



Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Kht.

ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS KHT.

NON-PROFIT COMPANY FOR QUALITY CONTROL AND INNOVATION IN BUILDING

GEMEINNÜTZIGE GESELLSCHAFT FÜR QUALITÄTSKONTROLLE UND INNOVATION IM BAUWESEN

SOCIÉTÉ D' UTILITÉ PUBLIQUE POUR LE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ ET L'INNOVATION DU BÂTIMENT

---

A függőleges homlokzati tűzterjedési gát méretének meghatározása  
homlokzati tűzterjedési vizsgálsorozattal

Készült

az Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Kht.

Tűzvédelmi Tudományos Osztályán

Budapest, 2005. április 9.

## TARTALOM

<b>TARTALOM</b> .....	<b>2</b>
<b>1. BEVEZETÉS</b> .....	<b>4</b>
<b>2. A TŰZMEGELŐZÉS</b> .....	<b>5</b>
<b>3. A VIZSGÁLATI SZABVÁNY MÓDOSÍTÁSAI</b> .....	<b>5</b>
3.1. AZ MSZ 14800-6: 1980 SZÁMÚ SZABVÁNYBAN MEGHATÁROZOTT VIZSGÁLATI KÖRÜLMÉNYEK .....	5
3.1.1. Szélsebesség .....	5
3.1.2. Hőmérséklet .....	6
3.1.3. Vizsgálati tűzhatás .....	6
3.1.4. Famáglya gyújtása .....	6
3.1.5. Hőmérsékletmérés .....	6
3.1.6. Ablak nyitása .....	6
3.2. A SZABVÁNY MEGVÁLTOZTATÁSÁRA JAVASOLT KÖRÜLMÉNYEK ÉS AZOK MAGYARÁZATA .....	7
3.2.1. Szélsebesség .....	7
3.2.2. Külső hőmérséklet .....	7
3.2.3. Tűztéri hőmérsékleti görbe .....	8
3.2.4. Fenyőfamáglya nedvessége .....	8
3.2.5. Hőmérsékletmérés .....	8
3.2.6. Ablak nyitása .....	9
<b>4. VIZSGÁLATI MODELL FELÉPÍTÉSE</b> .....	<b>10</b>
<b>5. VIZSGÁLATOK MENETE</b> .....	<b>10</b>
<b>6. ÉRTÉKELÉS</b> .....	<b>11</b>
6.1. A HOMLOKZATBURKOLAT NÉLKÜLI VIZSGÁLATOK ÖSSZEFOGLALÁSA .....	11

6.2.	A HŐSZIGETELÉSELLEL ELLÁTOTT HOMLOKZATOK VIZSGÁLATI EREDMÉNYEINEK ÉRTÉKELÉSE .....	12
<b>7.</b>	<b>A VIZSGÁLATOK ÖSSZEFOGLALÁSA .....</b>	<b>12</b>
<b>8.</b>	<b>JAVASLATOK A VIZSGÁLATI SZABVÁNY MÓDOSÍTÁSÁRA .....</b>	<b>13</b>
8.1.	IDŐJÁRÁSI KÖRÜLMÉNYEK .....	13
8.2.	VIZSGÁLATI TŰZHATÁS .....	13
8.3.	GYÚJTÁS .....	14
8.4.	AZ ABLAKOK TÍPUSA, A TŰZTÉRI ABLAK KINYITÁSA .....	14
8.5.	VIZSGÁLAT IDŐTARTAMA.....	14
<b>9.</b>	<b>JAVASLATOK A 2/2002. (I. 23.) BM RENDELET MÓDOSÍTÁSÁRA.....</b>	<b>15</b>
<b>10.</b>	<b>UTÓSZÓ .....</b>	<b>15</b>

## 1. BEVEZETÉS

Magyarország Európai Unió csatlakozása szükségessé tette a tűzvédelem területén is a különböző tűzvédelmi jogszabályok – így a követelmény és a vizsgálati szabványok – módosítását, korszerűsítését. Ennek keretében szükségessé vált az épülethomlokzaton történő tűzterjedés vizsgálatát előíró szabvány egyes előírásának újragondolása, illetve felülvizsgálata. Ezt erősítették meg az Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Kht. (ÉMI Kht.) Tűzvédelmi Tudományos Osztályának a homlokzati tűzterjedés vizsgálataival szerzett több évtizedes tapasztalata is.

