

BM TŰZOLTÓSÁG ORSZÁGOS PARANCSNOKSÁG
TŰZVÉDELMI KUTATÓINTÉZET

ÖSSZEFOGLALÓ JELENTÉS

AZ ÉPÍTÉSZETI TŰZVÉDELEM ÉS A GAZDASÁGOSSÁG KAPCSOLATA
CIMŰ KUTATÁSRÓL

1988

I.

A BM Tűzoltóság Országos Parancsnokságon 1988-ban kezdődött el a tűzvédelem és a gazdaságosság kapcsolatának vizsgálata. A kérdés időszerűségét bizonyítja az is, hogy a szocialista országok tűzvédelmi szerveinek 1988 májusában megrendezett XVIII. konferenciájának egyik napirendi pontja a tűzvédelem gazdasági szempontjai voltak. A CTIF 1989. évi szimpóziumának középpontjában is a tűzvédelem és a tűzoltóság költségeinek optimalizálása áll. A tűzvédelem - 1986-ban közzétett - ágazatpolitikai célkitűzései között szerepel a következő feladat is: „A tervezők, a beruházók és a kivitelezők a hatóságokkal együttesen gondoskodjanak arról, hogy a tűzvédelem és a gazdaságosság összhangba kerüljenek.”

A most megkezdődött kutatás távlati célja: a tűzvédelemre fordított költségek népgazdasági szintű optimalizálása. A tűz elleni védelemre fordított költségek alapvetően két fő csoportba oszthatók:

- A létesítmények építésénél és azok üzemeltetése során felmerülő költségek. Ennek tartalmát a tűzvédelmi és műszaki szabályozások /OTSZ, szabványok, OÉSZ stb./ határozzák meg. Ezek a költségek a népgazdaság legkülönbözőbb területein elosztva jelentkeznek. E ráfordítások valamely tűz bekövetkeztének kizárását, illetve a bekövetkezett tűz súlyosságának csökkentését hivatottak szolgálni.
- Az állami, önkéntes és vállalati /munkahelyi/ tűzoltóságok beruházási és működési költségeinek összege.

Az optimális tűzvédelmi biztonság csak akkor érhető el, ha a passzív, aktív és operatív tűzvédelem költségei meghatározott módon, de létesítményenként eltérően vi-

szonyulnak egymáshoz. Az eddigi kutatások szerint egy-ségnyi költséggel megvalósítható optimális tűzvédelmi biztonság 63 százaléka a helyes létesítési szabályok megvalósításával, 37 százaléka pedig a használati szabályok érvényre juttatásával érhető el. A két összetevő csak korlátozott mértékben helyettesíthető egymással, és ebben az esetben a ráfordítási költségek eltérnek az optimálistól.

II.

A kutatás első fázisában azt kívántuk vizsgálni, hogy a passzív /építészeti/ tűzvédelem költsége hogyan aránylik egy-egy létesítmény összköltségéhez. Az elvégzett kutatás során kívántuk meghatározni, hogy a tűzvédelem szempontjából melyek az épületszerkezet legköltségesebb elemei, hol vannak a szerkezetben olyan tartalékok, amelyek feltárásával a beruházások során számottevő költségcsökkentés érhető el.

Először a termelési, tárolási és mezőgazdasági célú épületekre terveztük kiterjeszteni a vizsgálatot, mivel a tömegforgalom és a tömegtartózkodás célját szolgáló épületekben az életvédelmi funkciók az elsődlegesek, s így itt a gazdaságossági szempontok csak igen szűk körben vehetők figyelembe. A BM TOP tudományos bizottságának 1988 januári döntése alapján, pénzügyi okok miatt, a kutatási területet szűkíteni kellett. Ezért a legjellemzőbb épületrendeltetést, a tárolási épületeket vizsgáltuk. A kutatási feladatot a Könnyűipari Tervező Vállalat végezte el a Tűzvédelmi Kutatóintézet munkatársának témavezetése mellett.

