

**TSZVSZ**  
**Magyar Tűzvédelmi**  
**Szövetség**

Országos Tűzvédelmi Konferencia  
Hajdúszoboszló  
2012. 10.18-19.

# A mérnöki módszerek, tűzszimuláció alkalmazásának korlátai

- Amióta megelőző tűzvédelem (több ezer éve) van, az mindenekelőtt a tapasztalatokon, vizsgálatokon alapuló szabványokra, rendeletekben meghatározott előírásokra támaszkodott (normatív előírások).

A mérnöki módszerek, tűzszimuláció alkalmazásakor sem szabad „sutba” dobni a tapasztalatokat.

## E módszerek alkalmazásának eddigi tapasztalatai (egy szemszögből)

- az elméleti cél a normatív szabályozás szintjéhez képest költségcsökkentés elérése (indok pl. Magyarországon az épületberuházás drága a tűzvédelmi szabályok szigorúsága miatt)
- e folyamatban legtöbbször az építészeti (passzív tűzvédelem) elhagyása, jelentős csökkentése az eredmény
  - > szerkezetek (acél, beton, fa) tűzállóságot növelő bevonatainak, burkolatainak elhagyása, csökkentése
  - > a tűz- és füstszakaszok méreteinek (sokszor nagymértékű) növelésével tűzszakaszolások elhagyása, minden elemével együtt, ill. az ún. „virtuális” (vízfüggöny) tűzszakasz lezárásnak az alkalmazása
  - > hő- és füstelvezető rendszerek csökkentése, esetleg elhagyása.

- ezidáig a fordított folyamatra (az építészeti tűzvédelmi elemek alkalmazása, esetleg a normatív előírások szerinti szinthez képest növelése esetén bizonyos aktív tűzvédelmi elemek elhagyása) nem láttam példát
- a költségcsökkentés a valóságban nem mindig valósul meg, mivel, ha az egyes aktív tűzvédelmi megoldásokat a normatív előírások szerint nem kellene alkalmazni, az építészeti védelmi módszerek olcsóbbak az aktív rendszereknél, különösen igaz ez vízköd rendszer alkalmazásakor.

- ugyancsak nem ismert olyan eset, amikor a normatív előírásokban meghatározott tűzterhénél magasabb tűzterher volt a mérnöki módszerek kiinduló peremfeltétele, aminek eredményeként a normatív előírásokhoz képest magasabb szintű tűzvédelmet írtak volna elő.

Pedig a valóság az, hogy a komoly tüzesetek bizonyítják az ilyen helyzetek sajnálatos előfordulását:



Budapest Sportcsarnok





[www.langlovagok.hu](http://www.langlovagok.hu)

