

The image shows a modern building with a glass facade and a green-tinted sky. The word "Věti" is written in white, stylized text across the middle of the image. The building has a complex structure with many windows and a green-tinted sky above it. The text "Věti" is positioned in the center-left area of the image.

Věti

2016.
03. 02.

KAKASY GERGELY

A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vezetője

Vizsgálati módszerek az
ÉMI Tűzvédelmi Vizsgálati Egységénél

**„Tűzoltó Szakmai Nap 2016”
Tudományos Rendezvény**



NEMZETI
KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM
A HAZA SZOLGÁLATÁBAN



Vizsgálattípusok

Anyagvizsgálatok

- Tűzvédelmi osztály
- Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma
- Égéskésleltetés hatékonysága

Szerkezetvizsgálatok

- Épületszerkezetek és építési termékek tűzállósági határértéke
 - Nem teherhordó elemek
 - Teherhordó elemek
 - Épületgépészeti berendezések
 - Kábelrendszerek
 - Nyílászárók
 - Járulékos tűzvédelem
- Homlokzati tűzterjedés

Aktív berendezések vizsgálatai

- Működési, működőképességi vizsgálatok
- Hő- és füstelvezető rendszerek, ezek vezérlése
 - Beépített tűzjelző rendszerek elemei
 - Beépített tűzoltó rendszerek elemei
 - Gázjelző érzékelők

A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok



Tűzvédelmi osztály

- Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma
- Égéskésleltetés hatékonysága

(EN 13501-1)

E tűzvédelmi osztály igazolása:

egyedi lángos vizsgálat
(MSZ EN ISO 11925-2:2011)
15 s / 30 s lánghatás ideje;
függőleges irányú
lángterjedés



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok



Tűzvédelmi osztály

- Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma
- Égéskésleltetés hatékonysága

(EN 13501-1)

E tűzvédelmi osztály igazolása:

egyedi lángos vizsgálat
(MSZ EN ISO 11925-2:2011)
15 s / 30 s lánghatás ideje;
függőleges irányú
lángterjedés



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok



Tűzvédelmi osztály

- Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma
- Égéskésleltetés hatékonysága

B - D tűzvédelmi osztály igazolása:

egyedi lángos vizsgálat
(MSZ EN ISO 11925-2:2011)

+

SBI vizsgálat

(MSZ EN 13823:2011)

21 perc a lánghatás ideje

Mért és számított értékek

THR – FIGRA

TSP - SMOGRA



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok



Tűzvédelmi osztály

- Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma
- Égéskésleltetés hatékonysága

B - D tűzvédelmi osztály igazolása:

egyedi lángos vizsgálat
(MSZ EN ISO 11925-2:2011)

+

SBI vizsgálat

(MSZ EN 13823:2011)

21 perc a lánghatás ideje

Mért és számított értékek

THR – FIGRA

TSP - SMOGRA



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok



Tűzvédelmi osztály

- Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma
- Égéskésleltetés hatékonysága

Padlóburkolatoknál
B_{fl} - D_{fl} tűzvédelmi
osztály igazolása:

egyedi lángos vizsgálat
(MSZ EN ISO 11925-2:2011)

+

padlóburkolat vizsgálat
(MSZ EN ISO 9239-1:2011)
30 perc a vizsgálat ideje;
vízszintes lángterjedés
sugárzó hő hatására



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok



Tűzvédelmi osztály

- Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma
- Égéskésleltetés hatékonysága

Padlóburkolatoknál
B_{fl} - D_{fl} tűzvédelmi
osztály igazolása:

egyedi lángos vizsgálat
(MSZ EN ISO 11925-2:2011)

+

padlóburkolat vizsgálat
(MSZ EN ISO 9239-1:2011)
30 perc a vizsgálat ideje;
vízszintes lángterjedés
sugárzó hő hatására



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok



Tűzvédelmi osztály

- Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma
- Égéskésleltetés hatékonysága

A2, (A2_L, A2_{fl})
tűzvédelmi osztály
igazolása:

nem-éghetőség
vizsgálat

(MSZ EN ISO 1182:2010)

vagy

bruttó égéshő vizsgálat
(MSZ EN ISO 1716:2011)

+

SBI / padlób. vizsgálat



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok



Tűzvédelmi osztály

- Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma
- Égéskésleltetés hatékonysága

A1 (A1_L, A1_{fl})
tűzvédelmi osztály
igazolása:

nem-éghetőség
vizsgálat
(MSZ EN ISO 1182:2010)

ÉS

bruttó égéshő vizsgálat
(MSZ EN ISO 1716:2011)
+ több rétegnél
SBI vizsgálat



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok

- Tűzvédelmi osztály
- ➔ Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma
- Égéskésleltetés hatékonysága

Broof (t1) igazolása:

külső tűz hatására

(CEN/TS 1187:2012)

max. 30 perc lánghatás ideje;

max. 60 perc vizsgálati idő
lángterjedés

(t2), (t3) nem „rokon”!



