

## TŰZVÉDELMI TERVFEJEZET

### A Budapest, 1076 Verseny utca 22-24. alatt létesítendő 80 lakásos lakóépület Kivitelezési Tervéhez

A tűzvédelmi műszaki leírást az alábbiak felhasználásával készítettük el:

- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet Az Országos Tűzvédelmi Szabályzattól,
- vonatkozó Tűzvédelmi Tervezési Irányelvek, szabványok,
- tervdokumentáció rajzai (alaprajzok, metszetek),
- műszaki leírások és a vonatkozó rétegrendek.

#### 1. Ismertetés

A jelen építési engedély tárgya a Budapest, 1076, Verseny utca 22-24. alatt létesítendő pince földszint + 6 emelet elrendezésű lakóépület. A házban 80 db lakás tervezett. A földszinten az utcai szárnyban egy kisebb (500 m<sup>2</sup> és 50 fő befogadóképesség alatti) közösségi rendeltetésű helyiségcsoport is tervezett. A pincszinten 42 állásos gépjárműtároló tervezett, a ház legalsó járószintje -4,73 m, legfelső járószintje +20,78 m.

Az épület vasbeton szerkezetű, magastetős épület. A legfelső szint lefedését vasbeton koporsófödém biztosítja.

Az épület összesített alapterülete: 7056,15 m<sup>2</sup>

Szintenkénti nettó alapterületek:

P1. pince	1711,81 m <sup>2</sup>
0. földszint	685,38 m <sup>2</sup>
1. emelet	794,28 m <sup>2</sup>
2. emelet	794,28 m <sup>2</sup>
3. emelet	794,28 m <sup>2</sup>
4. emelet	794,51 m <sup>2</sup>
5. emelet	794,65 m <sup>2</sup>
6. emelet	686,96 m <sup>2</sup>
	<b>7056,15 m<sup>2</sup></b>

\*megjegyzés: a tetőtér alapterületénél az 1,90 m alatti területek is számítottak.

## **2. Megközelítés, elhelyezkedés, tűztávolság**

### Megközelítés

A telek bejáratának megközelítése a helyszínrajz szerint szilárd útvonalon keresztül biztosított (Verseny utca – az utca 9,6 méter széles, tengelye 8 méterre van a homlokzattól). Az út szilárd burkolatú műút, szélességi mérete, úrszelvénye és teherbírása megfelel a tűzoltó gépjárművek közlekedésére.

### Tűztávolság

A beépítés a tervezési területen és a környező telkeken zárt sorú. A szomszédos telkeken többszintes, többnyire lakó rendeltetésű épületek találhatóak, melyek kockázati osztálya AK/KK. KK és KK épületek tűztávolsága az OTSZ 3. melléklet 1. táblázata alapján 8 méter, AK és KK épületek szükséges távolsága 7 méter. Az épület tűzfalasan csatlakozik a szomszédos telkeken álló épületekhez, így a tűzterjedésgátlás biztosított.

### Tűzoltási felvonulási terület

Az 54/2014 (XII.5.) BM rendelettel kiadott OTSZ 65. § (1) pontja értelmében tűzoltósági felvonulási utat kell létesíteni, mert az épület legfelső szintjének járóvonala meghaladja a 14 m-t.

**A felvonulási út kialakítását megvizsgáltuk, ezt nem teljesítettnek tekintjük (légkabel, parkolóállások).**

Abban az esetben, ha nem létesíthető tűzoltási felvonulási terület, akkor **MK mértékadó kockázati osztálynak megfelelő építményszerkezeteket** kell alkalmazni, az épület **közösségi területeire kiterjedő**, a vonatkozó előírásoknak megfelelő automatikus **tűzjelző- és oltó- berendezést** kell létesíteni, **valamennyi kiürítésre figyelembe vett lépcsőházat füstmentes lépcsőházként kell kialakítani** és a lépcsőházak között az **átjárást valamennyi szinten biztosítani kell**.

**Az átjárás nem biztosítható egyáltalán a két tömb között, így ezek előteres túlnyomások lépcsőházként tervezettek.**

A beépített oltóberendezés létesítése alól eltérést kértünk, ellensúlyozásként biztonsági világítást és menekülési útirányjelző rendszert létesítünk a kiürítési útvonalnak minősülő zárt közlekedőkön és a garázs területén is, a fentiekén túl.

Mentési ablakok a fentiekből adódóan nem tervezettek. A mentés a füstmentes lépcsőházakon keresztül biztosítható. A hátsó tömb füstmentes lépcsőháza az A épületen kialakított áthajtón keresztül megközelíthető. Az áthajtót tűzgátló szerkezettel védjük a nem a lépcsőházhoz (és előteréhez) tartozó helyiségektől.

### 3. Kockázati osztály

A 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott OTSZ IV. fejezet 10 §. (3) pontja alapján - tekintettel a rendeltetésre, a legfelső (+20,63 m) és legalsó járószint (-3,48 m) elhelyezkedésére a kijárat szinthez képest, az épület befogadóképességére (1 lakás, 4 fő, közösségi: 50 fő alatti), a bent tartózkodó személyek menekülési képességére (önálló) és helyismeretére (helyismerettel rendelkező) - az épület mértékadó kockázati osztálya Közepes kockázat.

A fentiek alapján az épület **Mértékadó kockázati osztálya: Közepes Kockázat.**

#### **Az épület 3 kockázati egységet alkot:**

- Lakó A = utcai lakó rendeltetésű tömb
- Lakó B = udvari lakó rendeltetésű tömb
- Pinceszinti parkoló

A kockázati egység részét képezik az OTSZ 10§. (4) pontja alapján:

- közlekedő helyiségek
- a rendeltetéssel összefüggő tárolásra szolgáló tároló helyiségek, (lakásonként és pinceszinten)
- villamos, valamint gépészeti helyiségek

A szerkezetek kockázati osztálya a felvonulási terület elmaradása miatt MK.

### 4. Tűzszakaszok

A 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott OTSZ 5. melléklet 1. táblázat (lakás és üdülőegység tűzszakaszok legnagyobb megengedett területei) alapján az épület legnagyobb megengedett tűzszakasz-mérete **KK** kockázati osztálynál **5 000 m<sup>2</sup>**.

#### **Az épület 8 tűzszakaszt alkot:**

- |   |  |
|---|--|
| ▪ TSZ.L.A1 (lakó rendeltetés):          | 2439,84 m <sup>2</sup> (=mértékadó tűzszakasz) |
| ▪ TSZ.L.A2 (lakó rendeltetés):          | 469,14 m <sup>2</sup>                          |
| ▪ TSZ.L.B1 (lakó rendeltetés):          | 1830,69 m <sup>2</sup>                         |
| ▪ TSZ.L.B2 (lakó rendeltetés):          | 499,14 m <sup>2</sup>                          |
| ▪ TSZ.P1 (gépjármű-tároló rendeltetés): | 1303,15 m <sup>2</sup>                         |
| ▪ TSZ.P2 (pince – trafó):               | 38,50 m <sup>2</sup>                           |
| ▪ TSZ.Lh1 (lépcsőház):                  | 297,91 m <sup>2</sup>                          |
| ▪ TAZ.Lh2 (lépcsőház):                  | 178,28 m <sup>2</sup>                          |

## 5. Épületszerkezetek éghetőségi és tűzállósági határértékei

Az épületszerkezetek tűzállósági teljesítményét szabványos laboratóriumi vizsgálatokkal, a méretezési műszaki specifikációban (Eurocode szabványsorozatban) található számítási módszerek alkalmazásával vagy gyártói teljesítményigazolással kell meghatározni, ill. igazolni.

A szerkezetek tűzvédelmi megfelelőségét igazolni kell. Ez történhet:

- teljesítménynyilatkozattal (építési termék esetében - összhangban a Ttv. 13. § (1) bekezdésben foglaltakkal), vagy
- a Ttv. (az 1996. évi XXXI. törvény) 13.§ (4) bekezdésben meghatározottak szerint:

A 305/2011/EU rendelet hatálya alá nem tartozó építményszerkezet műszaki előírásban meghatározott tűzvédelmi követelményeknek való megfelelőségét, az alábbi módok valamelyike szerint kell igazolni:

- a) Magyarországon vagy az Európai Unióban akkreditált vizsgáló laboratórium által elvégzett vizsgálati jelentés vagy a vizsgáló laboratórium ez alapján kiadott nyilatkozata,
- b) a vonatkozó Eurocode szabványok alapján elvégzett tűzállósági vagy tűzvédelmi méretezés, a méretezésnek megfelelő kivitelezést igazoló felelős műszaki vezető építési napló bejegyzése,
- c) szakértői intézet vagy akkreditált vizsgáló laboratórium igazolása alapján a felelős műszaki vezető építési napló bejegyzése,
- d) a jogszabályi előírásoknak való megfelelés igazolására a felelős műszaki vezető építési napló bejegyzése, amennyiben az adott összetételű építményszerkezet tűzvédelmi teljesítményét a jogszabály vagy tűzvédelmi műszaki irányelv meghatározza,
- e) az e törvény 47. § (2) bekezdés 26. pontja alapján kiadott miniszteri rendeletben meghatározott esetben a tűzvédelmi szakértő vagy a tűzvédelmi tervező nyilatkozata alapján.

Az épületek, speciális építmények tartószerkezeteit úgy kell megtervezni, kivitelezni, hogy tűz esetén az e rendeletben előírt időtartamig

- azok teherhordó képessége megmaradjon,
- szerkezeti állékonyságával biztosítsa a védelmi szerkezetek rendeltetésének ellátását és
- a tűzszakasz vagy önálló épületrész a tűz és kísérő jelenségei elleni védelmi képességét be tudja tölteni.

Az egyes építményszerkezetekre vonatkozó követelményeket az építményszerkezetek építményen belül betöltött statikai szerepének, a teherátadás rendjének, az építményszerkezet tönkremenetele által más építményszerkezetre gyakorolt hatások figyelembevételével kell meghatározni. Egy építményszerkezet alátámasztására, gyámolítására, függesztésére, merevítésére nem alkalmazható az adott szerkezet tűzállósági követelményénél kisebb tűzállóságú szerkezet. Az épület, illetve az épület egy dilatációs egységének globális merevségét biztosító építményszerkezetek, így különösen a pillérek, födémek, keretszerkezetek, merevítések elemei mindegyikére a merevítésben részt vevő, legnagyobb tűzállósági követelményű szerkezeti elem tűzállósági teljesítményét kell alkalmazni.

Az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott OTSZ 2. melléklet 1. táblázat alapján / MK – 3-15 szint:  
Építményszerkezetek tűzvédelmi osztályára és tűzállósági teljesítményére vonatkozó követelmények

