét úgy lehet elérni, hogy figyelembe veszik a két tűzmodell által adott helyen elérhető maximális hatást.



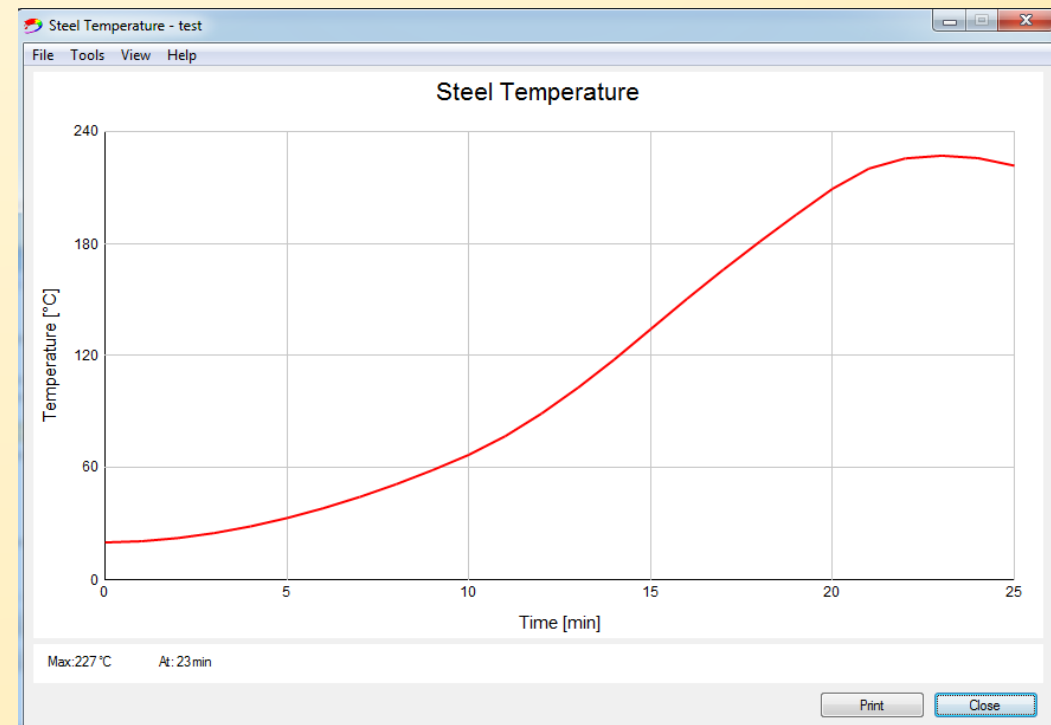
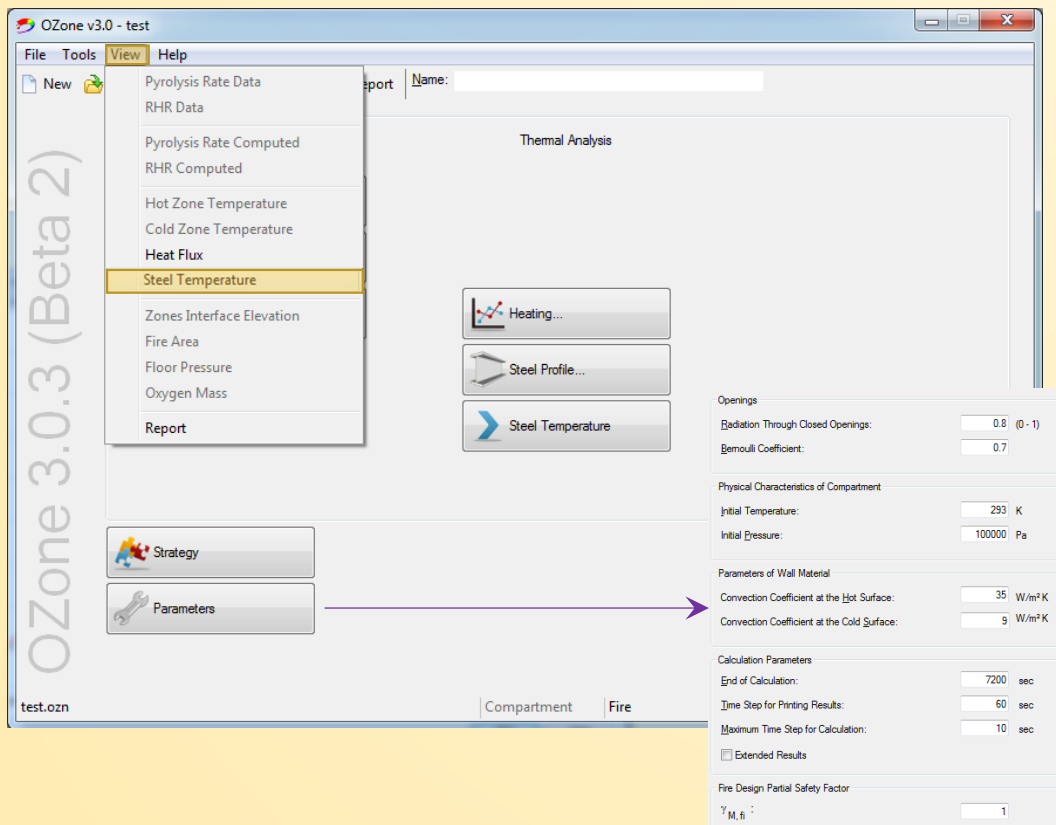
5. Szoftver