Körmendi Sajtgyár



Ikea Áruház





Retail Bevásárló Park

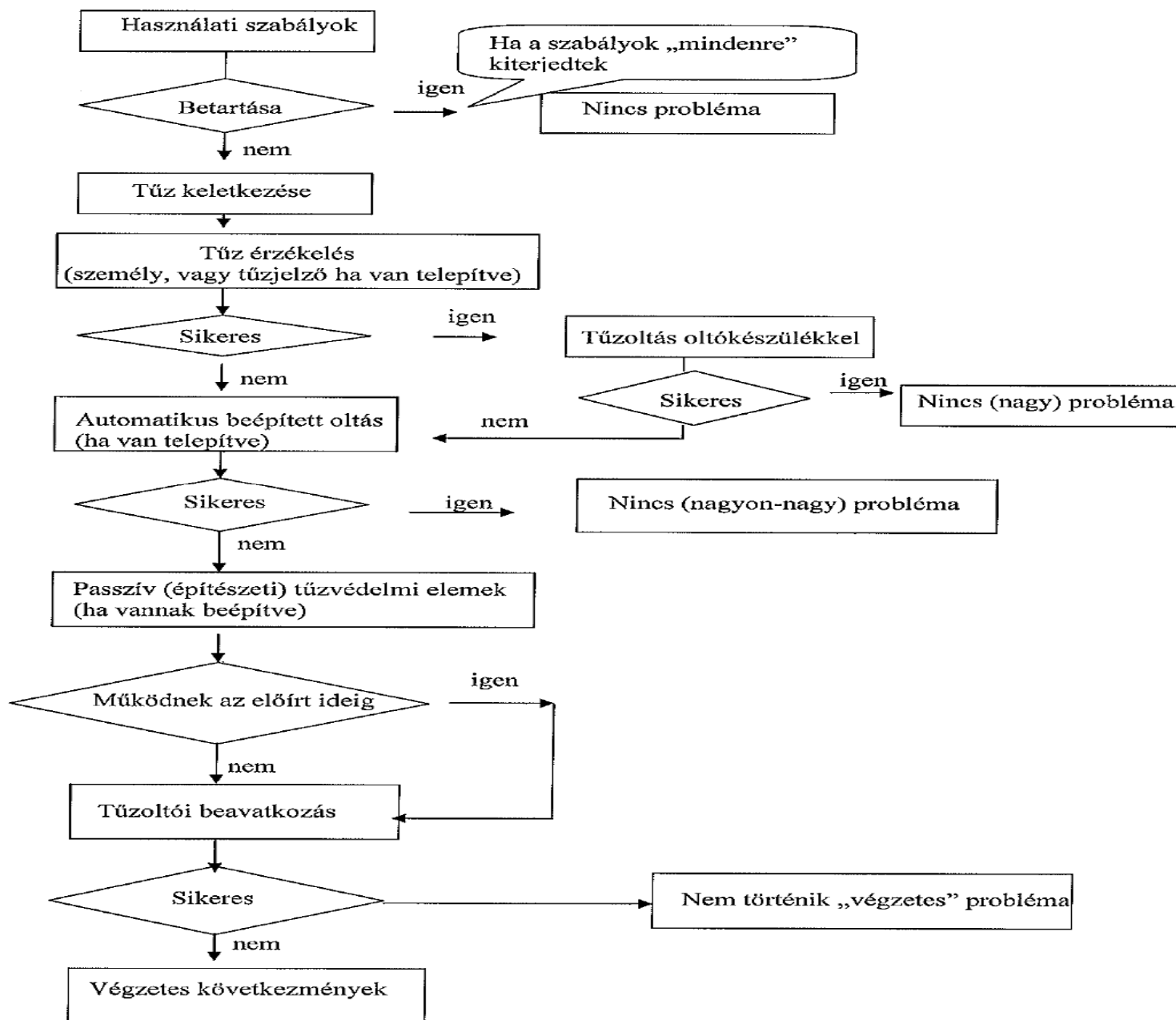


Nyrádi gyártó üzem

## Szemléleti és elméleti kérdés, hogyan viszonyulunk a tűzvédelmi módszerekhez

- A tűzvédelem elemei, kezdve a létesítési, használati szabályoktól, egészen a tűzoltóság beavatkozásáig egymásra épülő, egymást kiegészítő elemek, amelyek együttes alkalmazása növeli a tűz elleni biztonságunkat az épületekben. Ezért érthetetlen egyes szakemberek azon törekvése, hogy szembeállítsa ezeket a lehetőségeket a tűz elleni harcunkban, ahelyett, hogy kihasználnák ezen rendszerek együttes védelmi hatását. Természetesen fontos szempont a még elfogadható gazdaságos kivitel, de mint az új tervezett tűzvédelmi szabályozás célja is kimondja, elsőrendű szempont az élet-, vagyon- és a tűzoltói beavatkozás biztonsága tűz esetén!!

## A tűzvédelmi elemek együttműködése





Minden egyes tűzvédelmi módszernek megvan a helye, de nem lehet „gyógyír” egy tűzvédelmi megoldás mindenre!

A mérnöki módszerek alkalmazásának néhány korlátja, amit az eddigi tapasztalatok mutatnak:

○ 1. Tartószerkezetek Eurocod szerinti tűzterhelést is tartalmazó méretezése

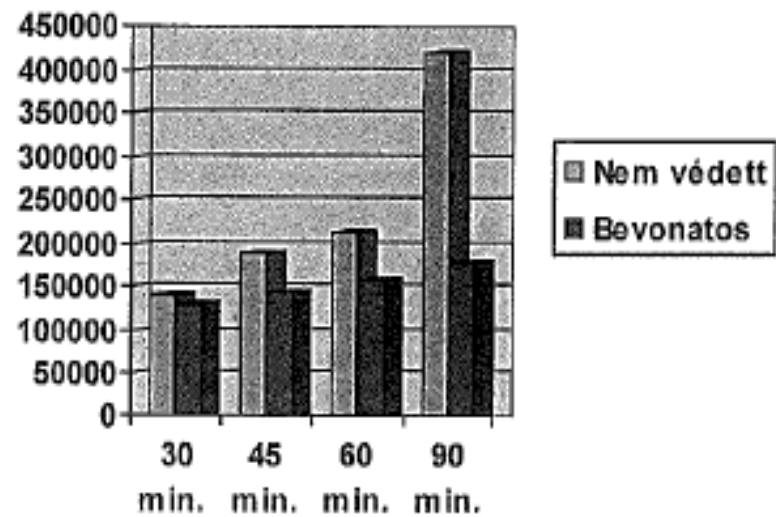
Ezt többnyire, de nem kizárólag acélszerkezeteknél alkalmazzák, azzal a céllal, hogy a normatív előírás teljesítését nem tűzgátló burkolattal, bevonattal, hanem a szerkezet erősítésével (falvastagság növelés) oldják meg. A módszer teljesen korrekt, de erős gazdasági korlátja van. A Miskolci Egyetemen Dr. Jármái Károly professzor vezetésével tanulmány készült ez ügyben, ennek eredménye:

2. táblázat:  
 Hegesztett szelvények  
 optimális méretei  
 30 perces tűzállóság  
 esetén különböző  
 hosszakra a bevonat  
 nélküli esetre