Építményszerkezet	Krit.	Elvárt tűzállósági teljesítmény és tűzvédelmi oszt.	Megfelelés
<p>Teherhordó építményszerkezetek, a födémek és a legfelső szint lefedését biztosító szerkezet kivételével</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a tűzterjedésgátlásban szerepet játszó falakra EI kritérium is vonatkozik</li> <li>- a pinceszinti szerkezetek tűzvédelmi osztálykövetelménye legalább A2, tűzállósági teljesítménykövetelménye legalább R30</li> <li>→ 30/30 cm, 50/50 cm vasbeton oszlop</li> <li>→ 20-30 cm vb. falszerkezetek</li> </ul>	R	90 A2	Megfelel, Eurocode-os statikai méretezéssel igazoltan, vb. szerkezet: EC2 (MSZ EN 1992-1-2)
<p>Pinceszint feletti, emeletközi, tetőtér alatti és padlásfödémek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a tűzterjedésgátlásban szerepet játszó födémekre EI kritérium is vonatkozik</li> <li>- a pinceszint feletti szerkezetek tűzvédelmi osztálykövetelménye legalább A2, tűzállósági teljesítménykövetelménye legalább R30</li> <li>→ 28 cm mon. vb. födémszerkezet</li> </ul>	R	90 A2	Megfelel, Eurocode-os statikai méretezéssel igazoltan, vb. szerkezet: EC2 (MSZ EN 1992-1-2)
<p>Tetőfödémek és a legfelső szint lefedését biztosító teherhordó szerkezetek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a felülvilágító tartószerkezetére csak tűzvédelmi osztály követelmény vonatkozik</li> <li>→ 28-30 cm mon. vb. födémszerkezet</li> <li>→ 20 cm vb. koporsófödém</li> </ul>	REI	60 A2	Megfelel, Eurocode-os statikai méretezéssel igazoltan, vb. szerkezet: EC2 (MSZ EN 1992-1-2)
<p>A legfelső szint lefedését biztosító, nem teherhordó szerkezet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 80 kg/m<sup>2</sup> feletti felülettömeg esetén a 6. sor szerinti követelményt kell teljesíteni</li> <li>→ nem tervezett</li> </ul>	REI	30 A2	-
<p>Épületen belüli és menekülési útvonalnak minősülő lépcsők és lépcsőpihenők tartószerkezetei és járófelületének alátámasztó szerkezetei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ min. 12 cm vastag vb. lépcsőszerkezet</li> </ul>	R	90 A2	Megfelel, Eurocode-os statikai méretezéssel igazoltan, vb. szerkezet: EC2 (MSZ EN 1992-1-2)
<p>Tűzfal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 25-30 cm vasbeton falszerkezet</li> </ul>	REI	180 A1	Megfelel, Eurocode-os statikai méretezéssel igazoltan, vb. szerkezet: EC2 (MSZ EN 1992-1-2)
<p>Tűzgátló fal és födém</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 25-30 cm vasbeton födémszerkezet</li> <li>→ 20-30 cm falazott szerkezet</li> <li>→ 25 cm vb. falszerkezet</li> <li>→ 12,5 cm minősített gipszkarton falszerkezet</li> </ul>	EI (EW)	90 A2	Megfelel, Eurocode-os statikai méretezéssel igazoltan, vb. szerkezet: EC2 (MSZ EN 1992-1-2) falazott szerk.: EC6 (MSZ EN 1996-1-2), gipszkarton szerkezet minősítés szerint

Tűzterjedés elleni gát <ul style="list-style-type: none"> <li>20 cm mon. vb. erkélylemez</li> <li>30 cm falazott szerkezet</li> </ul>		a csatlakozó födémre, falra előírt követelménnyel legalább megegyező tűzállósági teljesítményű, de legf. 90, A2	Megfelel, Eurocode-os statikai méretezéssel igazoltan, vb. szerkezet: EC2 (MSZ EN 1992-1-2) falazott szerk.: EC6 (MSZ EN 1996-1-2)
Tűzgátló válaszfal <ul style="list-style-type: none"> <li>20 cm vasbeton falszerkezet</li> <li>30 cm falazott szerkezet</li> <li>12,5 cm minősített gipszkarton falszerkezet</li> </ul>	EI (EW)	30	Megfelel, Eurocode-os statikai méretezéssel igazoltan, vb. szerkezet: EC2 (MSZ EN 1992-1-2) falazott szerk.: EC6 (MSZ EN 1996-1-2), gipszkarton szerkezet minősítés szerint
Tűzgátló nyílászáró tűzgátló falban és tűzgátló födémekben (Födémekben: REI C)	El <sub>2</sub> -C	90	Megfelel, minősítés szerint
Tűzgátló záróelem	EI	a csatlakozó födémre, falra előírt követelménnyel legalább megegyező tűzállósági teljesítményű	Megfelel minősítés szerint
Felvonóakna ajtó, ha tűzterjedés elleni védelemre szolgál		a vonatkozó műszaki követelmény szerint	
Tűzgátló réskitöltő-réslezáró rendszerek, tűzgátló lineáris hézagtömítések	EI	az átvezetéssel érintett, továbbá a csatlakozó szerkezetekre előírt követelménnyel legalább megegyező tűzállósági teljesítményű, de legf. EI 90	Megfelel, minősítés szerint
Menekülési útvonal padlóburkolata <ul style="list-style-type: none"> <li>greslap, térkő, kerámia járólapp</li> </ul>		Bfl-s1	Megfelel, minősítés szerint
Menekülési útvonal padlóburkolata lépcsőházban <ul style="list-style-type: none"> <li>kerámia járólapp</li> </ul>		A2fl-s1	Megfelel, minősítés szerint
Menekülési útvonal falburkolata, álmennyezete, mennyezetburkolata <ul style="list-style-type: none"> <li>vakolat</li> </ul>		A2-s1, d0	Megfelel, minősítés szerint

#### Az áthidalók tűzvédelmi osztály- és tűzállóságijeljesítmény-követelménye

- tűzfalban (A1 R 180), tűzgátló falban (A2 R 90) és tűzgátló válaszfalban (R 30) történő alkalmazás esetén y R x, ahol y megegyezik a fogadó falra előírt tűzvédelmi osztály-követelmény, x megegyezik a fogadó falra előírt tűzállósági követelmény időtartamával,
- egyéb esetben megegyezik a teherhordó pillérre vonatkozó követelménnyel (A2 R 90)

**Tervezett áthidalók:**

- *vasbeton falakban – az áthidalást maga a vasbeton szerkezet biztosítja – szerkezetek igazolása Eurocode alapján történik (MSZ EN 1992-1-2)*
- *falazott szerkezetekben – előregyártott, rendszernek megfelelő áthidalók (pl.: Porotherm válaszfal áthidaló)*

**A rendeltetéstől függő létesítési követelmények:**

- az épületen belüli személygyűjtő helyiség nem szabadba nyíló ajtaja EI<sub>230</sub>-C ajtó, továbbá határoló falszerkezete legalább A2 EI 30 – A00.10 – földszint – hulladéktároló helyiség (megjegyzés: a menekülési útvonal felőli fal tűzgátló falként kialakított, ami magasabb követelményt támaszt az útvonal felől, a helyiség többi fala az előírásnak megfelelően tervezett)
- Tűzgátló építményszerkezetekkel leválasztandó egységek:
  - 140 kW összteljesítmény feletti kazánhelyiség – A60.6 Gépészeti tér: 3×65 kW összteljesítmény
  - 200 m<sup>2</sup> feletti gépészeti helyiségeket, szellőző gépházak, - nem tervezett
  - transzformátor helyiségek, - pincszinten tervezett, tűzgátlóan határolt A-10.8 helyiség (külön tűzszakaszként kialakított)
  - villamos kapcsoló helyiségek és a biztonsági tápforrás berendezéseit tartalmazó helyiségek, - pincszint A-10.9 Villamos fogadó, illetve A épületrész túlnyomósos előtérhez kapcsolódó villamos helyiségei, illetve B-10.3 B épületrészben a pincszinten kialakított villamos helyiség
  - nyomásfokozó szivattyú helyisége (pincszint A-10.12 helyiség)
  - menekülési útvonalként kialakított lépcsőházak – A és B épületrész lépcsőházai + túlnyomósos előterek önálló tűzszakaszokat alkotnak
- Tűzgátló válaszfallal elválasztott helyiségek:
  - Hő- és füstelvezetéssel védett terek és a szomszédos helyiségek között
  - Max. 100 m<sup>2</sup>-es pincszinti helyiségcsoportok felosztására szolgáló falak (+ EI<sub>230</sub>-C ajtó)
- Lakó rendeltetés
  - Lakó rendeltetés esetén a KK osztályba tartozó épületben a lakások közötti elválasztó falat legalább tűzgátló fallal egyenértékű tűzállósági teljesítményű szerkezetként kell létesíteni (A1 EI 120).
  - Lakó rendeltetés esetén a zárt közép vagy oldalfolyosóra, menekülési útvonalra vagy lépcsőházba nyíló lakások ajtóit legalább EI<sub>230</sub> tűzvédelmi teljesítményűek legyenek.
  - Lakó rendeltetés esetén a zárt folyosóra, menekülési útvonalra vagy lépcsőházba nyíló lakossági tárolók ajtóit legalább EI<sub>230</sub>-C tűzvédelmi teljesítményűek legyenek

- Gépjárműtároló rendeltetés
  - A gépjárművek tárolására szolgáló helyiséget 20 gépjármű álláshely, parkolóhely fölött, önálló tűzszakaszként kell kialakítani az egyéb, hozzá funkcionálisan nem kapcsolódó rendeltetésektől.
  - A 20-nál több gépjármű álláshely, parkolóhely esetén a gépjárműtároló helyiségében alkalmazható hő- és hangszigetelés anyaga KK és MK osztály esetén A2-s1 d0.

### **Tűzterjedés elleni védelem**

Tűzterjedés elleni védelmet biztosítunk az OTSZ előírása szerint:

- a szomszédos tűzszakaszok között,
- a szomszédos kockázati egységek között,
- a homlokzaton és a tetőn,
- azonos tűzszakaszba tartozó szomszédos helyiségek, helyiségcsoportok között.

A homlokzati tűzterjedés elleni védelem magába foglalja

- a külső térelhatároló fal, a hőszigetelő anyag és a fal burkolati, bevonati, vakolt hőszigetelő rendszerének tűzvédelmi osztályára, valamint megszakítására előírt követelmények teljesítését,
- átszellőztetett légréses fal kialakítása esetén a légrésen belüli tűzterjedés megakadályozását,
- az OTSZ által előírt homlokzati tűzterjedési határérték teljesítését.

A külső térelhatároló fal azonos tűzszakaszhoz tartozó szakaszát a homlokzati tűzterjedés elleni védelembiztosításával kell kialakítani, kivéve:

- az A1 és A2 tűzvédelmi osztályú, nyílás nélküli külső térelhatároló falat,
- a nyílásos homlokzat nyílás nélküli lábazati falát,
- az egy légtérrel képező helyiséghez tartozó homlokzatrészeket (B közlekedő, lobby)
- az A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú, légrés nélküli burkolati-, bevonati-, vakolt hőszigetelő rendszerek alkalmazásakor a homlokzati tűzterjedés elleni gát kritériumait kielégítő külső térelhatároló falat.

Az alkalmazott homlokzati hőszigetelő anyag tűzvédelmi osztálya

- átszellőztetett légréssel kialakított külső térelhatároló fal esetén kizárólag A1 – a lábazat kivételével –,
- lábazati felületen A1-E lehet.

A külső térelhatároló fal burkolati, bevonati, vakolt hőszigetelő rendszere csak A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú lehet:

- KK és MK osztályú épületek előrenyúló épületrészeit alulról határoló földem alsó felületén, valamint a visszaugró épületrészei feletti, épületen kívüli teret felülről határoló földem alsó felületén,
- AK, KK, MK osztályú épületek nyitott áthajtóinak és átjáróinak fal- és mennyezeti felületein, ha ezek az egyedüli menekülési útvonalat és a tűzoltóság számára az egyetlen megközelítési lehetőséget jelentik,
- tűzfalon a terepcsatlakozástól függőlegesen mért 5 méter magasságig, a lábazat kivételével és
- nyílásos fallal kialakított légakna esetén.

A1-D tűzvédelmi osztályú lehet egyéb helyen.