Mivel a homlokzati tűzterjedés vizsgálatára vonatkozóan az Európai Unióban jelenleg nincs egységes szabvány, előírás, így az ÉMI Kht. a jelenleg érvényben levő vizsgálati szabvány korszerűsítésére egy 8 vizsgálatból álló vizsgálatssorozatot tervezett.

A jelenleg érvényben lévő vizsgálati szabványban változtatásokat eszközöltünk annak reményében, hogy a vizsgálatok nagyobb mértékben reprodukálhatóak legyenek, pontosabb és összehasonlíthatóbb eredményt nyújtsanak a vizsgált rendszerekről. A vizsgálatokat négy, 1,30 m, 1,40 m, 1,50 m és 1,60 m-es ablaktávolsággal végeztük el. A vizsgálatok elvégzése után a vizsgálati eredmények és tapasztalatok ismeretében kívánunk javaslatot tenni a függőleges homlokzati tűzterjedési gátak helyesnek ítélt méretére, nagy mértékben hozzájárulva a tűzbiztonság növeléséhez az építőiparban.

A 8 vizsgálat lefolytatása után 2 db ellenőrző vizsgálatot végeztünk el egy polisztirol hőszigeteléssel készülő („éghető”) és egy ásványgyapot hőszigeteléssel kialakított („nem éghető”) homlokzati hőszigetelő rendszeren. A 2 vizsgálat célja volt, hogy meghatározzuk a különböző homlokzati hőszigetelő rendszerek hatását a vizsgálat kimenetelére.

## 2. A TŰZMEGELŐZÉS

A tűzmegeelőzéssel a katasztrófák és a balesetek számát szeretnék csökkenteni, ezért az egyik fontos feladat az, hogy az építmények megfelelő kialakításával a tűz terjedését megakadályozzák.

A mai kor építkezéseinél tudatosan figyelünk kell a tüzek továbbterjedésének megakadályozására. Ennek érdekében az egyes épületekben tűzgátló szerkezeteket alakítunk ki, illetve a különböző épületek (tűzszakaszok) között előírt tűztávolságokat tartunk. A tűzgát lehet tűzfal, tűzgátló fal, tűzgátló födém stb., a megfelelő távolságot viszont vagy az egymás mellett elhelyezkedő épületek, vagy a két tűzszakasz között kell kialakítani. Ezért fontos, hogy az egymás fölött elhelyezkedő tűzszakaszokat egyrészt tűzgátló födémmel, másrészt a tűzgátló födém tűzállósági határértékével megegyező tűzterjedési határértékű és megfelelő geometriai kialakítású, illetve méretű tűzterjedési gáttal\* kialakított homlokzattal válasszuk el.

\* A homlokzati tűzterjedési gát meghatározott tűzterjedési határértékű\*\* olyan homlokzati szerkezeti részlet, amely megakadályozza az épület homlokzata mentén a vízszintes vagy függőleges tűzátterjedést.

\*\* A homlokzati tűzterjedési határérték a szabványos vizsgálat kezdetétől számított, a tűznek az épületszerkezeteken történő terjedésére jellemző határállapot bekövetkezéséig eltelt idő órában vagy percben ( $T_h$  vagy  $T_l$ ).

## 3. A VIZSGÁLATI SZABVÁNY MÓDOSÍTÁSAI

3.1. Az MSZ 14800-6: 1980 számú szabványban meghatározott vizsgálati körülmények

3.1.1. Szélsebesség

Legfeljebb 2 m/s teher, a szélirány a külső fal síkjára pozitív szögű legyen („visszafelé” fújjon).

### 3.1.2. Hőmérséklet

A levegő átlaghőmérséklete a vizsgálat előtt négy órán át  $15 \pm 10$  °C legyen.

### 3.1.3. Vizsgálati tűzhatás

Légszáras  $13 \pm 2$  % nedvességtartalmú,  $25 \times 25$  mm-től  $50 \times 50$  mm méretű, 300-1000 mm hosszúságú fenyőfa máglya első sora a vizsgált faltól legfeljebb 500 mm, de legalább 300 mm távolságra legyen és a máglya a helyiség padlóterületének legalább 50 %-át, de legfeljebb 60 %-át fedje le.