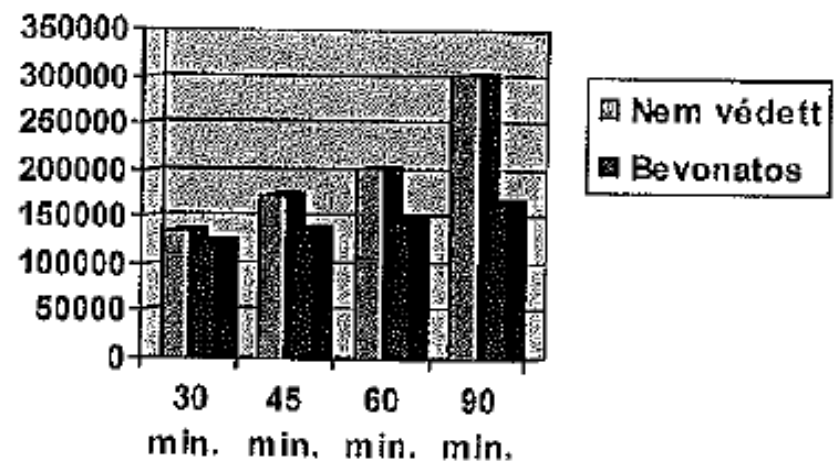
30 min. tűzállóság	L=2000 mm	L=2500 mm	L=3000 mm	L=3500 mm	L=4000 mm
Optimális szelvényméretek (mm)	340x10x180x9	220x7x220x12	340x10x200x9	320x9x230x10	210x6x210x16
Szelvényterület (mm <sup>2</sup> )	6740	6820	7000	7480	7980
Anyagköltség	26454	34343	40152	51378	67643
Festési költség	21726	28305	30294	41769	58556
Hegesztési költség	19756	24695	14520	28004	14224
Összköltség (Ft)	67936	87343	84966	121151	140423

## ○ **Összefoglalás:**

Nagyszámú optimálást végezve hegesztett és hengerelt I-szelvény esetén habosodó festékbevonat mellett és anélkül, különböző hosszúságú nyomott oszlopokra azt tapasztaltuk, hogy érdemes a drága bevonatot alkalmazni, mert a szerkezet végül olcsóbbá válik, mert nem kell több acélt beépíteni a tűzvédelem miatt. A tűzállósági időnek nagyon domináns a hatása. Minél nagyobb annál érdekesebb a bevonatot alkalmazni. Hengerelt szelvényeknél a falvastagság nagyobb értéke kedvező. Hegesztett szelvénynél egész nagy falvastagságig is elmehetünk, de ez már nem gazdaságos. Hegesztett szelvénynél jobban változtathatjuk a falvastagságot, így közelebb kerülhetünk a számított optimumhoz. Az optimálás segített a legjobb megoldások megtalálásában.



a Hegesztett oszlop összköltsége  
L=4000 mm hossz esetén.



b Hengerelt oszlop összköltsége  
L=4000 mm hossz esetén.



- ◉ Az Eurocod módszer lehetővé teszi a számításnál a tűzvédő burkolat (pl. tűzgátló lap, szálalémez, habarcs) védőhatárának figyelembevételét a hőszigetelő képességének ismeretében.

A hőre duzzadó tűzvédő festék hatását nehéz a számításokban meghatározni, de már erre is történnek próbálkozások.

E módszerek valóban sokat segíthetnek a közeljövőben a hatásos, de még elegendően gazdaságos tűzvédelem megtervezésére a tartószerkezetek esetén!

## 2. Tűzszimulációs módszer tartószerkezetek tűzvédelménel

A tűz hatásának számítása a tűzszimuláció alkalmazásával nagymértékben függ a peremfeltételek megadásától, amely egyben a módszer nagyon kritikus alkalmazási korlátja is.

Tűzszimuláció esetén a tűzterhelés helye, mérete, a feltételezett égő anyag tulajdonsága mind-mind jelentős részben szubjektív megítélésen alapul.

Azon szimulációk amelyekről információt kaptam, általában az adott épületben a normál üzem/ügymenetben keletkező kisebb zavarokból adódó tüzeket tekintették tűzterhelnek.

- Pl. Az új nagy autógyárak tűzszimulációjánál az egyik tűzeseti ok az alkatrészek csomagolóanyagának meggyulladása, de ennél sokkal „szerencsétlenebb” esetet is el lehet képzelni az óriási csarnokokban.

Tapasztalatom – és legfőképpen a tűzvizsgálók – tapasztalata szerint az igazi nagy tüzek nem várt zavaroktól, több rossz (szerencsétlen) tényező együttes hatására alakultak ki.

## ○ Javaslat a kritikus peremfeltételek elfogadására

Fentiek miatt alapvetően szükségesnek tartanám, hogy a tűzszimuláció peremfeltételeinek bírálatába vonjunk be nagy tapasztalattal rendelkező tűzvizsgálókat (a Főigazgató úr Tűzvizsgáló Tanácsadó Testületében is vannak ilyen szakemberek). Erre egy állandó munkabizottság felállítását javaslom, amelyet minden tűzszimulációval alátámasztott engedélyezési folyamatba be kellene vonni.



Köszönöm a figyelmüket!

Zellei János