Tervezett homlokzatok:

R-F-03 – Hőszigetelt (kőzetgyapot) vázkerámia fal általános helyen – 20+30 cm

0,5 cm	homlokzaton jelölt <b>színvakolat</b> (pl. BAUMIT 0018 Nanopor Top színes öntisztuló vékonyvakolat) + üvegszövet háló, ragasztóba ágyazva (pl. BAUMIT StartContact White, fehér színű, cementbázisú ragasztótapasz, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű) + alapozó homlokzati vékonyvakolathoz (pl. BAUMIT PremiumPrimer, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
20 cm	ROCKWOOL FRONTROCK SUPER ( $\lambda_d = 0.036 \text{ W/mK}$ ) kétrétegű, <b>kőzetgyapot</b> homlokzati hőszigetelő lemez, acéltüskés tányéros dübelekkel rögzítve – beütőszeges vagy csavaros 6–9 darab/m <sup>2</sup> (gyártó által javasolt mennyiségben), pontperem ragasztással ragasztva
1 cm	ragasztóréteg (pl. BAUMIT StartContact White, fehér színű, cementbázisú ragasztótapasz, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
30 cm	<b>POROTHERM 30 N+F</b> ( $\lambda_d = 0,16 \text{ W/mK}$ ) vázkitöltő falazat (vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
1 rtg	előfröcskölő - BAUMIT VorSpritzer előfröcskölő 2 mm, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
1 cm	beltéri vakolat - BAUMIT MPI 25 mészcement gépi vakolat, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
x cm	glettelés, felületkezelés Q3 minőségi osztály követelményeinek megfelelően
2 rtg	festés, beltéri falfesték

R-F-04 – Hőszigetelt (kőzetgyapot) vázkerámia fal, táblás burkolatnál – 14+30 cm

1 cm	Swisspearl szálcement <b>nagytáblás burkolólap</b> , homlokzati burkolatterv szerinti kiosztásban és színben, színazonos szegeccsel, Slavonia SPIDI alumínium homlokzatburkolattartó rendszerre rögzítve
3 cm	<b>légrés</b>
14 cm	ISOVER PANEL-PŁYTA PLUS ( $\lambda_d = 0,034 \text{ W/mK}$ ) homlokzat-hőszigetelő hidrofób <b>üveggypot</b> lemez fekete üvegfátyol kasírozással, acéltüskés tányéros dübelekkel rögzítve – beütőszeges vagy csavaros 6–9 darab/m <sup>2</sup> (gyártó által javasolt mennyiségben), pontperem ragasztással ragasztva
1 cm	ragasztóréteg (pl. BAUMIT StartContact White, fehér színű, cementbázisú ragasztótapasz, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
30 cm	<b>POROTHERM 30 N+F</b> ( $\lambda_d = 0,16 \text{ W/mK}$ ) vázkitöltő falazat (vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
1 rtg	előfröcskölő - BAUMIT VorSpritzer előfröcskölő 2 mm, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
1 cm	beltéri vakolat - BAUMIT MPI 25 mészcement gépi vakolat, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
x cm	glettelés, felületkezelés Q3 minőségi osztály követelményeinek megfelelően
2 rtg	festés, beltéri falfesték

R-F-04 – Hőszigetelt (kőzetgyapot) vasbeton fal, táblás burkolatnál – 14+30 cm/25 cm

- 1 cm** Swisspearl szálcement **nagyátlás burkolólap**, homlokzati burkolatterv szerinti kiosztásban és színben, színazonos szegeccsel, Slavonia SPIDI alumínium homlokzatburkolattartó rendszerre rögzítve
- 3 cm** **légrés**
- 14 cm** ISOVER PANEL-PŁYTA PLUS ( $\lambda_d = 0,034 \text{ W/mK}$ ) homlokzat-hőszigetelő hidrofób **üveggyapot** lemez fekete üvegfátyol kasírozással, acéltüskés tányéros dübelekkel rögzítve – beütőszeges vagy csavaros 6–9 darab/m<sup>2</sup> (gyártó által javasolt mennyiségben), pontperem ragasztással ragasztva
- 1 cm** ragasztóréteg (pl. BAUMIT StartContact White, fehér színű, cementbázisú ragasztótapas, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
- 25-30 cm** **monolit vasbeton fal** tartószerkezeti tervek szerint
- x cm** glettelés, felületkezelés Q3 minőségi osztály követelményeinek megfelelően
- 2 rtg** festés, beltéri falfesték

R-F-04 – Hőszigetelt vb. gerenda, táblás burkolatnál – 14+30(40)+14 cm

- 1 cm** Swisspearl szálcement **nagyátlás burkolólap**, homlokzati burkolatterv szerinti kiosztásban és színben, színazonos szegeccsel, Slavonia SPIDI alumínium homlokzatburkolattartó rendszerre rögzítve
- 3 cm** **légrés**
- 14 cm** ISOVER PANEL-PŁYTA PLUS ( $\lambda_d = 0,034 \text{ W/mK}$ ) homlokzat-hőszigetelő hidrofób **üveggyapot** lemez fekete üvegfátyol kasírozással, acéltüskés tányéros dübelekkel rögzítve – beütőszeges vagy csavaros 6–9 darab/m<sup>2</sup> (gyártó által javasolt mennyiségben), pontperem ragasztással ragasztva
- 1 cm** ragasztóréteg (pl. BAUMIT StartContact White, fehér színű, cementbázisú ragasztótapas, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
- 30 v. 40 cm** **monolit vasbeton gerenda** tartószerkezeti tervek szerint
- 1 cm** ragasztóréteg (pl. BAUMIT StartContact White, fehér színű, cementbázisú ragasztótapas, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
- 14 cm** ISOVER PANEL-PŁYTA PLUS ( $\lambda_d = 0,034 \text{ W/mK}$ ) homlokzat-hőszigetelő hidrofób **üveggyapot** lemez fekete üvegfátyol kasírozással, acéltüskés tányéros dübelekkel rögzítve – beütőszeges vagy csavaros 6–9 darab/m<sup>2</sup> (gyártó által javasolt mennyiségben), pontperem ragasztással ragasztva

R-F-07 – Hőszigetelt (kőzetgyapot) vb. fal általános helyen – 15/20+30 cm/25 cm

- 0,5 cm** homlokzaton jelölt **színvakolat** (pl. BAUMIT 0018 Nanopor Top színes öntisztuló vékonyvakolat) + üvegszövet háló, ragasztóba ágyazva (pl. BAUMIT StartContact White, fehér színű, cementbázisú ragasztótapas, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű) + alapozó homlokzati vékonyvakolathoz (pl. BAUMIT PremiumPrimer, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
- 15-20 cm** ROCKWOOL FRONTROCK SUPER ( $\lambda_d = 0.036 \text{ W/mK}$ ) kétrétegű, **kőzetgyapot** homlokzati hőszigetelő lemez, acéltüskés tányéros dübelekkel rögzítve – beütőszeges vagy csavaros 6–9 darab/m<sup>2</sup> (gyártó által javasolt mennyiségben), pontperem ragasztással ragasztva
- 1 cm ragasztóréteg (pl. BAUMIT StartContact White, fehér színű, cementbázisú ragasztótapas, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
- 25-30 cm** **monolit vasbeton fal** tartószerkezeti tervek szerint
- x cm glettelés, felületkezelés Q3 minőségi osztály követelményeinek megfelelően
- 2 rtg festés, beltéri falfesték

R-F-08 – Hőszigetelt (EPS) vázkerámia fal általános helyen – 20+30 cm

- 0,5 cm** **homlokzaton jelölt színvakolat** (pl. BAUMIT 0018 Nanopor Top színes öntisztuló vékonyvakolat) + üvegszövet háló, ragasztóba ágyazva (pl. BAUMIT StartContact White, fehér színű, cementbázisú ragasztótapas, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű) + alapozó homlokzati vékonyvakolathoz (pl. BAUMIT PremiumPrimer, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
- 20 cm** AUSTROTHERM AT-H80 ( $\lambda_d = 0.031 \text{ W/mK}$ ), **expandált polisztirolhab** homlokzati hőszigetelés, legalább 6 db/m<sup>2</sup> műanyag beütődübelrel rögzítve, pontperem ragasztással
- 1 cm ragasztóréteg (pl. BAUMIT StartContact White, fehér színű, cementbázisú ragasztótapas, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
- 30 cm** **POROTHERM 30 N+F** ( $\lambda_d = 0.16 \text{ W/mK}$ ) vázkitöltő falazat (vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
- 1 rtg előfröcskölő - BAUMIT VorSpritzer előfröcskölő 2 mm, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
- 1 cm beltéri vakolat - BAUMIT MPI 25 mészcement gépi vakolat, vagy azzal teljesítménynyilatkozata alapján műszakilag egyenértékű)
- x cm glettelés, felületkezelés Q3 minőségi osztály követelményeinek megfelelően
- 2 rtg festés, beltéri falfesték

Homlokzati tűzterjedési határérték-követelmény van

- a nyílásos külső térelhatároló falszerkezettel szemben,
- a B-E tűzvédelmi osztályú külső térelhatároló falszerkezettel szemben,
- a légrés nélkül rögzített, szerelt B-D tűzvédelmi osztályú burkolati-, bevonati-, vakolt hőszigetelő rendszerek, valamint a légréses A1-D tűzvédelmi osztályú burkolati-, bevonati-, vakolt hőszigetelő rendszerek alkalmazása esetén az érintett külső térelhatároló falszerkezettel szemben.

A külső térelhatároló falra vonatkozó homlokzati tűzterjedési határérték követelménye az épület teljes magasságában a vonatkozó műszaki követelmény szerinti vizsgálattal igazoltan földszint és 4-nél több további építményszint esetén 45 perc.

A tűzterjedésről szóló 1.4:2020.07.20. TvMI 4.2.5. pontja szerint

10 cm-nél vastagabb hőszigetelő magú, B-D tűzvédelmi osztályú burkolati, bevonati és egyéb homlokzati vakolt hőszigetelő rendszerek kialakítása esetén az alábbi megoldások vehetők figyelembe:

- a. amennyiben a homlokzati nyílászáró a fal síkjában helyezkedik el, a homlokzati nyílások és nyílászárók felett mindenütt legalább 20 cm magasságú, A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú anyagból tűzvédelmi célú sávot kell elhelyezni az általános homlokzati felületen alkalmazott hőszigetelő anyag helyett és azzal legalább azonos vastagságban, amelynek a nyílás alapszerkezetének mindkét oldalán legalább 30 cm-rel túl kell nyúlnia; az A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú anyagból készülő tűzvédelmi célú sáv és a nyílászáró között B-E tűzvédelmi osztályú hőszigetelés nem alkalmazható.
- b. az a) pont szerinti anyagú, magasságú tűzvédelmi célú sáv a homlokzati nyílások felett megszakítás nélkül végighúzódnak is kialakítható, ha a homlokzati nyílás alapszerkezetének felső és a felette lévő, tűzvédelmi célú sáv alsó éle közötti távolság legfeljebb 50 cm, és a sáv kialakítására szintenként kerül sor.
- c. amennyiben a homlokzati nyílászáró a hőszigetelő mag síkjába esik az a) pontban leírt tűzvédelmi célú sávot a nyílászáró körül körben mindenütt el kell helyezni
- d. nem nyílásos és nyílásos homlokzati felületek elválasztására szolgáló tűzvédelmi célú sáv megfelelő kialakítású, ha függőlegesen az épület teljes magasságában végigfut, a nyílászáróktól min 50 cm távolságban helyezkedik el (kivéve a lapostetős épület legfelső építményszintjeinek nyílászáróit), és legalább 20 cm szélességű A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú anyagból készül.

A tűzvédelmi célú sáv olyan anyagból készülhet, amely megfelel az MSZ EN 13162 szabványnak, amelynek tűzvédelmi osztálya A1, olvadáspontja meghaladja az 1000°C-t, felületre merőleges húzószilárdsága legalább TR 7,5 és vakolt homlokzati hőszigetelő rendszerben történő alkalmazásra bevizsgált. A tűzvédelmi célú sávot teljes felületén szükséges ragasztani, a rendszer minősítésben szereplő ragasztóhabarccsal. A dübelek egymástól mért távolsága legfeljebb 50 cm lehet, kiosztásnál figyelemmel kell lenni a gyártói alkalmazástechnikában foglaltakra.

Amennyiben a homlokzati hőszigetelő rendszer tűzvédelmi célú sávval került bevizsgálásra, akkor azt a vizsgálatoknak megfelelően kell kialakítani. Tűzvédelmi célú sáv kialakítására megfelelő továbbá az olyan szilikát alapú hőszigetelő anyag, amelynek tűzvédelmi osztálya A1 vagy A2 és homlokzati hőszigetelő rendszerben történő alkalmazásra bevizsgált.

Amennyiben a homlokzati tűzterjedésre vizsgált rendszer nem tartalmaz tűzvédelmi célú sávokat, külön vizsgálat nélkül megfelel a rendszeren belül, fentieknek megfelelő műszaki tartalmú tűzvédelmi célú sáv alkalmazása. Szerelt légréses fal kialakítása esetén, a légrésen belüli tűzterjedés megakadályozására alkalmas tűzvédelmi célú sáv olyan anyagból készülhet, amely megfelel az MSZ EN 13162 szabványnak, amelynek tűzvédelmi osztálya A1, olvadáspontja meghaladja az 1000 °C-t, áramlási ellenállás legalább AF 7,5.

Lábazatok esetében a technológiailag szükséges magasságú sávként a csatlakozó járószinttől (terepszint, lapostető, erkély stb.) mért legfeljebb 0,3 m vehető figyelembe, amelyre nem vonatkozik a homlokzati tűzterjedés elleni védelem követelménye az OTSZ 24. (2) bekezdés b.) pontja, valamint 25. §. (1) bekezdés a.) pontja és (2) bekezdés ad.) pontja értelmében. Egyéb esetekre vonatkozóan az Építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzői című TvMI vonatkozó pontjai az iránymutatók.