### 3.1.4. Famáglya gyújtása

A famáglyákat  $0,25$  m<sup>2</sup> területű fémtálcába öntött, 33440 kJ fűtőértékű 10 kg dízel olaj alkalmazásával kell meggyújtani. A tálcát a famáglyák középpontjában kell elhelyezni.

A gyújtást követően a helyiség hátfalán elhelyezett ajtót olyan mértékben kell nyitva tartani, hogy a tűz kifejlődhessen.

### 3.1.5. Hőmérsékletmérés

A vizsgálat alatt folyamatosan mérni és rögzíteni kell a hőmérséklet értékeit

- a tűztérben 5 helyen;
- a vizsgált szerkezet külső és belső felületén szintenként 3-3 ponton;
- a tűztér alatti és feletti szinteken levő helyiségekben 2-2 helyen;
- a tűztéri nyílászáró-szerkezet felső vonala előtt, illetve a tűztér feletti födém felső síkjának vonalában a födém, illetve a vizsgált fal síkja előtt 500 mm-re 2-2 ponton;
- a homlokzati tartószerkezet jellemző pontjain.

A hőmérséklet mérésére Ni-CrNi hőelemeket kell használni.

### 3.1.6. Ablak nyitása

Nem volt szabályozva a vizsgálati szabványban.

### 3.2. A szabvány megváltoztatására javasolt körülmények és azok magyarázata

#### 3.2.1. Szélesebesség

A szél iránya és nagysága nagyon meghatározható lehet a vizsgálat kimenetelére, mert ha a szél a homlokzat síkjával párhuzamosan fúj bármelyik irányból, akkor a lángot elfújhatja oldalra az emeleti ablak elől, így a tűz nem éri azt. Ha viszont a szél iránya merőleges a homlokzat síkjára, akkor két lehetőség lehet:

- ha a vizsgáló objektum mögül fúj, akkor az objektum hátulján kialakított nyílásokon befújva a tüzet táplálja, így az nagyobb, mint valójában;
- ha viszont a homlokzattal szemben fúj a vizsgáló objektum mögé, akkor a vizsgálat kezdetekor a lángot a tűztérbe fújja, az nem tud kilépni, majd a vizsgálat későbbi szakaszában, amikor a láng már kilépett a tűztérből, akkor az emeleti ablakra fújja, így a vizsgálat kimenetelét károsan befolyásolhatja.

A szél iránya lehet ezeknek a kombinációja is, így ezek a hatások többszörösen is jelentkezhetnek.

A fentiekből látszik, hogy a szél hatását ki kell zárni a vizsgálatokból, így 1 m/s-ban határoztuk meg a szélesebesség maximális értékét.

#### 3.2.2. Külső hőmérséklet

A hőmérséklet-emelkedés hatására az anyagok tágulnak, így az ablaküveg szempontjából az a hőmérséklet, amelyről elkezd felmelegedni, azaz a külső hőmérséklet és a vizsgálat során őt érő hőmérséklet közötti különbség számottevő lehet. Az üveg a hőmérséklet-emelkedés hatására elkezd tágulni, viszont keretek közé van szorítva, ami gátolja a tágulásában, így feszültség keletkezik benne. Annál nagyobb feszültség keletkezik, minél nagyobb a hőmérséklet-emelkedés, így a vizsgálat kezdeti hőmérsékletét, a környezeti hőmérsékletet  $20 \pm 10$  °C-ban határoztuk meg.

### 3.2.3. Tűztéri hőmérsékleti görbe

A tűz időtartama és hevessége a különböző hatások következtében eltérő, ezért szükség volt egy olyan közelítő modell létrehozására, amely jellegében megegyezik egy átlagos körülmények között lejátszódó tűz hatásával. A tűzesetek statisztikai feldolgozása után a kutatók a felmelegedési folyamatot az alábbi függvénnyel jellemezték:

$$T - T_0 = 345 \times \lg ( 8 t + 1 ), [K]$$

ahol:

$T =$  az égéstérben fejlődő hőmérséklet;

$T_0 =$  az adott tér kezdeti hőmérséklete a tüzet megelőzően;

$t =$  a tűz kezdetétől számított időtartam.