A kutatási szerződés megkötése után zsűrit hívtunk össze a kiindulási adatok meghatározása és a vizsgálandó szerkezettypusok kiválasztása céljából. A zsűrin az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium, az Építésügyi Minőségellenőrző Intézet, a Tervezésfejlesztési és Technikai Építészeti Intézet /korábban Tipusterv/, a Kipterv munkatársai és a témafelelős vettek részt.

A zsűri a szakértői vitát követően négy építési módot és szerkezetet javasolt megvizsgálni a kutatás során. Ezek a következők:

1. Hagyományos, téglafalás, monolit vasbeton vázszerkezetű csarnok
2. Előregyártott vasbeton vázszerkezetű csarnok /31. sz. ÁÉV szerkezete/
3. DV 6x12 m-es magastetős acélváz szerkezet kétféle térelhatárolással
 - a./ alumínium - PUR - alumínium trapézlemez fegyverzetű Hungalu panellel,
 - b./ DV - HT - IZOLITH - DV - HT acél trapézlemez fegyverzetű térelhatárolással
4. Rétegelt, ragasztott fatartós faszerkezet

A szerkezetek kiválasztásánál az volt a célunk, hogy a választék valamennyi szerkezetféleséget felölelje és ezekből a típusokból jelentős mennyiség kerüljön évente megépítésre hazánkban. Ez utóbbi követelmény érvényesítését a kutatási eredmény későbbi gyakorlati felhasználása indokolta.

Tervezési alapadatok:

alapterület: 1000 m^2 /a későbbiekben ettől annyiban tértünk el, amennyit a választott szerkezetek méretállása megkívánt/

tűzszakaszok száma: 1

tűzterhelés: 2000 MJ/m^2 /Ez 120 kg/m^2 faegyenértéknek,
s az MSZ 595/5 4. táblázata alapján közepes tűzterhelésnek felel meg./

Ehhez hozzáadtuk még az épületszerkezetekbe beépített éghető anyagok tűzterhelését is.

alaprajzi méret: $6 \times 12 \text{ m}$ -es, illetve $4,5 \times 24 \text{ m}$ -es modulmérettel és $48 \times 12 \text{ m}$ -es alaprajzi mérettel számoltunk.

belmagasság: $4,2 \text{ m}$

az épület szellőzése: C - D tűzveszélyességi osztályban természetes szellőzés

A - B tűzveszélyességi osztályban mesterséges szellőzés ötszörös légcserével óránként

belső hőmérséklet: 15°C

fűtés: a feltételezés szerint a fűtéshez szükséges melegviz az épület mellett rendelkezésre áll.

elektromos berendezések és villámvédelem: szabvány szerinti

A tervezés az épület falsíkjától számított 1 m -es határig terjed ki.

Tűzvédelmi alapadatok:

A modellezett tűzveszélyességi osztályok: A, B, C, D
/A vonatkozó szabvány E tűzveszélyességi osztályban 1500 MJ/m^2 feletti tűzterhelésű épület létesítését nem engedi, ezért ezzel nem foglalkoztunk./

A raktárból a tűzjelzés telefonon biztosítható, de két műszakos üzemeltetést tervezve, nem minden időpontban. Az épület tűzivizellátásához a szükséges mennyiségű víz közműhálózatról biztosított.

A legközelebbi állami tűzoltóság távolsága 15 km . Vonulási sebesség 50 km/ó .

A raktár önműködő tűzérzékelő és tűzjelzőberendezéssel nincs ellátva.

A tervezés során a Kipterv 1988. évi árakon, 25 százalékos ÁFA figyelembe vételével számolt.

A kutatási feladatot úgy végeztük el, hogy a tervezés során először nem vettük figyelembe a tűzvédelmi létesítési előírásokat /OTSZ, szabványok/, viszont minden más építési előírást /statikai, szélnyomás, rezgés-, korróziós-, vegyi-, hővédelmi stb./ érvényre juttattunk. Ezt követően, a tűzvédelmi előírásokat is figyelembe véve /lásd 1. sz. melléklet/, a magasabb tűzállósági fokozatú épületek irányába haladva meghatároztuk a tűzvédelmi költségek nagyságát /az összesített kimutatáson ez többletköltség címmel szerepel/ és részarányát.

