

# Számítógépes tűz- és füstterjedési, valamint menekülési szimuláció TvMI módosulásai

Hatályos: 2017.07.03.

BM OKF – TSZVSZ közös konferencia  
Lajosmizse 2017.10.26-27.





2007-2008 A szimuláció megjelenik Magyarországon

28/2011 BM OTSZ

54/2014 BM OTSZ

Szimulációs TVMI megjelenése

2016 TVMI első módosulás

2017 TVMI második módosulása

TVMI folyamatos alkalmazása a programok fejlődési szintjéhez és a felhasználás szélesedéséhez



## A 2017-es 2. módosítás fő céljai

- A technikai (szoftverek) fejlődésének beépítése az ajánlott megoldások közé
- F.D.S 5 átalakulása, F.D.S 6 megjelenése
  - Égési reakcióegyenlet módosulása
  - Az égés, elégés pontosabb számítása
  - A CO, CO<sub>2</sub>, és egyéb toxikus gázok keletkezésének pontosítása
  - A gépészeti rendszerek modellezése megváltozott
- Kiürítés szimulációs program
  - A toxikus hatás eredményei pontosan modellezhetők emberenként
  - A mozgássérültek vizsgálata még pontosabb
  - A mozgássérülteknek lehet segítő és kísérő személyzete
  - Fekvő beteg menekítése lehetséges
- A tűzvédelmi hatóság követelményeinek pontosítása az egyes tűzvédelmi projektekhez

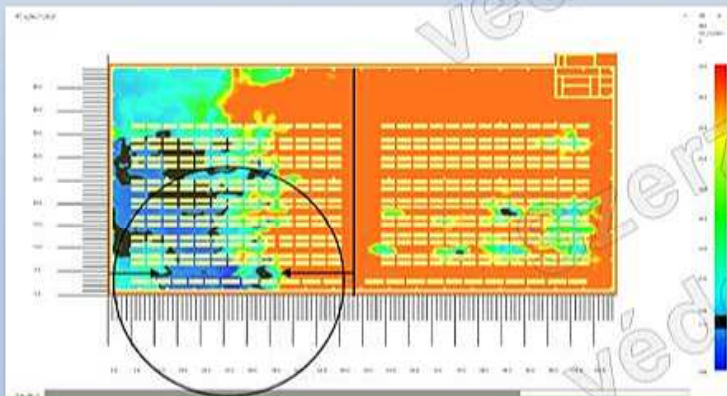


## Fontosabb változások bemutatása

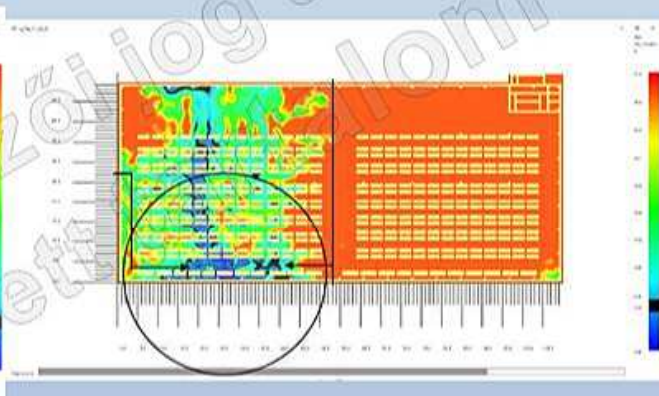
- Szimuláció alkalmazási területének határa kiegészítésre került
  - Csak ott ahol van tűzjelző berendezés
- A F.E.D. Fractional Effective Does Device mint fogalom kiegészítésre került
- F.E.D. vizsgálati sík alkalmazásának lehetősége a füstterjedéssel együttesen vizsgált kiürítéskor
- A kiürítés előtti időtartam és annak részleteinek meghatározásra került



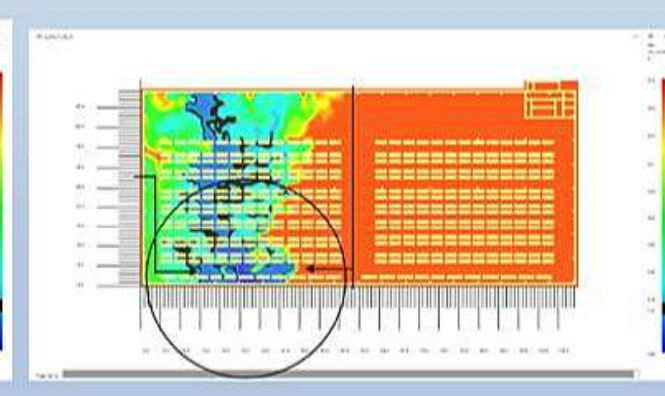
- F.E.D. pontok kötelező alkalmazása, amennyiben füstterjedés figyelembevételével szeretnék kiürítési normaidőt növelni, ezen belül  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{O}_2$  vizsgálata (még nem része a hatósági értékelésnek és nem feltétele a megfelelőségnek)
- A meneküléshez szükséges időn belül az adott útvonalon a látótávolság 15 m alá nem süllyedhet
- A tűzoltó beavatkozás előtt 120 sec-al és a tűzoltó beavatkozást követő 120 sec-os időpillanatok vizsgálata a szimulációban