### 3.2.4. Fenyőfamáglya nedvessége

A tűztérben elhelyezett fenyőfamáglya égése nagy mértékben függ a felhasznált fenyőlécek nedvességétől, így egy természetes fa nedvességét figyelembe véve  $12 \pm 2$  %-ban határoztuk meg a vizsgálatok során alkalmazott fenyőlécek nedvességtartalmát.

### 3.2.5. Hőmérsékletmérés

A vizsgálatok során fellépő hőmérsékletek könnyebb nyomon követhetősége végett a hőelemek elrendezését megváltoztattuk, azok számát megnöveltük, valamint új helyekre helyeztük el. Így például az emeleti szinten, az ablak szemöldök magasságában, a falszerkezettől 8 cm-re is elhelyeztünk 3 db hőelemet, amelynek segítségével a függöny meggyulladásának időpontjában tudjuk regisztrálni az ott kialakult hőmérsékleteket.



### 3.2.6. Ablak nyitása

Egy helyiségen belül a tűz igen ritkán kezdődik nagy intenzitással. Ilyen eset csak a tűz- és robbanásveszélyes terekben fordul elő, amikor is egy gyújtóhatás rövid időn belül (esetleg tized, vagy század másodperc alatt) igen nagy energiát képes felszabadítani. Az esetek túlnyomó részében azonban a tűz lassan fejlődik ki, mivel azt számos tényező befolyásolja, többek között:

- a gyújtóenergia nagysága;
- a meggyújtott anyag mennyisége;
- az anyag gyulladási hőmérséklete;
- a meggyújtott anyag elhelyezkedése, tömege;
- az oxigénellátás mértéke, légmozgás stb.

Egy gyújtóforrás, amennyiben éghető anyaggal érintkezik, azt lassan felmelegíti. Az anyag gyulladási hőmérsékletét megelőző állapotban az égés tökéletlen és azt aeroszokok, gáznemű és szilárd részecskék keletkezése kíséri. Ekkor az anyagból lényeges mennyiségű hőenergia még nem szabadul fel, az adott tér (helyiség) hőmérsékletét számottevően nem növeli. Amikor a térben az energia-felhalmozódás a kritikus értéket – nevezetesen az anyagok gyulladási hőmérsékletét – meghaladja, heves oxidáció-, hő- és lángképződés indul meg. Az anyag égéséből keletkező hő egy része magát az égést tartja fenn, további részét átadja azoknak az anyagoknak, amelyek még nem égnek. Így a tűz tovább terjed. Azt az időpontot, amikor egy térben az égésből a környező éghető anyagok gyújtásához elegendő energia szabadul fel, a tűz átcsapásának – közismert angol nevén „flashover”-nek – nevezik. A „tűzátcsapás” után a hőmérséklet a tűzzel érintett helyiségben gyorsan emelkedik. A „tűzátcsapás” akkor alakul ki, ha a láng ablak- vagy ajtónyíláson való távozása következtében a mennyezeti gázhőmérséklet eléri a 600 °C fokot; vagy ha a hőáramlás padlószinten eléri a 20 kW/m<sup>2</sup>-t. Ahhoz, hogy ezek a feltételek teljesüljenek, szükség van egy zárt térre, valamint a megfelelő mértékű tűz kialakulása után szükséges, hogy a láng a vizsgálat mindig ugyanazon pillanatában lépjen ki a tüztérből. Ezt a tüztéri ablak meghatározott időpontban történő kinyitásával biztosítjuk.

#### 4. VIZSGÁLATI MODELL FELÉPÍTÉSE

A vizsgáló objektum földszinti, úgynevezett tűztéri és földszint fölötti, úgynevezett megfigyelő szinti helyisége elé YTONG P2-0,5-30 típusú 30 cm vastag falazóelemekből 4,50 m × 6,80 m méretű falszerkezetet építettünk, melynek a tűztéri szinti belső oldalát habarcsjellel tűzvédő bevonattal láttuk el.

Szintenként a falszerkezet hossz tengelyébe egy-egy 120 × 120 cm méretű faablakot építettünk be egymástól 1,30 m, 1,40 m, 1,50 m és 1,60 m távolságokra, melyek 2 rétegű 4-16-4 mm rétegvastagságú normál üvegezésű ablakok voltak.