Az épületszerkezetek mértékadó tűzállóságát először az MSZ 595/7 szabványban szereplő számítási eljárással határoztuk meg. A számítási eljárásnál a következőket tapasztaltuk:

- Az általunk vizsgált épülettípusok a raktározási technológia miatt aránylag csekély ablakfelületet igényelnek, emiatt alacsony a légellátásuk tűz esetén. Ez az MSZ 595/7 4.2.1. pont szerinti légellátási tényezőn keresztül aránytalanul növeli a számított mértékadó tűzállósági határértékeket. Ez könnyen belátható, mivel egy esetleges tűz során felszabaduló nagy hőmennyiség a kis számú nyílásokon nem tud eltávozni, ezért számottevően megnő az épületszerkezetek hőterhelése.
- A tűzterhelés a mi esetünkben meglehetősen nagy volt, emiatt a számított tűzállósági határértékek jelentősen megnövekedtek. A nagy tűzterhelésből és a csekély légellátásból adódóan az MSZ 595/3 2. sz. táblázatában szereplő tűzállósági határértékeket többszörösen

meghaladták a számított értékek.

A tapasztalt ellentmondások alapján visszatértünk az MSZ 595/3 szabvány 2. sz. táblázatában szereplő tűzállósági követelményre. Ennek alkalmazásával megvizsgáltuk:

- Változatlan tűzterheléssel milyen légellátási tényező alkalmazása szükséges? Ebből műszaki képtelenség adódott, mert annyi ablakfelület az épületen nem biztosítható.
- Normál légellátás esetén mennyi a megengedhető tűzterhelés értéke? A számítás alapján 266 MJ/m^2 -re adódott.

A számítás alapján azt a következtetést vontuk le, hogy a tűzállósági határérték számítással történő meghatározása csak alacsony tűzterhelésű, nagy nyílásfelületű épületek esetén célszerű. Ezért a továbbiakban gazdaságossági megfontolásból a tűzállósági határértéket számítás helyett a vonatkozó táblázat alapján határoztuk meg.

A tervezés további munkálatai során az A tűzveszélyességi osztályhoz I-es, a B-hez II-es, a C-hez III-as, a D-hez IV-es tűzállósági fokozatot rendeltünk. Ettől csak egy esetben tekintettünk el - gazdaságossági megfontolásból -, amikor D tűzveszélyességi osztály esetén nem IV-es, hanem III-as tűzállósági fokozatúra terveztük az épületet. Erre azért volt szükség, mert ilyen tűzterhelés esetére a szabvány csak 300 m^2 -es tűzszakasz létesítését engedi meg. A tervezett raktárépület alapterületét tekintve a tűzszakaszolás költsége jóval nagyobb lett volna, mint az eggyel magasabb tűzállósági fokozat követelményeinek biztosítása.

A feladat végrehajtása során a tervezők először a műszaki leírásban határozták meg a követelményeket, az anyagokat, majd megtervezték az épületváltozatokat és utána

elkészítették azok költségvetését. A műszaki leírásokban változatokként közölték az előre látható, a tűzvédelemmel összefüggő költségnövekedést. Az épületek tervrajzait a költségek pontosabb megállapítása érdekében M=1:100 méretarányban készítették el. Ezt követően az öt változat költségeit összesítő táblázatban foglalták össze. Az összesítő külön-külön megadja az építészet, a statika, az épületgépészet, a fűtés és szellőzés, valamint az elektromos szerelés költségeit. A táblázat tartalmazza az alapeset /tűzvédelmi követelmények nélkül/, továbbá a tervezett A, B, C, D tűzveszélyességi osztályú raktárépület bekerülési költségét, külön kimutatva a tűzvédelmi célú költségek nagyságát és részarányát. Végül a tervezők megadták a fajlagos építési és tűzvédelmi költségeket is egy hasznos m²-re, illetve egy hasznos légköbméterre vetítve /1. és 2. sz. táblázatok/.