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok

- Tűzvédelmi osztály
- ➔ Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma
- Égéskésleltetés hatékonysága

Broof (t1) igazolása:

külső tűz hatására

(CEN/TS 1187:2012)

max. 30 perc lánghatás ideje;

max. 60 perc vizsgálati idő
lángterjedés

(t2), (t3) nem „rokon”!



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok

- Tűzvédelmi osztály
- ➔ Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma
- Égéskésleltetés hatékonysága

Broof (t1) igazolása:

külső tűz hatására

(CEN/TS 1187:2012)

max. 30 perc lánghatás ideje;

max. 60 perc vizsgálati idő
lángterjedés

(t2), (t3) nem „rokon”!



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok

- Tűzvédelmi osztály
- ➔ Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma
- Égéskésleltetés hatékonysága

Broof (t1) igazolása:

külső tűz hatására

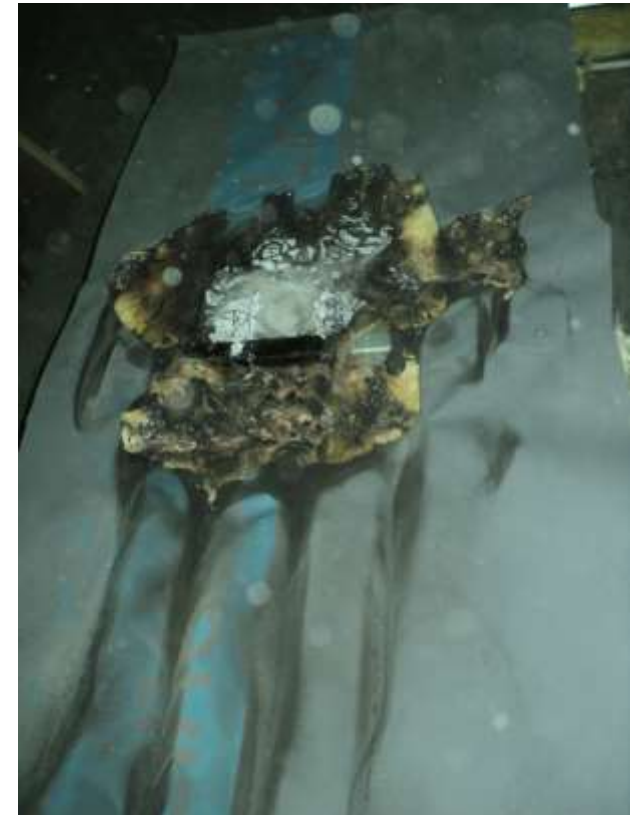
(CEN/TS 1187:2012)

max. 30 perc lánghatás ideje;

max. 60 perc vizsgálati idő

lángterjedés

(t2), (t3) nem „rokon”!



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok

- Tűzvédelmi osztály
- Tűzterjedés tetőn
- ➔ Tűzveszélyesség
- Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma
- Égéskésleltetés hatékonysága

Tűzveszélyességi osztály igazolása:

gyulladási hőmérséklet
(MSZ 14800-16:1992)

zárttéri lobbanáspont
(Pensky–Martens,
MSZ EN 2719:2003)

nyílttéri lobbanáspont
(Marcusson,
MSZ 15967:1979)



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok

- Tűzvédelmi osztály
- Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- ➔ Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma
- Égéskésleltetés hatékonysága

„Egyedi” követelmény,
az OTSZ nem
rendszeresítette

régi „égve csepegés”
(MSZ 14890:2014)



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok

- Tűzvédelmi osztály
- Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- ➔ Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma
- Égéskésleltetés hatékonysága

„Egyedi” követelmény,
az OTSZ nem
rendszeresítette

régi „égve csepegés”
(MSZ 14890:2014)



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok

- Tűzvédelmi osztály
- Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- Gyújtásveszélyesség
- ➔ Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma
- Égéskésleltetés hatékonysága

Ásványgyapot
hőszigetelések
vizsgálata

MOC

(MSZ EN 13820:2004)
tömegveszteség adott
hőmérsékleten

>10 óra vizsgálat

„további vizsgálatok nélkül...”