A 8 db vizsgálatot követően 2 db vizsgálatot végeztünk a fent leírt falszerkezetre felhordott polisztirolhab hőszigetelésű („éghető”), majd egy ásványgyapot hőszigetelésű („nem éghető”) homlokzati hőszigetelő rendszerrel. Mind a két vizsgálatnál a két ablak közötti távolság 1,30 m volt.

A vizsgálatok tűztéri görbéinek pontosabb szabályozhatósága érdekében a vizsgáló objektum hátsó részén az alsó nyílásokhoz 2-2 db szabályozható lamellaállású füstelvezető zsalut szereltünk fel.

Mind a 10 db vizsgálatnál a tűztér fölötti, úgynevezett megfigyelő szinti helyiségben, az ablak teljes szélességében, a falfelülettől 10 cm távolságra „éghető” anyagú pamutfüggönyt szereltünk fel.

#### 5. VIZSGÁLATOK MENETE

A vizsgálat kezdetén a dízel olaj segítségével meggyújtottuk a fenyőfamáglyát. Az 5. perc eltelte után a vizsgáló objektum hátsó részén levő ajtót és a nyílásokat bezártuk, majd a földszinti ablakot mechanikusan kinyitottuk.

Az ablak nyitása után a tűztéri hőmérsékletet – folyamatos ellenőrzés és regisztrálás mellett – a nyílásfelületek szabályozása segítségével a szabványos hőmérsékleti görbéhez közelítettük.

A vizsgálatok teljes időtartama alatt

- 3 db videokamerával az eseményeket rögzítettük;
- fényképezőgéppel felvételeket készítettünk;
- vizuális megfigyelést tettünk és azokat feljegyeztük;

- 1 percenként a szélsőbességet rögzítettük;
- a nyílások nyitásának-zárásának idejét feljegyeztük, illetve
- a vizsgálatok során fellépő hőmérséklet-emelkedéseket mérésadatgyűjtő segítségével regisztráltuk.

## **6. ÉRTÉKELÉS**

A vizsgálatok során az MSZ 14800-6:1980 számú szabvány előírásaihoz képest szigorításokat vezettünk be. Ezen szigorítások által a vizsgálatok összehasonlíthatóbbak és reprodukálhatóbbak lettek. Azonban minden környezeti tényezőt így sem sikerült kizárni a vizsgálatainkból, mint például a vizsgálat közben feltámadt szelet, vagy az eső szemerkélését, amit előre nem láthattunk.

### **6.1. A homlokzatburkolat nélküli vizsgálatok összefoglalása**

A vizsgálatok során kedvező eredményeket hozott a tűztéri hőmérsékleti görbe szabványos hőmérsékleti görbéhez való igazítása és a tűztéri ablak 5. perc utáni nyitása. A szabványos hőmérsékleti görbe követésével a homlokzat rendszereket a természetes tűz hatásának tesszük ki, modellezve a viselkedésüket valós tűz esetén.

A vizsgálatok során látható, hogy az 1,30 m-es és 1,40 m-es ablaktávolságoknál a pamutfüggöny meggyulladt és az emeleti szinten elhelyezett ablak szemöldök magasságában lévő 3 db hőelem közül a középső hőelem által mért hőmérséklet elérte, illetve meghaladta a pamutfüggöny gyulladási hőmérsékletét.

Az 1,50 m-es ablaktávolsággal vizsgált második vizsgálatnál az emeleti szinten elhelyezett ablak bebukott, így a pamutfüggöny az üveg kitörése előtt meggyulladt, az üveg a vizsgálat teljes időtartama alatt nem tört ki.

Az 1,60 m-es ablaktávolsággal vizsgált második vizsgálatnál az ablak mindkét üvegrétege kitörött, viszont a pamutfüggöny nem gyulladt meg.

Az 1,50 m-es és 1,60 m-es ablaktávolságoknál a fent említett hőelemen mért hőmérséklet nem érte el a pamutfüggöny gyulladási hőmérsékletét.

## 6.2. A hőszigeteléssel ellátott homlokzatok vizsgálati eredményeinek értékelése

A vizsgálatok során kedvező eredményeket hozott a tűztéri hőmérsékleti görbe zsaluk segítségével történő szabványos hőmérsékleti görbéhez való igazítása.