1. ábra  
Tűzoltó beavatkozás előtti 120. másodpercben



2. ábra  
Tűzoltó beavatkozás kezdete



3. ábra  
Tűzoltó beavatkozás utáni 120. másodpercben



- Tűzoltó beavatkozási körülményeinek pontosítása: A tűzfészekről 5m-es távolságban nem kerül megvizsgálásra a környezeti hőmérséklet. A tűzoltói rálátási lehetőségek és megközelítés pontosítása.
- A fiktív nyílások alkalmazásának definiálása
- Szabadtéri tárolásnál a vizsgálati idő pontosítása
- A cellaméretek minimum és maximum értékének meghatározása: 0,25 és 1 m között
- Sprinkler, vízköd szórófejek elhelyezésének javaslata a tűzhelyszín közelében
- Az oltórendszerek nyomásértékeinek, nyomásesés alkalmazása a szimulációban
- A menekülés szimulációban alkalmazott vezérlések pontosítása, és az elfogadható indoklások felsorolása



- A modellezés kialakításának feltételei ha külön készül tűz- és füstterjedési, valamint kiürítési (menekülési) modell is
- Az elemzési lehetőségek meghatározása a füstterjedés és kiürítés együttes alkalmazása esetén:

Olyan program alkalmazása, amely egyszerre egy időben képes bemutatni a vizsgálat eredményeit, a toxikus hatásokat, és önmagában értékelhető.

- Külön-külön történő elemzése külön dokumentáció keretében
- Külön elemzése egy dokumentáción belül
- Együttes eredményének bemutatása egy szimulációs vizsgálaton belül a füstterjedési adatok kiürítési programba történő betöltésével.
  - Legpontosabb kiürítés vizsgálat.
  - Ez esetben emberenként kimutatható a toxikus gázok mérgezési szintje



- Az egyeztetési jegyzőkönyvek tételesebb és pontosabb megfogalmazást kaptak
- Tűzterjedés gátlási vizsgálatok értékelésére új formátum a mellékletben
- A szimulációs dokumentáció elemzés tartalmának összefoglalója egységes formát kapott a mellékletekben.





# Mellékletek

## 2C MELLÉKLET

### ÖSSZEFOGLALÓ MINTA A TŰZ- ÉS FÜSTTERJEDÉSI SZIMULÁCIÓS ELEMZÉSHEZ

#### ÖSSZEFOGLALÓ

(tűz- és füstterjedés szimuláció)

A .....(cím) területén az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról szóló 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet 90. § szerinti számítógépes szimulációs elemzés összefoglalója.

A modellezett tüzelő berendezés típusa:.....

A modellezett tüzelő vezérlései (késleltetések, kettős függések stb.):.....

A tüzoltóság értesítési módja (közvetlen átjelzés, diszpécser szolgálat, porta szolgálat):.....

A modellezett tüzoltó berendezés típusa:.....

A modellezett hő- és füstelvezető rendszer típusa (gravitációs, gépi, vegyes):.....

A hő- és füstelvezető rendszer elemei (táblázat és rajz):

Darabszám	Típus (kupola, zsafu, kapu; befűtés, elszívás stb.)	Geometria nyílásfelület	Hatásos nyílásfelület / Teljesítmény (m <sup>2</sup> /h)	Elhelyezkedés (rajzon egyértelműen megjelölt helyeken)	Nyílási idő (s)	Késleltetés (s)	Megjegyzés (pl.: reverzibilis elszívás/ befűtés)

A tüzoltósági beavatkozáshoz figyelembe vehető nyílászárók elhelyezkedése (rajz):

A modellezett területen várhatóan előforduló éghető anyagok fajtája és elhelyezkedésük:.....

Az üzemeltetéshez szükséges intézkedési javaslatok:.....

A szimuláció céljának figyelembevételével a kapott eredmények értékelése a vonatkozó követelmények relációjában:.....

## 2E MELLÉKLET

### ÖSSZEFOGLALÓ MINTA A KIÜRÍTÉS SZIMULÁCIÓS ELEMZÉSHEZ

#### ÖSSZEFOGLALÓ

(kiürítés szimuláció)

A .....(cím) területén az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról szóló 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet 64. § szerinti számítógépes szimulációs elemzés összefoglalója.

A modellezett területen tartózkodók összesített létszáma:.....

A külön térrészekben lehetséges legnagyobb létszámok:.....

A modellben szereplő személyek esetében alkalmazott késleltetések és vezérlések:.....

A modellezett épületben az építményszerkezetek esetében alkalmazott késleltetések és vezérlések:.....

Méretarányos alaprajzok a figyelembe vett menekülési útvonalak, tűzszakaszhatárok jelölésével (rajz):

A menekülési útvonalakon található nyílászárók, lépcsők, lépcsőkarok és legszűkebb keresztmetszetek esetében a szabad nyílásméretet (táblázat):

Típus (ajtó, lépcső, szűkület stb.)	Darabszám	Méret az alaprajzon / valóságban (m)	Méret a modellben (m)	Elhelyezkedés (rajzon egyértelműen megjelölt helyeken)	Megjegyzés (pl.: egyirányú)

Az üzemeltetéshez szükséges intézkedési javaslatok:.....

A szimuláció céljának figyelembevételével a kapott eredmények értékelése a vonatkozó követelmények relációjában:.....



## F melléklet – Építményszerkezetek modellezése

- Felelősség tisztázása a tartószerkezeti és a tűzvédelmi tervező között
- Tartószerkezetek tűzállósági teljesítményének igazolása a vonatkozó Eurocode-szabványok alapján
- Tűzfészek elhelyezésének szempontjai eltérőek lehetnek
- Építményszerkezetek geometriai modellezése: cellamérettől függően  $\frac{1}{2}$  cella nagyságú tőréssel
- Építményszerkezetek anyagmodellje: valóság-hű, hőmérsékletfüggő anyagjellemzőkkel, inert vagy adiabatikus anyag nem használható
- Cellák mérete tűzfészek környezetében: legfeljebb 0,25 m

Köszönjük a figyelmet!

Zellei János

Balogh Richárd