III.

A Könnyűipari Tervező Vállalat 1988. november 11-én szállította le a tervdokumentációt, amelyet szakértői véleményezés céljából megküldött az ÉVM Építőipari Fejlesztési Főosztály /Gálosfai Jenő osztályvezető-helyettes/, az ÉMI Tűzállósági Osztály /dr. Mészáros Gyula osztályvezető/ és a Tervezésfejlesztési és Technikai Építészeti Intézet /Bárdi Albert tervező/ munkatársainak. A BM TOP Tűzvédelmi Kutatóintézet munkatársa a november 28-ára összehívott tervzsűri időpontjáig kérte a tervezőt a dokumentáció kiegészítésére. A kiegészítő leírásban a tervező felsorolta a munka során figyelembe vett tűzvédelmi vonatkozású jogszabályokat és szabványokat, továbbá részletes kimutatást készített a legjellemzőbb tűzvédelmi többletköltségekről.

A november 28-án megtartott tervzsűrin dr. Mészáros Gyula és Bárdi Albert a helyszínen nyilatkozott az elvégzett munkáról, míg Gálosfai Jenő írásban küldte el véleményét. A Kipterv témafelelőse - a megbízó képviselőjével előzetesen egyeztetve - a következő kérdésekre kért választ a felkért szakértőktől:

- 1./ Az Ön véleménye szerint a kutatás elérte-e a célját?
- 2./ A kutatás eredményeit mely területen lehet hasznosítani?
- 3./ A kutatás továbbfolytatását szükségesnek tartja-e, ha igen, milyen irányban?

Ezekre a kérdésekre a mellékelt emlékeztető és az ÉVM írásos véleménye ad választ. /2. és 3. sz. melléklet/

Bárdi Albert opponensi véleménye alapján a Hungalu pannellel szerelt A és B tűzveszélyességi osztályba tartozó acélszerkezetű csarnoknál a költségvetést a tervező megfelelően korrigálta. A költségösszesítő táblázaton és a tervdokumentáció részletes költségvetésében már a javított adatok szerepelnek.

A tűzvédelmi előírások figyelmen kívül hagyásával tervezett épülethez képest a különböző tűzállósági fokozatú épületeknél többletköltség a következő tűzvédelmi előírások érvényre juttatásából adódott:

- 1./ IV-es tűzállósági fokozatú épületnél /D tűzveszélyességi osztály/
 - 2 db fali tűzcsap,
 - villamos berendezések az MSZ 1600/9 szerint /a faszerkezetnél az MSZ 1600/15 szerint is/,
 - villámvédelem kialakítása,
 - gazdaságossági megfontolásból az épületszerkezetet valamennyi szerkezettypusnál III-as tűzállósági fokozatúra méreteztük, így el lehetett tekinteni a

300 m²-es tűzszakaszokra való osztástól. /megjegyzés: 1 m² tűzgátló fal költsége 2371 forint/

A statikai számítások alapján kiválasztott monolit és előregyártott vasbeton szerkezetek tartószerkezetei kielégítik a III-as tűzállósági fokozat követelményeit is.

- a rétegelt, ragasztott faszerkezetnél a fatartók keresztmetszetét meg kellett növelni a minimális keresztmetszetnél, továbbá a szelemeneket és az acél kötőelemeket tűzvédő festékkel kellett ellátni,
- az acélpilléreknél megfelelő vastagságú tűzvédő festékbevonatot terveztünk,
- a PUR habos panelnél Szipernit tűzvédő bevonat az oldalfalon és a födémpanelokon.

2./ III-as tűzállósági fokozatú épületnél /C tűzveszélyességi osztály/

- 3 db fali tűzcsap,
- tűzvédelmi jelzőtáblák,
- vészlétra.