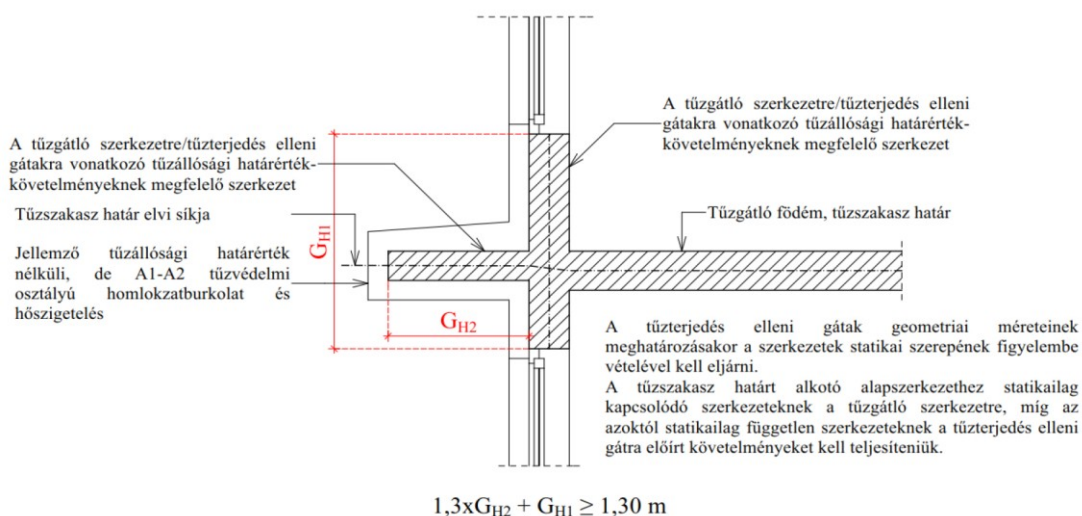
A homlokzat előtt alkalmazott növényfuttató, árnyékoló vagy akusztikai szerkezeteket olyan módon kell kialakítani, hogy azok ne befolyásolják kedvezőtlenül a homlokzati tűzterjedést.

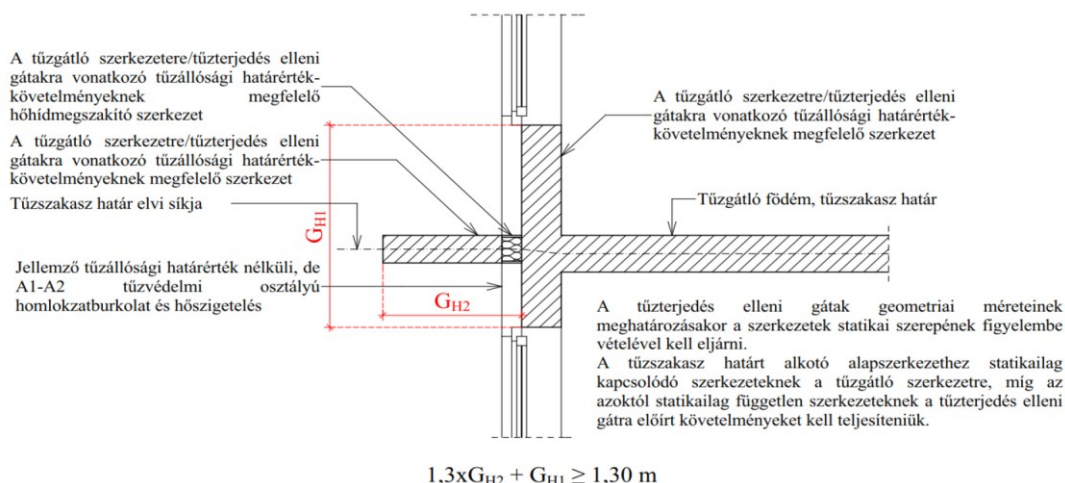
A tűzterjedés elleni gátak kialakítása, geometriája meg kell, hogy feleljen meg a **TvMI 1.4:2020.07.20. 7/a, B** ábráinak. A függőleges tűzterjedés elleni gát legkisebb méretét az alábbi képlettel kell meghatározni:

$1,3 \text{ GH}_2 + \text{GH}_1 \geq 1,30 \text{ m}$ , ahol:

a) GH<sub>2</sub>: konzol (osztópárkány, loggia vagy erkélylemez) kiülése a felette lévő parapet elé, méterben,

b) GH<sub>1</sub>: két egymás felett lévő nyílás (nyílászáró) egymástól való távolsága a homlokzati síkon mérve, méterben.





### Redőnytokok, árnyékoló szerkezetek

Amennyiben a külső térelhatároló falszerkezet előtt homlokzati tűzterjedési határérték vizsgálat során figyelembe nem vett szerkezet (pl. redőnytok, árnyékoló szerkezet) fogadó része helyezkedik el a homlokzati tűzterjedési határértékre vizsgált burkolati, bevonati vagy vakolt hőszigetelő rendszer síkján belül, a homlokzati tűzterjedési gát geometriai méretébe nem számíthatók bele. A geometriai méret számítását a redőnytok felső síkjától kell kezdeni.

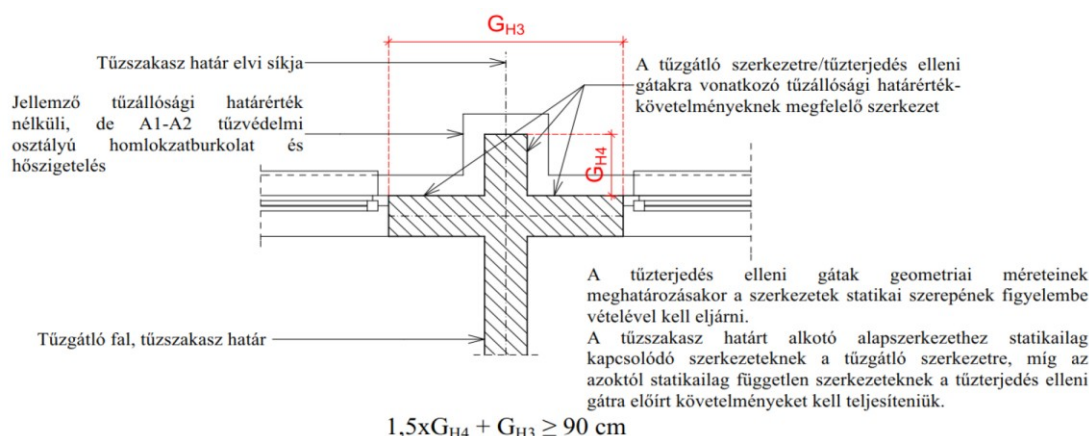
A tűzvédelmi célú sávokat ebben az esetben a tok felett kell kialakítani a rendszerben alkalmazott hőszigetelőanyag vastagságától függetlenül.

A vízszintes tűzterjedés elleni gát legkisebb méretét az alábbi képlettel kell meghatározni:

$$1,5 G_{H4} + G_{H3} \geq 0,90 \text{ m, ahol:}$$

a)  $G_{H4}$ : a falazatból kiülő fal, pillér vagy lizéna mérete, méterben,

b)  $G_{H3}$ : a két egymás mellett lévő nyílás (nyílászáró) távolsága, méterben.



Villamos vagy gépészeti vezetékrendszer a tűzterjedés elleni gátat csak úgy keresztezheti, ha a tűzterjedés elleni gátvédelmi síkjában a lángterjedést a vezetékrendszer mentén alkalmas védelmi intézkedés gátolja, vagy kialakításánál és rendeltetésénél fogva a vezetékrendszer maga gátolja a tűz terjedését.

[illegible]

---

Pukánszky Gabriella

120°-nál nagyobb szögben találkozó, különböző tűzszakaszokhoz, épületekhez tartozó homlokzatoknál biztosított a homlokzati tűzterjedés elleni védelem a homlokzati síkból kiugró

- függőfolyosók esetén, amennyiben a függőfolyosók minden eleme a tűzterjedési gátak kritériumainak megfelel min. 90 cm szélességben (tűzvédelmi osztálya legalább A2, tűzállósági teljesítménye a tűzgátló födémmel megegyező, éghető burkolatokat nem tartalmaz)
- erkélyek esetén, amennyiben
  - a) az erkély csak az egyik homlokzaton található, az erkély legközelebbi pontjától a szomszédos épület (tűzfal), vagy a tűzszakaszhatár legalább 3,0 méterre található;
  - b) erkély mindkét érintett homlokzaton található és köztük a távolság a tűztávolságnak megfelelő, 5 méternél nagyobb tűztávolság esetén elegendő legalább 5 m tartása. A távolság (3 m feletti tűztávolság esetén) 3 méterre csökkenthető, ha mindkét erkélyen az egymás felé eső oldalon legalább EI 30 tűzállósági teljesítményű legalább 1,3 m magas mellvédet alakítanak ki.

A szomszédos épületekhez történő csatlakozásnál az erkélyek 5 méternél messzebb tervezettek.

#### Felvonók

Az épületben 2 darab, tűz esetén nem használható lift is tervezett, amelyek azonos tűzszakaszban elhelyezkedő közlekedőkre nyílnak. Ezek tűzeseti vezérlést kapnak. Biztonsági jele pedig „Tűz esetén a liftet használni TILOS!” felirat. Ezt jelet angol és német nyelven is fel kell tüntetni.

#### Tetők követelményei

A tetőfedés KK mértékadó kockázati osztályú épület, önálló épületrész esetén A1-A2 tűzvédelmi osztályú, a tetőszigetelési rendszer Broof(t1) kategóriájú legyen.

A lapostetőn szabad nyílás, szellőző, felülvilágító, hő- és füstelvezető szerkezet és egyéb, a tető alatti tűz tetőn kívülre terjedését elősegítő szerkezet a tűzszakaszhatártól legalább 2,5 méter, a tűzfaltól legalább 5,0 méter távolságra helyezhető el, kivéve, ha

- a) a lapostetőt tűzgátló födémként alakítják ki, tűzgátló lezárásokkal,
- b) a tűzterjedést elősegítő szerkezet éghető anyagú, és a szerkezetet a tetőtűzterjedés elleni gát legalább 30 cm-rel meghaladja,
- c) megakadályozzák, hogy a tűz a tűzterjedést elősegítő szerkezeten keresztül a tetőfödémre vonatkozó tűzállósági követelmény időtartamán belül kijusson a tetőn kívülre, vagy
- d) eltérő magasságú tűzszakaszokat elválasztó tűzszakaszhatár vagy tűzfal esetén az e rendelet szerinti követelményeket betartják.

#### Növényekkel beültetett tetőfödémek

A növényzettel telepített tetők a tető felülvilágítókhoz, kupolákhoz, gépekhez, magasabb épületrészekhez, lábazati elemekhez stb. legalább 5 cm vastagságú és 60 cm széles kavicsávval vagy más A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú, burkolattal csatlakozzanak.

Tűzszakaszhatáron a tűzterjedési gátnak megfelelő kialakítással kell a zöldtetőt megszakítani.