A polisztirol hőszigeteléssel kialakított („éghető” anyagú) homlokzati hőszigetelő rendszer vizsgálatánál a 60. percében törött ki az ablak belső üvegrétege, így a vizsgálat folyamán a pamutfüggöny nem gyulladt meg.

Az ásványgyapot hőszigeteléssel kialakított („nem éghető” anyagú) homlokzati hőszigetelő rendszer vizsgálat a hőszigetelő rendszer nélküli vizsgálatokhoz hasonlóan viselkedett, az ablak belső üvegrétege a 29. percben törött ki és ekkor gyulladt meg a pamutfüggöny. Így, láthatóvá vált, hogy az emeleti szinten elhelyezett ablak a minőségétől függően nagy befolyásoló tényezővel bír a vizsgálat kimenetelére.

## 7. A VIZSGÁLATOK ÖSSZEFOGLALÁSA

A hőszigetelő homlokzatburkolati rendszer nélküli alapvizsgálatok alátámasztották a feltevéseinket, hogy az 1,30 m-nél nagyobb ablaktávolság felel meg a függőleges homlokzati tűzterjedési gát méretének, a vizsgáló objektum geometriai és szerkezeti méreteinek ismeretében számított tűzidőtartamú tűzterhelés esetén. Törekedtünk a környezeti tényezők kizárásával a vizsgálataink egységesítésére, így azokat összehasonlíthatóvá, reprodukálhatóvá tenni. A vizsgálatok egységesítése céljából szereztük be a zsalukat is, így a szél csak minimális mértékben befolyásolhatta az eredményt, ezáltal a vizsgálataink még biztonságosabbak és hitelesebbek lettek. A vizsgálatok lefolytatása során finomítani kell még a módszert és át kell gondolnunk a tűzhatás mértékét is.

## 8. JAVASLATOK A VIZSGÁLATI SZABVÁNY MÓDOSÍTÁSÁRA

### 8.1. Időjárási körülmények

A vizsgálatot az alábbi meteorológiai feltételek mellett javasoljuk elvégezni:

- a levegő átlaghőmérséklete a vizsgálat előtt négy órán át 10 – 30 °C legyen;

Magyarázat: a vizsgálataink során törekedünk a környezeti körülmények minél nagyobb mértékű kizárására, így a vizsgálatok során felléphető hőmérséklet értékeinek tartományát szűkebbre vettük.

- a szélsébség legfeljebb 1 m/s, a szélökések sebessége legfeljebb 1,5 m/s legyen

Magyarázat: a vizsgálati tapasztalatok következtében elmondható, hogy az 1 m/s szélteher ideális a vizsgálatokhoz és a szél iránya nem tudja befolyásolni az eredményt, mert közvetlenül nem tudja táplálni a tűztérben az égést, a lángot pedig nem tudja elfűjni.

- a vizsgálat nem kezdhető meg esőben, vagy ha azzal a vizsgálat időtartama alatt számolni lehet, stb.

### 8.2. Vizsgálati tűzhatás

A vizsgálati tűzhatást légszáraz ( $12 \pm 2$  % nedvességtartalmú) lucfenyő vagy erdei fenyőfa máglyák elégetésével kell biztosítani.

A famáglya  $25 \times 50$  mm keresztmetszetű, 2000 – 3000 mm hosszúságú elemekből álljon, melyeket egymástól az elem szélességével egyenlő távolságban kell elhelyezni.

A famáglyák első sora a vizsgált faltól 500 mm távolságban legyen.

A máglyák a helyiség padlóterületének legalább 50 %-át, legfeljebb 60 %-át fedjék.

A faanyag tömegét az előírt normatív tűzterhelés alapján kell meghatározni, átszámítva lucfenyőre, illetve erdei fenyőre, a számított tömeget csökkenteni kell a gyújtáshoz használt, meghatározott fűtőértékű 10 kg dízel olaj tűzidőtartam átszámítására kapott értékkel.

### 8.3. Gyújtás

A famáglyákat 10 kg dízel olaj alkalmazásával kell meggyújtani.

A gyújtást követően a helyiség hátfalán elhelyezett ajtót olyan mértékben kell nyitva tartani, hogy a tűz kifejlődhessen.

A tűz megfelelő kifejlődését a tűztérben elhelyezett hőelemekkel kell ellenőrizni.