3./ II-es tűzállósági fokozatú épületnél /B tűzveszélyességi osztály/

- 4 db fali tűzcsap,
- villamos berendezések MSZ 1600/8 szerint,
- villámvédelem MSZ 274 szerint,
- épületszerkezetek robbanási teherre való méretezése,
- hasadónyíló felületek kialakítása, emiatt az épület hőigénye több mint kétszerese az eredetinek,
- mesterséges szellőzés biztosítása,
- vészszellőzés kialakítása,
- gázérzékelő berendezés létesítése,
- villamos elosztóberendezés külön építményben való elhelyezése,
- biztonsági irányfényvilágítás,

- a legnagyobb költségnövelő hatása a szikramentes, vezetőképes padozatnak van,
- a DV acélszerkezetnél a keretgerendákat is tűzvédő festékbevonattal kell ellátni,
- a DV acélszerkezetnél Betonyp panel helyett keretes falpanel alkalmazása.

4./ I-es tűzállósági fokozatú épületnél /A tűzveszélyességi osztály/

- 6 db fali tűzcsap,
- a többi vonatkozásban megegyezik a II-es tűzállósági fokozatú épülettel.

A kutatás egyik célja a tűzvédelmi szempontból legköltségesebb épületszerkezeti elemek meghatározása volt. Ezek a következők:

a./ Vezetőképes, szikramentes padozat /VDW/

1 m² ilyen padozat nettó költsége 2974 forint, ami közel tízszerese az alapesetben tervezett aszfaltburkolat árának.

A zárózsűrin elhangzottak szerint utólag meghatároztuk a mészkőzúzalékos betonpadozat /összetétele: 3 réteg betonol fluátozás, 3 cm koptató réteg, 2 cm kiegyenlítő réteg/ nettó fajlagos költségét is. Ez 450 Ft/m²-re adódott, ami az anyagköltséget és a munkadíjat foglalja magába. Ennek a padozatnak a fajlagos költsége csupán 54 százalékkal több az alapesetben választott aszfaltburkolat költségének.

b./ Hasadó-nyíló felület kialakítása

Ez a lakatos és üveges szerkezetek, valamint a nagyobb teljesítményű fűtőberendezés költségéből adódik.

A monolit vasbeton szerkezetnél az 1 m²-re vetített nettó többletköltség 756 forint volt.

c./ Tűzvédő festékbevonat /Multiprotect/

Az épület egy négyzetméterére vetítve 365 forint, ami az acélszerkezetű épület nettó költségének 2,74 százaléka.

d./ A PUR hab betétes alumínium trapézlemez panel tűzvédelmi költsége az 1. és 2. sz. táblázatban szerepel. A panelok Szipernit lemezzel történő védelme 545 Ft/m^2 többletköltséget jelent, amely mindössze 0,1 óra tűzállósági növekményt eredményez.

e./ Egyéb jellemző költségnövelő tényezők

- mesterséges szellőzés létesítése,
- külső téri elektromos kapcsolótér építményének költsége.

IV.

Következtetések, javaslatok

A szakértői vélemények alapján megállapítható, hogy a Kipterv a szerződésben vállalt feladatot jó színvonalon teljesítette. A témakutatási tervben javasolt módszer alkalmasnak bizonyult a kiválasztott négy szerkezettípus tűzvédelmi költségeinek meghatározására. A tervezés során használt módszer alkalmazható valós létesítmények tűzvédelmi költségeinek utólagos megállapítására is.

A mértékadó tűzállósági követelmények számítással való meghatározása során - különösen nagyobb tűzállósági fokozatnál - bebizonyosodott, hogy irreálisan nagy tűzállósági követelmények adódnak. Leszögezhető, hogy a számítási eljárást csak alacsony tűzterhelésű, nagy nyílásfelületű épületek esetén célszerű alkalmazni. Közepes

és nagy tűzterhelés esetén a számítási eljárás alkalmazása jelentős többletmunkát igényel a tervezőtől és az MSZ 595 szabvány 2. számú táblázatában előírt követelményeknél magasabb tűzállósági követelmények adódnak, vagyis a beruházási költségek számottevő növekedését eredményezi.