Tervezett tető-rétegrendek (zárófödémeken)

R-T-04 – 6. emelet feletti zárófödém

12 cm	extenzív zöldtető kertterv szerint
1 rtg	DIADEM VLF-200 szűrőtextil gyártó által meghatározott fektetésben
2,5 cm	DiaMassive-25 drénlemez toldásoknál egymásba illesztve
1 rtg	Elválasztó filc réteg min. 120 g/m <sup>2</sup> szabadon fektetve, 30 cm-es átlapolásokkal toldva
1 rtg	<b>FATRA Fatrafol 810/V lágyított PVC bázisú csapadékvíz ellen szigetelő lemez poliészter háló erősítéssel, UV-nak ellenálló, 1,5 mm vastagságú lemez, leterheléssel és gyártó által meghatározott mechanikai rögzítéssel rögzítve</b>
1 rtg	Elválasztó filc réteg min. 120 g/m <sup>2</sup> szabadon fektetve, 30 cm-es átlapolásokkal toldva
2-20 cm	AUSTROTHERM AT LK AT-N150 ( $\lambda = 0,034$ W/mK) expandált polisztirolhab hőszigetelés lejtésképző réteg, 2,5%-os lejtésben fektetve
20 cm	AUSTROTHERM AT-N150 ( $\lambda = 0,034$ W/mK) expandált polisztirolhab hőszigetelés és installációs réteg
1 rtg	Plaster AL Öntapadó bitumenes párazáró lemez, üvegfátyol hordozóval, felső oldalán alumínium fóliával kasírozva, alsó oldalán öntapadós felülettel; az öntapadó felület teljes felületű leragasztásával elhelyezve
1 rtg	ELASTOPRIMER Speed SBS kellősítő
28 cm	monolit vasbeton födémlemez tartószerkezeti tervek szerint
(jelölt helyen	álmennyezeti tér és álmennyezet, álmennyezeti terv szerint)
x cm	glettelés, felületkezelés Q3 minőségi osztály követelményeinek megfelelően
2 rtg	festés, beltéri falfesték

R-T-05 – 5. emelet feletti zárófödém, „A” épület tetőterasz

2 cm	Semmerlock porcelán kőlap burkolat 3-5 mm fugákkal, homokkal fugázva
4 cm	zúzottkő ágyazóréteg, 2-5 mm szemcsenagysággal
14-6 cm	tömörített zúzottkő alapozó réteg, 8-16 mm szemcsenagysággal
1 rtg	DIADEM VLF-200 szűrőtextil gyártó által meghatározott fektetésben
2,5 cm	DiaMassive-25 drénlemez toldásoknál egymásba illesztve
1 rtg	Elválasztó filc réteg min. 120 g/m <sup>2</sup> szabadon fektetve, 30 cm-es átlapolásokkal toldva
1 rtg	<b>FATRA Fatrafol 810/V lágyított PVC bázisú csapadékvíz ellen szigetelő lemez poliészter háló erősítéssel, UV-nak ellenálló, 1,5 mm vastagságú lemez, leterheléssel és gyártó által meghatározott mechanikai rögzítéssel rögzítve</b>
1 rtg	Elválasztó filc réteg min. 120 g/m <sup>2</sup> szabadon fektetve, 30 cm-es átlapolásokkal toldva
2-10 cm	AUSTROTHERM AT LK AT-N150 ( $\lambda = 0,034$ W/mK) expandált polisztirolhab hőszigetelés lejtésképző réteg, 2,5%-os lejtésben fektetve
20 cm	AUSTROTHERM AT-N150 ( $\lambda = 0,034$ W/mK) expandált polisztirolhab hőszigetelés és installációs réteg
1 rtg	Plaster AL Öntapadó bitumenes párazáró lemez, üvegfátyol hordozóval, felső oldalán alumínium fóliával kasírozva, alsó oldalán öntapadós felülettel; az öntapadó felület teljes felületű leragasztásával elhelyezve
1 rtg	ELASTOPRIMER Speed SBS kellősítő
28 cm	monolit vasbeton födémlemez tartószerkezeti tervek szerint
(jelölt helyen	álmennyezeti tér és álmennyezet, álmennyezeti terv szerint)
x cm	glettelés, felületkezelés Q3 minőségi osztály követelményeinek megfelelően
2 rtg	festés, beltéri falfesték

### R-T-06 – Koporsófödém

0,7 mm	kettős állókorcos VM Zink fémlemez fedés homlokzati terv szerinti színben korctávolság: 600 mm készül 670 mm széles tekercsből lemezvastagság 0,7 mm lemezkorc mérete (kb 25 mm magas x 15 mm széles)
8 mm	fóliakasírozású alátétszőnyeg, másodlagos vízelvezető és szellőzőréteg
22 mm	hornyolt alátétdeszkázat teljes felületen
5 cm	5/5 fenyő lécváz kiszellőztetett légrés
1 rtg	<b>FATRA Fatrafol 810/V lágyított PVC bázisú csapadékvíz ellen szigetelő lemez poliészter háló erősítéssel, UV-nak ellenálló, 1,5 mm vastagságú lemez, gyártó által meghatározott mechanikai rögzítéssel rögzítve</b>
1 rtg	Elválasztó filc réteg min. 120 g/m <sup>2</sup> szabadon fektetve, 30 cm-es átlapolásokkal toldva
20 cm	monolit vasbeton födémlemez tartószerkezeti tervek szerint
x cm	glettelés, felületkezelés Q3 minőségi osztály követelményeinek megfelelően
2 rtg	festés, beltéri falfesték

A tervezett FATRA Fatrafol 810/V lágyított PVC bázisú csapadékvíz ellen szigetelő lemez poliészter háló erősítéssel az termék honlapja szerint rendelkezik Broof (t1) minősítéssel

### **Tűzterjedés elleni védelem a gépészeti és elektromos átvezetésekénél**

#### **Általános előírások**

Az e rendelet által előírt E és I tűzállósági teljesítménnyel rendelkező, helyiségek közötti építményszerkezetekben a szerkezeten átvezetett villamos vagy gépészeti vezetékekrendszerek átvezetési helyein, a vezetékek és az építményszerkezet közötti résben, nyílásban, hézagban a tűz áttérjedését az átvezetéssel érintett építményszerkezetre előírt tűzállósági teljesítménykövetelmény időtartamáig, de legfeljebb 90 percig meg kell gátolni, kivéve

- a legfeljebb 5 cm átmérőjű villamos vagy gépészeti áttörést, ha az átvezetéssel érintett építményszerkezet nem minősül tűzgátló alapszerkezetnek, és a tűzvédelmi osztálya A1-A2,
- a tűzgátló válaszfalakat.

A kivételnek minősülő átvezetések esetében az átvezetési helyen a vezetékek és az építményszerkezet közötti rést, nyílást, hézagot az átvezetéssel érintett építményszerkezetre előírt tűzvédelmi osztálykövetelménynek legalább megfelelő tűzvédelmi osztályú anyaggal tömören le kell zárni.

A kivételnek nem minősülő átvezetéseknel, tűzgátló lezárás alkalmazása esetén a tűzgátló lezárást tartós jelöléssel kell ellátni az átvezetéssel érintett építményszerkezet mindkét oldalán, a villamos és gépészeti aknák belső felületének kivételével. A jelölésnek magyar nyelven tartalmaznia kell az alkalmazott lezárás

- a) megnevezését,
- b) tűzvédelmi jellemzőit,
- c) megfelelőségi igazolásának vagy teljesítménynyilatkozatának azonosítóját,
- d) kivitelezését végző vállalkozás nevét,
- e) kivitelezésének dátumát és
- f) megbontása esetére figyelmeztetést a helyreállítás szükségességéről.

Gépészeti vezetékek, vezetékrendszerek B-E, BL-EL tűzvédelmi osztályú hőszigetelését a tűzszakaszhatáron úgy kell átvezetni, hogy az átvezetés módja a tűz áttörését a tűzszakaszhatárt képező szerkezet tűzállósági teljesítménykövetelményével megegyező időtartamig, de legfeljebb 90 percig meggátolja.

Az építményszintek között csoportosan átvezetett villamos és gépészeti vezetékrendszereket

- ha az épület, önálló épületrész mértékadó kockázati osztálya KK, villamos és gépészeti aknában,
- ha az épület, önálló épületrész mértékadó kockázati osztálya MK, önálló, csak gépészeti vagy csak villamos vezetékrendszert tartalmazó villamos és gépészeti aknában kell vezetni.

A villamos és gépészeti aknák vezetékrendszerek rögzítésére szolgáló falát a vezetékrendszer rögzítésére megfelelő szerkezetből kell kialakítani.

Az építményszintek azonos tűzszakaszba tartozó részei között átvezetett villamos és gépészeti aknát úgy kell kialakítani és elhelyezni, hogy a tűz ne terjedhessen át az egymás feletti építményszintek között az emeletközi födémre előírt tűzállóság teljesítmény-követelmény időtartama alatt, kivéve a gépészeti vezetéken belüli terjedést.

Villamos vagy gépészeti vezetékrendszer a tűzterjedés elleni gátat csak úgy keresztezheti, ha a tűzterjedés elleni gát védelmi síkjában a lángterjedést a vezetékrendszer mentén alkalmas védelmi intézkedés gátolja, vagy kialakításánál és rendeltetésénél fogva a vezetékrendszer maga gátolja a tűz terjedését.

Villamos vezetékek esetén:

- a vezetékek az adott elhelyezési módban teljesítik az MSZ EN 60332-3-10:2010, MSZ EN 60332-3-21:2010, MSZ EN 60332-3-22:2010, MSZ EN 60332-3-23:2010, MSZ EN 60332-3-24:2010, MSZ EN 60332-3-25:2010 szabványok lángterjedési követelményeit, vagy a vezetékek a tűzterjedési gát mindkét oldalán legalább 1-1 m hosszúságban olyan időjárásálló védelemmel (bevonattal, burkolattal) vannak ellátva, amely ezzel egyenértékű lángterjedés-gátlást biztosít, továbbá
- a kábeltartó-szerkezetek a tűzterjedési gát mindkét oldalán legalább 1-1 m hosszúságban fémből készültek.

A szintek közötti tűzterjedésgátlást vagy a falvonalában kell megoldani, vagy a födém vonalában. Vegyesen nem lehet 2 szint között. Abban az esetben, ha a födém vonalban van az elválasztás, úgy tömíteni is szükséges az áttörések körül és a 10 cm-nél nagyobb átmérőjű szellőző légcsatornák szakaszolását is a födémekben szükséges megoldani. Ez esetben nincs követelmény az aknafalakra. Abban az esetben, ha az elválasztás a fal vonalában történik úgy a tömítést és a szakaszolást is a fal vonalában szükséges megvalósítani, az aknafalnak teljesíteni kell legalább az emeletközi födém követelményét. (akna kialakítása tűzvédelmi és gépészeti tervek szerint)

### **Szellőző berendezés tűzterjedés elleni védelme**

A szellőzőrendszereket úgy kell kialakítani, hogy az egyes szintek, önálló rendeltetési egységek között az esetleg keletkező tűz és füstgáz áttérjedését a szellőzőrendszer ne tegye lehetővé. A gépészeti aknán kívül elhelyezett szellőző-berendezés több tűzszakaszon átvezetett csatornáit és szigetelését A1 vagy A2-s1 minősítésű anyagból kell készíteni. A gépészeti aknában, valamint tűzszakaszon belül más helyiségen is átvezetett szellőzőcsatornának legalább C tűzvédelmi osztályú anyagból kell készülnie. A szellőzőnyílások rácsszerkezetét A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú anyagból kell készíteni. A mesterséges szellőztetés villamos motorjával B-F tűzvédelmi osztályú építményszerkezet nem érintkezhet.

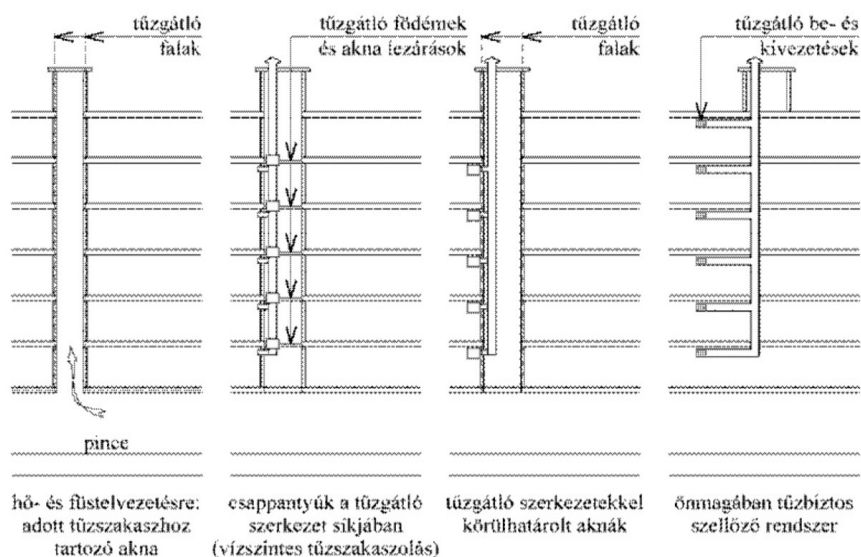
A vizes helyiség szellőztetésére szolgáló és legfeljebb 0,1 m átmérőjű vezeték kivételével, a tűzszakaszhatáron, tűzgátló szerkezeten, szintek között átvezetett légtechnikai vezeték tűzgátló lezárására a beépített tűzjelző berendezés által vezérelhető tűzgátló záróelemet kell alkalmazni és annak tűzjelző berendezés általi, késedelem nélküli vezérlését biztosítani kell, ha

- a) az elválasztott terek legalább egyikének területét beépített tűzjelző berendezés védi és tűzgátló lezárást létesítenek vagy
- b) a tűzgátló lezárás létesítésére és az elválasztott terek legalább egyikének területén beépített tűzjelző berendezés létesítésére egyaránt az érintett épület, épületrész létesítése vagy átalakítása keretében kerül sor.