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok

- Tűzvédelmi osztály
- Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma

➔ Égéskésleltetés hatékonysága

Égéskésleltető szerrel kezelt fa, és fa helyettesítő anyagok vizsgálata

(Lindner módszer, MSZ 9607-1:1983)
égés okozta tömegveszteség mérés



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Anyagvizsgálatok

- Tűzvédelmi osztály
- Tűzterjedés tetőn
- Tűzveszélyesség
- Gyújtásveszélyesség
- Hőszigetelő termékek szervesanyag tartalma

➔ Égés-késleltetés hatékonysága

Égés-késleltető szerrel kezelt fa, és fa helyettesítő anyagok vizsgálata

(Lindner módszer, MSZ 9607-1:1983)
égés okozta tömegveszteség mérés



Vizsgálattípusok

Szerkezetvizsgálatok

➔ Épületszerkezetek és
építési termékek
tűzállósági határértéke

- Nem teherhordó elemek
- Teherhordó elemek
- Épületgépészeti berendezések
- Kábelrendszerek
- Nyílászárók
- Járvédelem

- Homlokzati tűzterjedés



Vizsgálattípusok



Pl.: EN 1365-2 (EN 1363)

R, E, I

I: $\Delta T_{\text{átl}} \leq 140 \text{ K}$; $\Delta T_{\text{max}} \leq 180 \text{ K}$

Szerkezetvizsgálatok

→ Épületszerkezetek és építési termékek tűzállósági határértéke

- Nem teherhordó elemek
- Teherhordó elemek
- Épületgépészeti berendezések
- Kábelrendszerek
- Nyílászárók
- Járulékos tűzvédelem

- Homlokzati tűzterjedés



Vizsgálattípusok



(MSZ 14800-6:2009)

1980-tól!

Fenyőfa mágia – EN 1363!

felületi égés és károsodás;

2 perc $T_{iz}-T_{any} < 300\text{ K}$;

$>5\text{ kg}$

Szerkezetvizsgálatok

- Épületszerkezetek és építési termékek tűzállósági határértéke
 - Nem teherhordó elemek
 - Teherhordó elemek
 - Épületgépészeti berendezések
 - Kábelrendszerek
 - Nyílászárók
 - Járulékos tűzvédelem



Homlokzati
tűzterjedés



A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Teszttűz helyiség



Aktív berendezések vizsgálatai

Működési,
működőképességi
vizsgálatok

- Hő- és füstelvezető rendszerek, ezek vezérlése
- Beépített tűzjelző rendszerek elemei
- Beépített tűzoltó rendszerek elemei
- Gázjelző érzékelők

A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Füstcsatorna



Hőcsatorna



Aktív berendezések vizsgálatai

Működési,
működőképességi
vizsgálatok

- Hő- és füstelvezető rendszerek, ezek vezérlése
- Beépített tűzjelző rendszerek elemei
- Beépített tűzoltó rendszerek elemei
- Gázjelző érzékelők

Felhasznált irodalom

1. Beda L., Kerekes Zs.: Égés- és oltáselmélet II. Budapest: Szent István Egyetem Ybl Miklós Főiskolai Kar, 2006. 118 p.
2. Kerekes Zs.: Az építőanyagok új "Euroclass" szerinti tűzveszélyességi minősítése és hazai bevezetése; TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK SZENT ISTVÁN EGYETEM YMFK 5:(1) pp. 47-57. (2008)
3. Kerekes Zs.: Építőanyagok tűzvédelmi vizsgálatai és minősítése az Ybl tűzvédelmi laborjában; Budapest, SZIE YMFK, 2014. Ybl Építőmérnöki Tudományos Tanácskozás
4. Kevin McGrattan, Editor. Fire Dynamics Simulator (Version 4) Technical Reference Guide. Nist Technology Administration U.S. Department Of Commerce 2006.
5. Lublók É., Czoboly O., Balázs L. Gy., Mezei S. (2015a): "Experiences with Real Fire Load" (In Hungarian: Valós tűzterhelés tanulságai), Vasbetonépítés, ISSN 1419-6441, online ISSN: 1586-0361, Vol. 17, No. 1., pp. 17-23.
6. Lublók É., Czoboly O., Hlavička V., Oros Zs., Balázs L. Gy. (2015b): "Experiences of the fire case of athletic hall of the University of Physical Education in Budapest 15 Oct. 2015" (In Hungarian: Testnevelési Egyetem atlétikai csarnok Budapest, tűzeset 2015. október 15. – következmények), Vasbetonépítés, ISSN 1419-6441, online ISSN: 1586-0361, Vol.17, No. 3, pp. 50-55.
7. Majoros É., Balázs G. L.: „Degree of deterioration due to fire in large concrete halls“, PERIODICA POLYTECHNICA-CIVIL ENGINEERING 48:(1-2) pp. 141-156. (2004)
8. Nagy L. Z., Érces G., Kiss R., Restás Á.: Alkalmazott tűzvizsgálat I. Egyetemi jegyzet NKE, 2016.
9. Pántya, P., Restás, Á., Horváth, L.: Preparing for Firefighter's Interventions during Designing Buildings: basic planning requirements in Hungary; In: The Main School of Fire Service Faculty of Fire Safety Engineering; VIII. International Conference "Fire Safety of Buildings" 2014. Warsaw, Poland pp. 1-8.
10. Restás, Á.: How Firefighter Managers Make Decisions at the Scene; In: Karol Balog, Jozef Martinka (Ed.) Advances in fire and safety engineering 2014b. pp. 196-203. ISBN:978-80-8096-202-9
11. Restás Á.: Égés- és oltáselmélet; Egyetemi jegyzet, Nemzeti Közszerződési Egyetem, Budapest, 2014, ISBN 978-615-5305-82-5