A vizsgált - statikailag méretezett - vasbeton szerkezetek az I. tűzállósági fokozat, az acélszerkezet a IV. tűzállósági fokozat követelményeit elégítik ki, míg a rétegelt, ragasztott faszerkezetnél a szükséges tartószilárdságot a kritikus keresztmetszet túlméretezésével kell biztosítani.

A legnagyobb tűzvédelmi többletköltség a VDW szikramentes, vezetőképes padozat alkalmazásából adódott. A tervezési munkáknál - műszaki megfelelés esetén - vizsgálni kell az olcsóbb, a tűzvédelmi követelményeket ki-
elégítő, normál vagy Rezolit adagolású mészkőzúzalékos betonpadló alkalmazhatóságát is, a tőkés importigényű, drága VDW burkolat helyett.

A hasadó--nyíló felületek kialakításánál számolni kell azzal, hogy jelentősen megnő a központi, zárt rendszerű fűtés létesítési költsége, s ezzel együtt jár az üzemeltetési /fűtési/ költségek növekedése is.

A PUR habos alumínium panelek védelme irreálisan magas költséggel jár, ezért IV-es vagy magasabb tűzállósági fokozatú épületnél ennek alkalmazásától el kell tekinteni. Javasoljuk továbbá a nem teherhordó, külső tere-
elhatároló falaknál és a válaszfalaknál a IV-es tűzállósági fokozatban előírt közepesen éghető, 0,2 órás követelményt módosítani nem éghető, 0,1 óra követelményre.

Ennek a követelménynek megfelel az Unimat-H jelű rétegesen szerelt alumínium térelhatárolás Isolith, nem éghető, hőszigetelő betéttel.

Míg a monolit vasbeton szerkezetű, IV-es tűzállósági fokozatú épületnél a tűzvédelmi többletköltség mindössze 1,16 százalék, az előregyártott vasbeton szerkezetnél 1,55 százalék, addig az acélszerkezetnél ez 9,21 százalék, a faszerkezetnél 9,15 százalék. Ez a jelentős eltérés abból adódik, hogy gazdaságossági megfontolásból a 300 m²-kénti tűzszakaszolás helyett megnöveltük a szerkezetek tűzállósági határértékét, s így el lehetett tekinteni az épület több tűzszakaszra való osztásától, ami költségmegtakarítást eredményezett, s a raktározási technológia számára is kedvezőbb ez a kialakítás.

Az I. és II. tűzállósági fokozatú épületnél - szerkezet-típustól függetlenül - számos olyan tűzvédelmi követelményt kell érvényre juttatni, ami jelentősen emeli a költségeket. Ilyenek a szikramentes padozat, a hasadónyíló felület, a robbanásbiztos villamos szerelés, a mesterséges és vészszellőztetés kialakítása. Ezek a megoldások nem az épületszerkezetek tűzállóságát növelik, hanem életvédelmi funkciójuk is van /hasadónyíló felület/, illetve a tűz /robbanás/ keletkezésének lehetőségét kívánják kizárni.

A vizsgálat alapján lehetőség van a tűzvédelmi ráfordítások viszonylagos optimalizálására. Ez elsősorban a tervezett technológiához legjobban illeszkedő épületszerkezet kiválasztásának a függvénye. Jelentős tűzvédelmi többletköltség takarítható meg akkor, ha a tervező a létesítményben folytatandó technológiától függően választja ki a megfelelő épülettípust, s nem a már előzetesen kiválasztott szerkezetnél próbálja utólag megvalósítani a tűzvédelmi - elsősorban tűzállósági -

követelményeket. Sok esetben a versenytárgyalást megnyerő kivitelező szervezet műszaki felkészültsége már eleve meghatározza a szerkezettypust, ami sajnos nem a gazdaságos tűzvédelem irányába hat.

A kutatás jelenlegi fázisában még nem beszélhetünk a kutatási tervben rögzített cél eléréséről, mivel e komplex témakör vizsgálata csupán egy szűk sávban történt meg. Az eddigi eredmények lényeges információkat adnak az MSZ 595/3 szabvány átdolgozásához, továbbá hasznosítható az anyag az ÉMI-ben folyó, Az átfogó építésügyi tűzvédelmi szabályozás című kutatási munkában is.