Az a) és b) pontja szerinti esetekben a vizes helyiség szellőztetésére szolgáló és legfeljebb 0,1 m átmérőjű vezeték tűzszakaszhatáron való átvezetésénél a vezetéken belüli tűzterjedés gátlására alkalmazható reaktív (hőérzékes) elven működő tűzgátló záróelem.

A beépített tűzjelző berendezés által felügyelt területet ellátó központi szellőzőberendezést a beépített tűzjelző berendezésnek az általa észlelt tűz esetén késleltetés nélkül le kell állítania.

## Gépészeti és villamos szerelőaknák kialakítása



### Tervezett kialakítás:

A pincésintet kiszolgáló aknák (hő- és füstelvezetés, CO elvezetés) tűzgátló fallal elválasztottak a többi szinttől. Ezek csak a pincét ellátó aknák, így nincsenek kiágazások a köztes szinteken.

A komfort szellőzést is tartalmazó, azonos tűzszakaszban áthaladó aknák a fal vonalában szakaszoltak, illetve tűzszakasz-határnál a pince felé a födém vonalában = tömítés + reaktív elven működő csappantyúk az aknafalakban.

Ezen felül mind az A, mind a B épület esetén van egy-egy vízszintesen szakaszolt akna (ld. tűzvédelmi rajzok).

### Villamos vezetékrendszerek

A villamos vezetékrendszer OTSZ-ben előírt, aknában történő elhelyezése akkor megfelelő, ha

- az akna belső méreténél fogva lehetővé teszi a villamos vezetékrendszer szabályos elhelyezését, illetve - a vezetékek megengedett hajlítási sugarának figyelembevételével - a vezetékek aknából történő kiállításának szabályos kialakítását,
- az akna falai lehetővé teszik a vezetékrendszerek szabályos rögzítését, tekintettel a vezetékrendszer tömegéből eredő igénybevételre, továbbá
- biztosított a vezetékrendszer szabályos üzemeltetésének és karbantartásának a feltétele, az akna falában kialakított megfelelő méretű és számú szerviznyílás (tűzgátló revíziós nyílászáró) kialakításával.
- A vezetékek rögzítésére megfelelőek olyan fémanyagú bilincsek és kábelhágcsók, amelyek - a vezetékrendszer funkciójának figyelembevételével (normál vagy tűzálló kábelrendszer) - a vonatkozó szabályok szerint vannak kialakítva, és amelyek alkalmasak a kábelek húzásmentesítésének biztosítására.

## 6. Tűzjelzés

Az épületben beépített tűzjelző berendezés kiépítése az 54/2014 (XII. 5.) BM rendelettel kiadott OTSZ 14. mellékletében foglalt táblázat alapján nem szükséges, azonban a **Tűzoltási felvonulási terület hiányában a közösségi területeken kötelező (beleértve a földszinti közösségi rendeltetésű helyiségeket és a pincésinti gépjármű tárolót)**

Oltóberendezés nem tervezet. A gépjármű tároló kockázati egysége 42 parkolóállást foglal magába.

## 7. Oltóvíz ellátás

### Külső oltóvíz

A lakóház mértékadó tűzszakaszának nettó alapterülete 2546,04 m<sup>2</sup>.

Az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott OTSZ 8. mellékletében szereplő 1. táblázata alapján az oltóvíz szükséglet 3000 liter/perc, amelyet a mértékadó kockázati osztály alapján legalább 1,50 órán keresztül kell biztosítani.

Az oltóvíz biztosítása 100 méteren belüli közterületi tűzcsapokból történik, vezetékes vízellátás tervezett.

Az oltóvizet biztosító vízvezeték-hálózat felújítása, átalakítása során érintett meglévő földalatti tűzcsapokat föld feletti tűzcsapokra kell kicserélni.

Az oltóvizet szállító vízvezeték-hálózatban a vízkivétel szempontjából legkedvezőtlenebb tűzcsapnál – közterületi tűzcsapok kivételével –, fali tűzcsapnál 200 mm<sup>2</sup>-es kiáramlási keresztmetszetenél legalább 200 kPa (2 bar) kifolyási nyomást kell biztosítani.

A létesítményben nem szükséges tűzcsapokat kiépíteni, ha a közterület tűzcsapjai az oltáshoz szükséges vízmennyiséget biztosítják a fent említett távolságokban.

A tűzcsapoknál a tűzoltó gépjárművek részére úgy kell felállási helyet biztosítani, hogy azok mellett legalább 2,75 méter közlekedési út szabadon maradjon.

### Fali tűzcsapok kialakítása – 14 méter legfelső járószint feletti lakóépületeknél szükséges:

A 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott OTSZ 79 § (1), pontjának megfelelően az KK kockázati osztályba tartozó 14 méter legfelső szint feletti, 500 m<sup>2</sup>-t meghaladó alapterületű kockázati egységben szükséges fali tűzcsap létesítése.

Az 500 m<sup>2</sup> alatti alapterületű kockázati egységekben nem tervezett fali tűzcsap-hálózat létesítése.

Egy-egy tűzszakaszban szükséges szintenkénti fali tűzcsapok egyidejűsége 2, vízhozama 150 liter/perc/tűzcsap.

A fali tűzcsapok egymástól haladási útvonalon mérve 30 méteres (+5 méteres vízszög), merevtömlős kialakítással tervezettek, így a felszerelt tűzcsapok teljes lefedettséget tudnak biztosítani.

A fali tűzcsapok elhelyezésénél figyelembe kell venni, hogy a fali tűzcsap csak az adott tűzszakasz védelmét biztosíthatja, másik tűzszakasz védelmére nem tervezhető be.

A fali tűzcsapoknál a szükséges kifolyási nyomás biztosításához nyomásfokozó szivattyú a tűzcsap előtt, gépészeti terveknek megfelelően. A kialakítást az MSZ EN 671-nek megfelelően kell megtervezni.

A fali tűzcsapok létesítésekor a kifolyási nyomás szempontjából legkedvezőtlenebb helyen lévő fali tűzcsapnál ellenőrzésre szolgáló nyomásmérőt kell elhelyezni.

A tűzcsapokat biztonsági jellel kell jelölni, ill. biztonsági világítással ellátni.



A tűzcsapok ellátását biztosító nyomásfokozó szivattyút a pinceszinten tűzgátlóan védett helyiségbe telepítjük, az OTSZ 33. § (7) g) szerint (tűzgátló falak, ajtó). Villamos megáplálása funkciómegtartó kábelezéssel történik.

#### *A rendszer leírása – gépészeti tervfejezet alapján*

*Az épület belső használati vízellátó hálózatát és tűzivíz rendszerét a mélygarázs szinten új KPE-110 SDR11/PE80 vízbekötésen keresztül biztosítjuk.*

*A 300 l/min tűzivíz csúcsterhelés számára DN80 mérőkötést tervezünk, elzáró szerelvényekkel, visszacsapó szeleppel. A használati vízfogyasztás számára DN40 ikervízmérőt tervezünk elzárószerelvényekkel, visszacsapó szeleppel. A közös méretlen alapvezetékben 3"-os szűrő kerül beépítésre kétoldalon elzárószerelvényekkel, bypass ággal karbantartás esetére. A DN80 szerelvényeket karimás kivitelben tervezzük.*

*A mért ivóvíz és tűzivíz hálózat szétválasztott rendszerben kerül kiépítésre. A tervek szerinti tűzivíz és ivóvíz nyomásfokozó telep kerül kialakításra.*

*Az elvégzett hidraulikai méretezés alapján a tűzivíz hálózat szükséges nyomásigény mélygarázsban a hálózat kezdő pontján 7,5 bar a tűzvédelmi tervfejezet szerinti 2 db falitűzcsap egyidejűsége és 5 bar kifolyási nyomás mellett.*

*A tervezet ivóvíz hálózat nyomásigénye a legkedvezőtlenebb fogyasztónál min. 0,2 bar kifolyási nyomás figyelembevételével 7 bar.*

*A nyomásfokozó berendezéseket frekvenciaváltós kivitelben gyári vezérlőautomatikával, biztonsági szerelvényekkel elzáró szerelvényekkel tervezzük.*

### Egyéb tűzoltói beavatkozást biztosító követelmények:

- Tűzoltósági kulcsszéf: nem tervezett (83. §)
- Tűzoltósági beavatkozási központ: nem tervezett (84. §)
- Tűzoltó felvonó: megrendelői igény szerint, nem tervezett
- Tűzoltósági rádióerősítő létesítésének szükségességét az épület szerkezetkész állapota esetén kell méréssel meghatározni.

### Tűzoltókészülékek:

Tűzoltó készüléket kell készenlétben tartani

- a. az önálló rendeltetési egységekben legalább szintenként,
- b. ahol az OTSZ előírja és
- c. jogszabályban meghatározott esetekben

az OTSZ 16. mellékletben foglalt 2. táblázat szerint.

Ha jogszabály másként nem rendelkezik, nem kell tűzoltó készüléket elhelyezni a lakás vagy nem kereskedelmi szálláshelyként működő üdülő céljára szolgáló építményekben, tűzszakaszokban és a hozzájuk tartozó szabad területeken, kivéve a **lakóépületekben kialakított egyéb rendeltetésű helyiségeket**.

Elhelyezésük az OTSZ 204. § (6) szerint.

A tűzoltó-technikai terméket jól láthatóan, könnyen hozzáférhetően, úgy kell elhelyezni, hogy a tűzoltó készülék a legkedvezőtlenebb helyen keletkező tűz oltására a legrövidebb idő alatt felhasználható legyen, és állandóan használható, üzemképes állapotban kell tartani.

Javasolt típus: 6 kg ABC porral oltó (10-12 oe. gyártmánytól függően)

Javasolt kialakítás: kézi oltókészülékek elhelyezése fali-tűzcsapokhoz (kombinált szekrényben), ahol nem tervezett fali-tűzcsap, ott könnyen hozzáférhetően, jól látható helyen a 204.§ (6) pontja szerint.

## **8. Kiürítés igazolás**

Az 54/2014 (XII. 5.) BM rendelettel kiadott OTSZ 51. § értelmében, az épületeket úgy kell kialakítani, hogy tűz esetén:

- az épületben, épületen tartózkodó személyek
  - a tartózkodási helyüket elégséges számú, átbocsátóképességű és megfelelő helyen beépített kijáraton elhagyhassák,
  - a tartózkodási helytől mérve a megengedett elérési távolságon vagy időtartamon belül menekülési útvonalra, biztonságos térbe vagy átmeneti védett térbe juthassanak,
- Önállóan menekülő személyek menekülése akkor tervezhető átmeneti védett térként figyelembe vett szomszédos tűzszakaszba, ha a biztonságos térbe jutás a tűzszakaszba lépés helyétől a megengedett elérési távolságon belül biztosított.



A kiürítés igazolása geometriai módszerrel történik. AK-KK-MK kockázati osztályú egységekben a menekülési útvonal, elérése nem haladja meg a 45 métert.

A lakó rendeltetésű épülettömbök 6 szintesek. Mind az utcai, mind az udvari tömb lépcsőháza önálló tűzszakaszként kialakított előteres, túlnyomásos lépcsőház. A lépcsőházak egyidejű kiürítésre tervezettek.