### 8.4. Az ablakok típusa, a tűztéri ablak kinyitása

A tűztéri szinten elhelyezett ablak fa anyagú legyen és 4-16-4 mm rétegfelépítésű, normál hőszigetelő üvegezéssel készüljön. Az emeleti szinten ablak ne legyen. A vizsgálatok során alkalmazott ablakok minőségének megegyezőnek kell lennie.

A vizsgálat 5. percének a végén ki kell nyitni a tűztéri ablakot. (Annak kifelé kell nyílnia, és a távnyitás lehetőségét biztosítani kell.)

### 8.5. Vizsgálat időtartama

A vizsgálatot a homlokzati tűzterjedési határérték eléréséig, illetve a famáglyák intenzív (lánggal) égésének befejeződéséig kell folytatni.

A tűzterjedés határértékeit az az időpont jellemzi, amely az alábbi jelenségek bármelyikének bekövetkezéséig eltelik:

- a tűztér feletti szinten lévő helyiségben mért, a tűzterjedési határállapotot jelentő egyedi- és átlaghőmérséklet értékei a vizsgálati szabvány meghatározása során kerül megállapításra;
- javasoljuk a pamutfüggöny elhagyását;
- a külső homlokzat felületi égése átterjed a tetőfödém mellvédfalára;
- a külső homlokzat felületi égése oldalirányban terjed a tűztéri ablaktól számított bármely helyen 1,50 m-re;
- a famáglyák intenzív (lánggal) égésének megszűnése esetén a számított tűzidőtartamig.

A vizsgálat időtartama alatt a vizuális megfigyelést biztosítani kell, kivéve, ha a jelenség észlelése hőmérővel vagy távolságmérővel történik.

A tűzterjedés határértékének megállapítására egy vizsgálat elegendő, ha az időjárási viszonyok a feltételeknek megfelelnek.

## 9. JAVASLATOK A 2/2002. (I. 23.) BM RENDELET MÓDOSÍTÁSÁRA

A függőleges homlokzati tűzterjedési gát méretének meghatározása céljából elvégzett belső kutatást az Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Kht. (ÉMI Kht.) a Támogatókkal közösen kiértékelte. A felek arra a megállapításra jutottak, hogy a jogszabályban meghatározott függőleges homlokzati tűzterjedési gát a most érvényben lévő vizsgálati szabványban leírt módszer alkalmazásával nem igazolható és más méret meg nem határozható.

A vizsgálati módszer korrekcióra kerül, ennek főbb elemei:

- a tűzhatás csökkentése oly mértékben, hogy az 1,30 m-es ablaktávolságnál a tűzterjedési gát megfelelő legyen;
- az ablakok számának, anyagának és műszaki jellemzőinek pontosítása;
- határállapotú kritériumok pontosítása (függöny elhagyása, a függöny helyén a hőmérséklet mérés rendjének pontosítása), stb.

## 10. UTÓSZÓ

A hőszigetelő homlokzatburkolati rendszer nélküli alapvizsgálatok alátámasztották a feltevéseinket, hogy az 1,30 m-nél nagyobb ablaktávolság felel meg a függőleges homlokzati tűzterjedési gát méretének a vizsgáló objektum geometriai és szerkezeti méreteinek ismeretében számított tűzidőtartamú tűzterhelés esetén. Így, a tűzhatást megpróbáljuk oly mértékben csökkenteni, hogy az 1,30 m-es ablaktávolságnál a tűzterjedési gát megfelelő legyen.

A vizsgálatok során alkalmazott – az MSZ 14800-6:1980 szabvány előírásaihoz képest bevezetett – szigorításokkal (a szélesebbég, a hőmérséklet, az ablaknyitás és a tűztéri görbe szabályozása) sikerült csökkenteni a szubjektív elbírálást igénylő elemeket. A vizsgálatok egységesítése céljából szereztük be a Támogatók által kért plusz két darab vizsgálatához a zsalukat is, – amiket a későbbiek során fél-automatikussá, vagy automatikussá teszünk, – így a szél csak minimális mértékben befolyásolhatja az eredményt, ezáltal a vizsgálataink még biztonságosabbak és hitelesebbek lettek.

Mezei Sándor  
vizsgáló mérnök s.k.