A Tűzvédelmi Vizsgálati Egység vizsgálati módszerei

Klímaszekrény



Aktív berendezések vizsgálatai

Működési,
működőképességi
vizsgálatok

- Hő- és füstelvezető rendszerek, ezek vezérlése
- Beépített tűzjelző rendszerek elemei
- Beépített tűzoltó rendszerek elemei
- Gázjelző érzékelők

Felhasznált irodalom

1. Beda L., Kerekes Zs.: Égés- és oltáselmélet II. Budapest: Szent István Egyetem Ybl Miklós Főiskolai Kar, 2006. 118 p.
2. Kerekes Zs.: Az építőanyagok új "Euroclass" szerinti tűzveszélyességi minősítése és hazai bevezetése; TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK SZENT ISTVÁN EGYETEM YMFK 5:(1) pp. 47-57. (2008)
3. Kerekes Zs.: Építőanyagok tűzvédelmi vizsgálatai és minősítése az Ybl tűzvédelmi laborjában; Budapest, SZIE YMFK, 2014. Ybl Építőmérnöki Tudományos Tanácskozás
4. Kevin McGrattan, Editor. Fire Dynamics Simulator (Version 4) Technical Reference Guide. Nist Technology Administration U.S. Department Of Commerce 2006.
5. Lublók É., Czoboly O., Balázs L. Gy., Mezei S. (2015a): "Experiences with Real Fire Load" (In Hungarian: Valós tűzterhelés tanulságai), Vasbetonépítés, ISSN 1419-6441, online ISSN: 1586-0361, Vol. 17, No. 1., pp. 17-23.
6. Lublók É., Czoboly O., Hlavička V., Oros Zs., Balázs L. Gy. (2015b): "Experiences of the fire case of athletic hall of the University of Physical Education in Budapest 15 Oct. 2015" (In Hungarian: Testnevelési Egyetem atlétikai csarnok Budapest, tüzeset 2015. október 15. – következmények), Vasbetonépítés, ISSN 1419-6441, online ISSN: 1586-0361, Vol.17, No. 3, pp. 50-55.
7. Majoros É., Balázs G. L.: „Degree of deterioration due to fire in large concrete halls“, PERIODICA POLYTECHNICA-CIVIL ENGINEERING 48:(1-2) pp. 141-156. (2004)
8. Nagy L. Z., Érces G., Kiss R., Restás Á.: Alkalmazott tűzvizsgálat I. Egyetemi jegyzet NKE, 2016.
9. Pántya, P., Restás, Á., Horváth, L.: Preparing for Firefighter's Interventions during Designing Buildings: basic planning requirements in Hungary; In: The Main School of Fire Service Faculty of Fire Safety Engineering; VIII. International Conference "Fire Safety of Buildings" 2014. Warsaw, Poland pp. 1-8.
10. Restás, Á.: How Firefighter Managers Make Decisions at the Scene; In: Karol Balog, Jozef Martinka (Ed.) Advances in fire and safety engineering 2014b. pp. 196-203. ISBN:978-80-8096-202-9
11. Restás Á.: Égés- és oltáselmélet; Egyetemi jegyzet, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest, 2014, ISBN 978-615-5305-82-5



Věti