A tömb (utcai szárny):

- Emeleti lakások száma:  $48 \text{ db} \times 4 \text{ fő} = 192 \text{ fő}$
- Szükséges lépcsőszélesség: 1,152 méter
- Tervezett lépcsőszélesség: 1,20 méter
- A kijáratú ajtó szélessége nem lehet kevesebb, mint a lépcső karszélessége

A tömb (udvari szárny):

- Emeleti lakások száma:  $24 \text{ db} \times 4 \text{ fő} = 96 \text{ fő}$
- Szükséges lépcsőszélesség: 1,10 méter
- Tervezett lépcsőszélesség: 1,20 méter
- A kijáratú ajtó szélessége nem lehet kevesebb, mint a lépcső karszélessége

**Fentiek szerint a tervezett kialakítás kiürítési szempontjából megfelel.**

Menekülésre szolgáló lépcsőház kialakítása:

- abban az esetben, ha a lépcsőházból kivezető kijáratú szint és az attól legtávolabbi, a lépcsőházba vezető bejáratú szint között a szintmagasság több, mint 14 méter épületben, önálló épületrészben füstmentes lépcsőházként,
- a menekülési útvonalat képező füstmentes lépcsőházat úgy kell kialakítani, hogy a lépcsőházból tűzgátló építményszerkezetekkel határolt közlekedőn keresztül biztonságos térbe lehessen jutni.

Ajtókra vonatkozó követelmények

A menekülés biztosítására alkalmas a lakások, lakóépületek olyan bejáratú ajtaja, valamint a lakásokhoz vezető közlekedőn beépített olyan ajtó, amely nyitását az a-e) pontok szerinti zárszerkezet biztosítja.

- a) kulccsal biztosítják és az érintett területről menekülő összes lakó rendelkezik ilyen kulccsal,
- b) ha a menekülési útvonalon több nyílászáró van üzemszerűen kulcsra zárt állapotban, úgy indokolt, hogy a nyílászárók zárbetétjei egy egységkulccsal legyenek nyithatók
- c) elektromágneses zárral biztosítják és a reteszelés áramszünet esetén automatikusan elenged,
- d) a vonatkozó műszaki követelményeknek megfelelő vészkijáratú zárral vagy pánik-zárral biztosítják.

megjegyzés: A vonatkozó műszaki követelmény a külső bejáratú ajtókra az MSZ EN 14351-1:2006+A1:2010 szabvány, a vészkijáratú zárok esetében az MSZ EN 179:2008 szabvány, a pánik-zárok esetében az MSZ EN 1125:2008 szabvány.

megjegyzés: Ha van tűzjelző berendezés, akkor javasolt, hogy tűzjelzés esetén vezérelje a reteszelés oldását.

## Üzemszerűen zárt ajtók vészeseti nyithatósága

A kiürítésre szolgáló, üzemszerűen zárva tartott ajtók vészeseti nyithatóságát és a beléptető rendszerek kiürítést nem akadályozó kialakítását biztosítani kell (59.§ (6))

Az OTSZ menekülésre szolgáló ajtók bezárásával kapcsolatos 59.§ (6) pontjába foglalt előírás teljesül, ha a TvMI 9.3.1.-9.3.3. pontokba foglaltak teljesülnek.

9.3.1. Menekülésre szolgáló ajtók üzemszerű zárása csak olyan módon oldható meg, hogy a zárás (reteszelés) a menekülés során segédeszköz nélkül manuálisan kioldhatóvá váljon, kivéve az OTSZ által megengedett esetben a kulcsdoboz alkalmazását.

9.3.2. A menekülés biztosítására alkalmas az üzemszerűen zárt ajtók olyan kialakítása, amelynél

- a) a vonatkozó műszaki követelményeknek megfelelő zárszerkezet és vasalat (vészkijáratí zár, pánikzár) biztosítja a reteszelés oldását,

Megjegyzés: Az a) pont szerinti esetben a vonatkozó műszaki követelmény a vészkijáratí záruk esetében az MSZ EN 179 szabvány, a pánikzáruk esetében az MSZ EN 1125 szabvány. A megfelelő zárszerkezet kiválasztásához a G melléklet ad segítséget, a rendeltetés és a menekülő személyek létszáma, helyismerete alapján.

- b) az elektromos zárás feloldását az ajtó mellett elhelyezett vésznyitó, valamint áramkimaradás esetén automatikus kireteszelés biztosítja és a feloldást követően az ajtó a nyitószervezettel (kilincssel) bárki által nyitható,

Megjegyzés: Ha van tűzjelző berendezés, akkor javasolt, hogy tűzjelzés esetén vezérelje a reteszelés oldását.

- c) egyéb zárszerkezettel és vasalattal, mely biztosítja, hogy a reteszelés bármely állapotában, legalább a kiürítés irányába a 9.3.1. pontban leírtaknak megfelelő módon nyithatóak maradnak.

A nyitásciklusok a tűzvédelmi rajzokon szerepelnek, ezek osztályozása az alábbiak alapján történik:

**C = nyitási ciklus (MSZ EN 14 600:2006 szerint):** C0 (NDP), C1 = 500, C2 = 10 000, C3 = 50 000, C4 = 100 000, C5 = 200 000,

- C0: 0 (NDP) – nincs meghatározva teljesítmény
- C1:500 – ha a nyílászáró üzemszerűen nyitott állapotban van és csak karbantartáskor vagy tűz esetén csukódik be
- C2:10.000 – ritka, jellemzően gondos használat
- C3:50.000 – közepes, kevésbé gondos használat (pl. lakásbejáratí ajtók, lakossági tárolók ajtóí)
- C4:100.000 – gyakori, kevésbé gondos használat
- C5:200.000 – igen gyakori használat (pl. középépületek)

## 9. Villamos berendezések, villámvédelem

Az építmény minden, központi normál tápforrásról táplált villamos berendezését, valamint a központi szünetmentes energiaforrásokat úgy kell kialakítani, hogy az építmény egésze egy helyről lekapcsolható legyen. Az építményrészek külön lekapcsolásának szükségességét és kialakítását a tűzvédelmi szakhatósággal kell egyeztetni. Javasolt lekapcsolás: A tömb / B tömb / pince

A tűzeseti lekapcsolást úgy kell kialakítani, hogy a tűzeseti beavatkozás során a tűzeseti fogyasztók csoportjai külön legyenek lekapcsolhatók, működtetésük az egyéb áramkörök lekapcsolása esetén is biztosítható legyen. A tűzvédelmi főkapcsoló a bejárat melletti A00.7-es helyiségben lesz.

### Tűzeseti fogyasztók működőképessége

A tűzeseti fogyasztók létesítése, beépítése, kialakítása során biztosítani kell, hogy tűz esetén működőképességüket a 11. mellékletben foglalt 1. táblázat szerinti időtartam és a teherhordó falra vonatkozó tűzállósági teljesítmény-követelmény időtartama közül a kisebb időtartamig megtarthassák.

Tűzeseti fogyasztó	időtartam (perc)
	A kockázati egység kockázati osztálya <b>KK</b>
Biztonsági világítás	<b>60</b>
Gépi hő és füstelvezetés és légpótlás	<b>60</b>
Hő és füstelvezetés és légpótlás nyílászárói	<b>30</b>
Túlnyomásos füstmentesítés	<b>60</b>
Tűzoltó rádióerősítő	<b>90</b>
Oltóvízellátás nyomásfokozó szivattyúja	az oltóvízellátás előírt időtartamával megegyező ideig 90 perc
beépített tűzjelző berendezés	a XV. fejezet szerint

A működőképesség-megtartás megvalósul, ha tűz esetén

- az előírt működési időtartamig
  - a tűzeseti fogyasztó működéséhez szükséges teljesítményű villamos energia rendelkezésre áll,
  - a tápforrás és a tűzeseti fogyasztó közötti energiaátvitel és a működtetést, vezérlést biztosító vezetékhálózat épületen belüli és főelosztón kívüli szakaszainak tűzhatás elleni védelme vagy 138. § szerinti kialakítása biztosított,
  - a tűzeseti fogyasztó működtetése, vezérlése biztosított,
  - a tűzeseti fogyasztó rögzítése és a rögzítést fogadó építményszerkezet állékonysága biztosított,
- normál és biztonsági tápforrás együttes alkalmazása esetén a normál tápforrás kiesésekor a biztonsági tápforrásra való, előírt időn belüli átkapcsolás automatikus és
- a tűzeseti fogyasztó kialakítása megfelel a vonatkozó műszaki követelménynek vagy azzal egyenértékű.

Kettős villamos betáplálásra nincs szükség.

Több tűzszakaszon áthaladó vezetékrendszert úgy kell kialakítani, hogy a tűzeseti lekapcsolással érintett tűzszakaszban beavatkozó tűzoltót áramütés ne veszélyeztesse.

A csoportosan elhelyezett villamos kapcsolók, főkapcsolók és túláramvédelmi készülékek rendeltetését, továbbá e kapcsolók ki- és bekapcsolt helyzetét jelölni kell.

### **Biztonsági jelzések**

Az 54/2014 (XII.5.) BM rendelettel kiadott OTSZ 146. § (1) pontja alapján biztonsági világítást szükséges létesíteni:

- a KK és MK osztályú épület menekülési útvonalán,
- tűzeseti főkapcsolót tartalmazó helyiségben és a tűzoltó egységek részére a helyiség megközelítésére használt útvonalon,
- tűzjelző központ helyiségében és a tűzoltó egységek részére a helyiség megközelítésére használt útvonalon,
- A fentiekén túl a garázsban, a földszinti közösségi rendeltetésű helyiségekben és a lakó egységek zárt közlekedőin is tervezett

Az emeleti közlekedők nem minősülnek menekülési útvonalnak, azonban a szabvány szerint az építményt és annak tűzszakaszait, helyiségeit úgy kell kialakítani, hogy tűz esetén a bent tartózkodók a megengedett időtartamon belül a veszélyeztetett területről eltávozhassanak és az építmény elhagyásával a szabadba juthassanak. Ennek érdekében biztonsági világítás és menekülési útirányt jelző rendszer kiépítése szükséges az emeleti zárt közlekedőkön.

A menekülésre használható kijáratú utakat az építményen belül a vonatkozó műszaki követelményben foglalt módon, vagy azzal egyenértékű biztonságot nyújtó műszaki megoldással biztonsági (menekülési, tűzvédelmi és veszélyhelyzeti) jelekkel kell felszerelni.

Vonatkozó előírások:

- MSZ EN 1838:2000 - Tartalékvilágítás
- MSZ EN 60598-2-22:2001 - Tartalékvilágítási lámpatestek
- EN 50172:2004 - A biztonsági világítás tervezése, ellenőrzése és karbantartása
- MSZ ISO 16069:2009 - Grafikai jelképek. Biztonsági jelek. Menekülési útirányt jelző rendszerek

Kívülről vagy belülről megvilágított magasan, vagy ha nem lehetséges, középmagasan elhelyezett menekülési jeleket kell létesíteni a KK osztályú épület menekülési útvonalán.

Biztonsági jel lehet kívülről vagy belülről megvilágított vagy utánvilágító jel, amely legalább a vonatkozó műszaki követelményben meghatározott ideig és mértékben alkalmas a céljának megfelelő fény kibocsátására.

A közművek főelzáró szerelvényeinek helyét az építmény főbejáratánál jelezni kell.

### A menekülési jelek elhelyezése

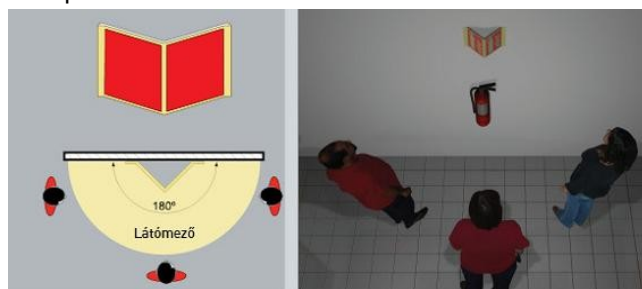


A tűzvédelmi eszközök helyét jelző biztonsági jeleket az eszköz, felszerelés felett legalább 1,8 méteres magasságban, legfeljebb 2,5 méter magasságban kell elhelyezni úgy, hogy azok könnyen felismerhetők legyenek, a fenti ábra alapján.

### A biztonsági jelek elhelyezésének változatai

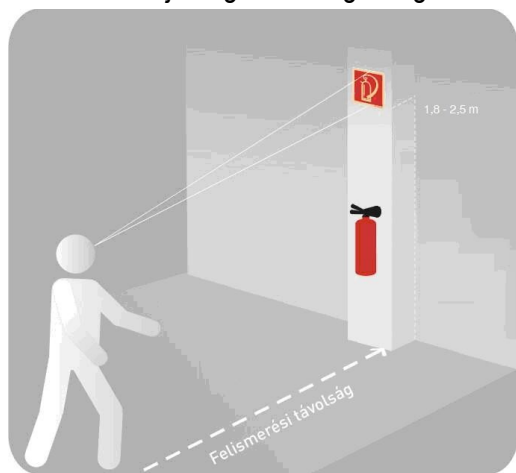
Ábra	Leírás
<p>1. Típus</p>	Sík jel fallal párhuzamos felszerelése.
<p>2. Típus</p>	Falra merőlegesen szerelt kétoldalas jel.
<p>3. Típus</p>	Mennyezetre függesztett, kétoldalas jel.