A kutatás egyértelműen meghatározta a jelentős többletköltséget eredményező tűzvédelmi megoldásokat /padlóburkolat, hasadó--nyíló felület, alu. panel/. Az építészet terén folyó műszaki fejlesztési munkáknál célszerű napirendre tűzni a jelenlegi tűzvédelmi előírásokat kielégítő, költségtakarékos műszaki megoldások kidolgozását, s mielőbbi bevezetését.

Tekintettel arra, hogy a műszaki fejlesztési és a szabályozási tevékenység több éves folyamat, ezért javasoljuk a kutatás eddigi eredményeinek publikálását a Tűzvédelem és a Magyar Építőipar című szakfolyóiratokban, valamint a Tervezésfejlesztési Intézet által kiadott Tervezési Információban. Ennek jelentőségét abban látjuk, hogy a szakmai közönség tájékoztatást kaphat az e témában elkezdődött kutatásról, továbbá a kutatás első fázisának eredményeit már hasznosíthatják az érdekeltek a jelenleg folyó tervezési munkák során.

A kutatás felhívja arra is a figyelmet, hogy az OTSZ átdolgozása során felül kell vizsgálnunk azt az elvet,

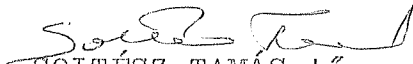
hogy az építmények tűzállósági fokozatát kizárólag a tűzveszélyességi osztály határozza meg, és a tűzterhelést egyáltalán nem veszi figyelembe, holott a felszabaduló hőmennyiség nem az anyag tűzveszélyességétől, hanem mennyiségétől és égéshőjétől függ.

Az elkövetkező években a kormányprogram értelmében várhatóan felgyorsul a szerkezetváltás. Ez azzal jár, hogy számos épület /ipari, mezőgazdasági, tárolási/ funkciója megváltozik, s a változások egy részében a létesítmények tűzállósági fokozata nem fog megfelelni a szerkezetváltás utáni termelési, tárolási folyamat tűzveszélyességének. Sok más mellett ez is akadály lehet a működő tőke tervezett mértékű beáramlásának. A megoldás általában az aktív tűzvédelem különböző megoldásainak fokozottabb mértékű alkalmazása legyen, ne pedig a szerkezetek tűzállóságának utólagos - sok esetben nem elég hatékony és költséges - növelése.

Az elkezdett kutatást a következő irányokban javasoljuk folytatni:

1. Meg kell kezdeni a kutatás első szakaszában vizsgált raktárépületeknél az aktív /automatikus tűzjelző és tűzoltó berendezések/ tűzvédelem elemei gazdaságosságának vizsgálatát, továbbá a passzív és az aktív tűzvédelem egyes elemeinek kölcsönös helyettesíthetőségét.
2. Már megépített, illetve megtervezett, később kiválasztandó funkciójú épületeknél vizsgáljuk meg a felmerülő tűzvédelmi költségek nagyságát és arányát. Az előzetes egyeztetés szerint a feladatot az Ybl Miklós Építőipari Műszaki Főiskola tűzvédelmi tanszékének hallgatói TDK munkaként készítenék el a TKI segítségével.

Budapest, 1988. december 22.