5.2. OZone Lokális tűz



5. Szoftver

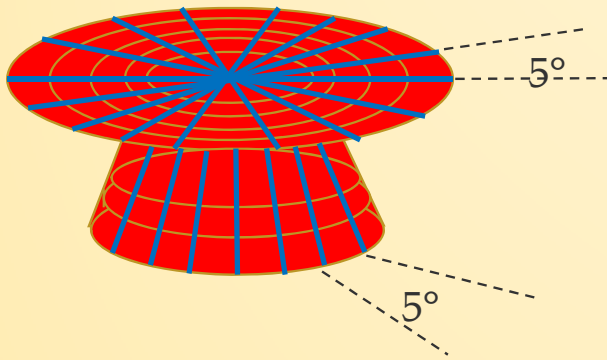
5.2. OZone Lokális tűz



5. Szoftver

5.3. SAFIR Lokális tűz

Hengeres tűz (eléri a mennyezetet)



- A geometriai módszert bevezette a SAFIR-ba (közvetlen hőcsere a véges felületek között).

Ez nem egyenletes hőmérsékleteloszlást eredményez a vizsgált szakaszoknál.

Minden egyes tűzforrást a pozíció (x, y, z), a forma (henger vagy kúp), a mennyezet függőleges helyzete, az idő függvényében történő változás, az RHR időbeli alakulása jellemzi.

Több tűz esetén a hozzájárulás összegződik, maximum 100 kW/m^2

Franssen, J.-M., & Gernay, T. (2017). Modeling structures in fire with SAFIR®: Theoretical background and capabilities. Journal of Structural Fire Engineering, 8(3), 300-323.

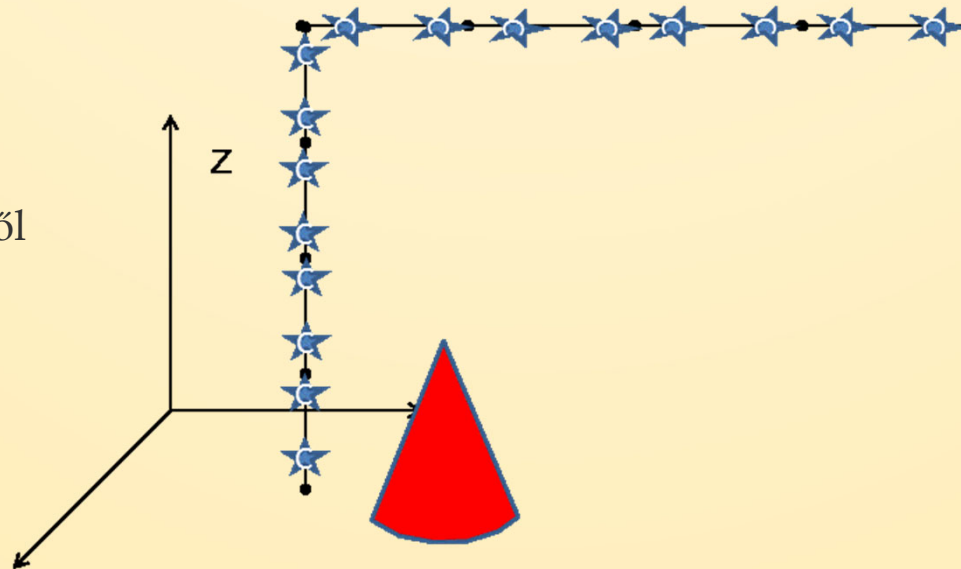
5. Szoftver

5.3. SAFIR Lokális tűz

- 2D-s hőelemzésre kerül sor minden Gauss pontban az egyes elemeknél (vagy héjnál) véges elemekkel.

Ez a gerenda 4 véges elemből áll => 8 Gauss pontja van

Ez az oszlop 4 véges elemből áll => 8 Gauss pontja van



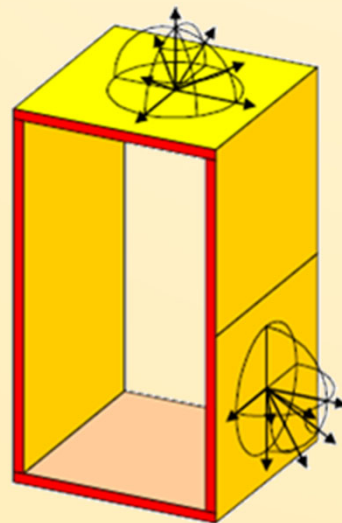
Ez az oszlop nem kap hőt

5. Szoftver

5.3. SAFIR Lokális tűz

- Konkáv szelvénynél az árnyékhatás automatikusan figyelembe van véve, ha a tűz a szelvények kívül van.

Konvex alak



Konkáv alak