SOLTÉSZ TAMÁS tű. szds.
kutatómérnök

A tervezés során figyelembe vett tűzvédelmi vonatkozású
jogszabályok, szabványok

- A 4/1980. /XI. 25./ BM számú rendelettel kiadott OTSZ
- Országos Építésügyi Szabályzat
- MSZ 595/1 Építmények tűzvédelme. Fogalommeghatározások
- MSZ 595/2 ---. Építőanyagok csoportosítása éghetőségük alapján és előírás a kis gyulladáspontú anyagok alkalmazására
- MSZ 595/3 ---. Épületszerkezetek tűzállósági követelményei
- MSZ 595/5 ---. Tűzszakaszok
- MSZ 595/6 ---. Kiürítés
- MSZ 595/7 ---. A számított tűzterhelés meghatározása és mértékadó tűzállósági követelmények számítása
- MSZ 595/8 ---. Hő- és füstelvezetés
- MSZ 595/9 ---. Hasadó--nyíló felület
- MI 04.183 Irányelvek a rétegelt, ragasztott fa tartószerkezetek alkalmazására
- MSZ 274/2 Villámvédelem. Épületek és egyéb építmények villámvédelmi csoportosítása
- MSZ 274/3 ---. A villámhárító berendezés műszaki követelményei
- MSZ 172/1 Érintésvédelmi szabályzat
- MSZ 1600/1 és 1 M Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára. Általános előírások
- MSZ 1600/8 ---. Robbanásveszélyes helyiségek és szabadterek
- MSZ 1600/9 ---. Tűzveszélyes helyiségek és szabadterek
- MSZ 1600/11 ---. Villamos kezelőterek és laboratóriumok
- MSZ 1600/15 ---. Éghető anyagból készült épületek és épületszerkezetek
- MSZ 6240/4 Belső tér mesterséges világítás
- MSZ 2980 Csővezetékek színjelölése
- MSZ 9771/5 Tűzcsapok és tartozékaik. Fali tűzcsap

- MSZ 15 631 Tűzvédelmi jelzőtáblák
- MSZ 15 670 Vészletrák, vészkijáratok kilépők és vész-
hégcsók

Kimutatás a vizsgált szerkezettypusok százalékos tűzvédelmi többletköltségéről

Szerkezettypus	Biztosított tűzállósági fokozat				
	V.	IV.	III.	II.	I.
1. Hagyományos, monolit vasbeton vázszerkezet	-	1,16	4,89	65,53	69,21
2. Előregyártott vasbeton szerkezet /31. sz. ÁÉV szerkezete/	-	1,55	4,34	33,25	33,64
3. Dunaújvárosi acél vázszerkezet /Betonyp térelhatároló szerkezettel/	-	9,21 ^x	13,90	62,40	62,70
3/a. Dunaújvárosi acél vázszerkezet /PUR habos kitöltésű panellel/	-	15,36 ^x	21,00	-	-
4. Rétegelt, ragasztott faszerkezet /Agrokomplex/	-	9,15 ^x	9,70	-	-

Megjegyzés: - V-ös tűzállósági fokozatú tárolási célú épület 1500 MJ/m² tűzterhelés felett nem létesíthető az MSZ 595/5-87 4. táblázata szerint

- A 3/a és a 4. jelű szerkezetekből I-es és II-es tűzállósági fokozatú épület az

MSZ 595/3 2. táblázata szerint a nem éghetőségi követelmények miatt nem létesíthető
- a ^x-gal jelölt esetekben a tűzfalak elhagyása érdekében III-as tűzállósági fokozatot biztosítottunk az épületszerkezeteknél

Kimutatás a vizsgált szerkezettypusok fajlagos össz- és tűzvédelmi/ költségéről Ft/m²/

Szerkezettypus	Alapeset /tűzvédelem nélkül/	Biztosított tűzállósági fokozat			
		IV.	III.	II.	I.
1. Hagyományos, monolit vasbeton vázszerkezet	13 558	13 715	14 220	21 523	22 001
	/-/	/158/	/662/	/8885/	/9383/
2. Előregyártott vasbeton szerkezet	19 410	19 710	20 252	26 044	26 120
	/-/	/300/	/842/	/6453/	/6529/
3. Dunaújvárosi acél vázszerkezet	14 375	15 699	16 374	23 356	23 400
/Betonyp térelhatároló szerkezettel/	/-/	/1324/	/1998/	/8980/	/9025/
3/a. Dunaújvárosi acél vázszerkezet	11 862	13 685	14 354	-	-
/PUR habos kitöltésű panellel/	/-/	/1822/	/2491/	-	-
4. Rétegelt, ragasztott faszerkezet	15 283	16 681	16 765	-	-
/Agrokomplex/	/-/	/1398/	/1482/	-	-