#### P. Típus



Panoráma jel, ez biztosítja a legjobb láthatóságot.

#### A tűzvédelmi jel rögzítési magassága



Az épületnél a szintszámot jelölni kell minden lépcső vagy lépcsőház csatlakozó szintjén és az épületekben a lépcső vagy lépcsőház kijárat szintjén lévő ajtónál jelölni kell, hogy az adott lépcsőn az épület mely szintjei érhetők el.

A füstgátló ajtókat **„Füstszakaszhatár! Az ajtó önműködő csukódását biztosítani kell.”** felirattal vagy jelzéssel kell ellátni, tartós, jól észlelhető és olvasható méretű kivitelben.

A tűzszakaszhatáron lévő tűzgátló ajtókat **„Tűzszakaszhatár! Az ajtó önműködő csukódását biztosítani kell.”** felirattal vagy jelzéssel kell ellátni, tartós, jól észlelhető és olvasható méretű kivitelben. **Ahol kívülről vagy belülről megvilágított magasan vagy ha nem lehetséges középmagasan elhelyezett jeleket kell létesíteni** az előző ábrák szerint a kijárat és vészkijárat ajtót az ajtó fölé, vagy ha arra más lehetőség nincs, akkor az ajtó mellett menekülési jellel kell megjelölni. A menekülési jelet tilos az ajtóra szerelni. A pánikrúddal ellátott ajtókon jelölni kell azok nyitási mechanizmusát a kezelésükre utaló biztonsági jellel.

### **Napelemekre vonatkozó előírások:**

A napelem modulok közvetlen közelében, a DC oldalon villamos távműködtetésű és kézi lekapcsolási lehetőséget kell kialakítani. A távkioldó egység kapcsolóját az építmény villamos tűzeseti főkapcsolója közvetlen közelében kell elhelyezni.

A kapcsoló felett „napelem lekapcsolás” feliratot kell elhelyezni.

Napelemes tetőfedés alkalmazása esetén a tetőfedésnek a héjalásokra vonatkozó tűzvédelmi követelményeket is teljesítenie kell.

*Napelem modulok (az OTSZ előírásainak szempontjából):* A napelemes (PV) rendszer egyenáramú (DC) részének az egyenáramú (DC) kábelezés épület belső terébe történő belépési pontjáig terjedő elemeinek összessége; beleértve a napelem táblákat (a szabvány szerinti definíció értelmében PV-modulokat), az egyenáramú kábelezést, valamint az esetlegesen itt elhelyezett védelmi és kapcsolókészülékeket tartalmazó napelem csatlakozó dobozokat.

Napelemes rendszerek AC-oldali tűzeseti lekapcsolása

A napelemes rendszer AC-oldalán teljesül a jogszabály tűzeseti lekapcsolásra vonatkozó előírása, ha az inverter(ek) megfel(nek) a vonatkozó szabvány (MSZ EN 62116) szerinti követelményeknek.

A szigetüzemben működő PV-rendszer invertere(i) esetében az építmény tűzeseti lekapcsolásához az AC-oldali lekapcsolásáról külön gondoskodni kell.

Napelemes rendszerek DC-oldali tűzeseti lekapcsolása

A napelemes rendszer DC-oldali lekapcsolásának célja, hogy az építményben kialakult tűz esetén csökkenteni lehessen az épületben tartózkodókat és a beavatkozó tűz-oltókat érő áramütés, illetve a vezetékeken esetleg kialakuló egyenáramú ív miatt bekövetkezhető újragyulladás kockázatát.

A vonatkozó szabvány (MSZ HD 60364-7-712 szabvány 712.41 szakasza) értelmében „A PV-szerkezeteket az egyenáramú oldalon feszültség alatt állónak kell tekinteni még akkor is, ha a rendszer le van kapcsolva a váltakozó áramú oldalról.” Az ebből adódó kockázat csökkentése érdekében törekedni kell olyan rendszer kialakítására, melynél a DC-hálózatirész az épületen kívüli részekre korlátozódik.

A DC-oldali vezetékek lekapcsolására vonatkozó követelményének kielégítésére elfogadható műszaki megoldás az inverterbe épített DC-oldali leválasztás, ha az adott DC-kábel épületbe való belépési pontjától indult belső DC-nyomvonal teljes hossza nem haladja meg az 5 métert és nem halad át egymás feletti/alatti egynél több szinten, idegen tulajdonon, bérleményen, tűzszakaszon.

Amennyiben az előző bekezdésben meghatározott bármely feltétel nem teljesül, a DC-kábelszakaszon leválasztás elhelyezése szükséges. A DC-leválasztás elhelyezése lehetséges az épületen kívüli és az épületen belüli kábelszakaszon. Abban az esetben, ha a lekapcsolandó DC-kábel belép az épületbe, akkor ennek feszültség alatt maradó összesített hossza az épületbe való belépés pontja(i)tól a beltéri nyomvonal hosszán mért legfeljebb 5 m lehet, a leválasztást ezen a szakaszon belül kell telepíteni. Nem szükséges az épületen belüli DC-kábelek lekapcsolhatóságát kialakítani, ha a lekapcsolás a TvMI-ben meghatározott módon a kültéren került elhelyezésre.

A DC-leválasztás az épületen kívül és a PV-modulok közelében (pl. a PV-modulok tartószerkezetén elhelyezve) van elhelyezve, ha a napelemes rendszer részét képező a PV-modulok által lefedett terület(ek) legközelebbi pontja és az épület belépési pontja vagy a kültéren elhelyezett inverter DC-csatlakozása közötti DC-kábelszakasz teljes hossza több mint 10 m. (3.ábra). Ebben az esetben a leválasztást úgy kell elhelyezni, hogy az a napelemes rendszer részét képező PV-modulok által lefedett terület(ek) legközelebbi pontjától mérve, azokhoz a lehető legközelebb, de legfeljebb 10 méteren belülre kerüljön.

Olyan esetben, melynél a homlokzaton elhelyezett inverterig vagy belépési pontig az oldalfalon futó, a tetősík oldalfali peremétől mért DC-kábelszakasz hossza nem haladja meg a 2 métert, a DC-leválasztás szükségességének értékelésénél a kültéri nyomvonalba ezt a kábelszakaszt is bele kell számolni. (3b. ábra) Ezt meghaladó hosszúságú oldalfalon történő levezetés esetén DC-leválasztást kell elhelyezni a napelemes rendszer részét képező PV-modulok közelében (pl. a PV-modulok tartószerkezetén elhelyezve).

A DC-leválasztás elhelyezésére olyan esetben is szükség van, ahol a napelem modulok közötti DC-kábelszakasz hossza meghaladja a 10 métert, amelyet úgy kell kialakítani, hogy leválasztáskor a napelem modulok között se maradjon 10 m-nél hosszabb feszültség alatt maradó DC kábelszakasz. (3c. ábra)

DC-oldali vezetékek elhelyezése tűzvédelmi kábelcsatornában.

Annak elkerülése érdekében, hogy a DC-oldali vezetékek mechanikai sérülése vagy más módon bekövetkező károsodása tüzet okozzon, vagy elősegítse a tűz épületen belüli terjedését, a DC-oldali vezetékek épületen belüli szakaszát célszerű tűzvédelmi kábelcsatornában elhelyezni (4.ábra). A tűzvédelmi kábelcsatornában történő elhelyezés nem helyettesíti a DC-oldali lekapcsolást.

Megfelelő a tűzvédelmi csatorna a DC-oldali kábelek elhelyezésére, ha

- a) a kábelcsatorna olyan gyári elemekből kerül összeállításra, amelyek kifejezetten kábelek elhelyezésére szolgálnak, és
- b) a tűzvédelmi kábelcsatorna belső tűzhatással szembeni ellenállóképessége igazolt, legalább 30 perc.

A napelemek villámvédelméről gondoskodni kell.

**A napelemes rendszert a Villamosberendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelemről szóló TvMI 7.4:2020.01.22. szerint szükséges tervezni.**



## **10. Hő- és füstelvezetés**

### **Pinceszinti gépjárműtároló**

Az épület pinceszinti gépjárműtároló helyisége meghaladja az 100 m<sup>2</sup>-t, így itt szükséges hő- és füstelvezetés létesítése (az alapterület 1%-nak megfelelően).

Hő- és füstelvezetés kialakítása:

- nettó alapterület: 1250,152 m<sup>2</sup>
- A<sub>eff\_szükséges</sub>: 12,50 m<sup>2</sup>
- frisslevegő bevezetés:
  - természetes – garázskapun keresztül + aknán keresztül
- hő- és füstelvezetés:
  - mesterséges – aknán keresztül – légpótlással átellenes oldalon
  - amennyiben a kivezetés terepszinten történik a kivezető nyílásnak a homlokzattól legalább 5 méterre, a frisslevegő bevezetéstől legalább 10 méterre kell lennie
  - méretezés: gépészeti tervfejezetnek megfelelően

### **Átrium**

Az udvari/B tömbben a folyosók áttörtek, ami tűzvédelmi szempontból átriumnak minősülő teret hoz létre, ezért itt az alapterület 3%-nak megfelelő hő- és füstelvezetést szükséges létesíteni. Amennyiben az átrium magassága meghaladja a 15 métert az elvezetés csak mesterséges lehet (természetes megoldás esetén a rendszer működőképességét szimulációval szükséges igazolni)

Hő- és füstelvezetés kialakítása:

- nettó alapterület: 33,419 m<sup>2</sup>
- A<sub>eff\_szükséges</sub>: 1,0 m<sup>2</sup>
- frisslevegő bevezetés: mesterséges
- hő- és füstelvezetés: mesterséges

### **Hő- és füstelvezetés kialakítására vonatkozó követelmények:**

#### **Füstszakaszok kialakítása**

A helyiség egyetlen füstszakaszt alkot, alapterülete nem haladja meg az 1600 m<sup>2</sup>-t, hossza a 80 m-t.

#### **Működtetés, vezérlés**

A hő- és füstelvezetés és a füstmentesítés kézi működtetését biztosítani kell a tűzvédelmi tervező által meghatározott módon.

### Hő- és füstelvezető berendezés

Gépi hő- és füstelvezetés esetén a szükséges elszívási teljesítmény  $2 \text{ m}^3/\text{s}$  a természetes füstelvezetéshez tartozó hatásos nyílásfelület minden  $\text{m}^2$ -ére számítva vagy számítással megállapított érték.

A füstelszívó ventilátor, a füstcsappantyú és a füstelvezető légcsatorna követelményét a 9. mellékletben foglalt 2. táblázat tartalmazza. (füstelvezető ventilátor követelménye: F400 90, légcsatorna követelménye (érintett helyiséggel azonos tűzszakaszban): E600 × S single, ahol x ,legalább megegyezik az emeletközi födémre a beépítési helyen előírt időtartam követelménnyel)

### Légpótlás

A természetes légpótlás mértéke megegyezik legalább a természetes füstelvezetés számítással megállapított vagy a 9. mellékletben foglalt 1. táblázat szerint előírt mértékével (= 1%).

A légpótló nyílások elhelyezése megfelelő, amennyiben gravitációs elven működő rendszer esetén a frisslevegő utánpótlásra szolgáló szerkezetek vagy szabad nyílások legfeljebb a belmagasság alsó 2 m-es sávjában helyezik el.

Gépi légpótlás esetén a levegő belépési sebessége legfeljebb  $3 \text{ m/s}$ .

### Beépítési hely

A füst szabadba vezetésének helyét úgy kell megválasztani, hogy a kijutó füst

- ne veszélyeztesse
  - a menekülési útvonalakat,
  - a hő- és füstelvezetéshez szükséges légpótlást,
  - a tűzoltó beavatkozást,
  - a szomszédos épületekben, tűzszakaszban tartózkodókat és
- ne idézzon elő másodlagos gyújtási veszélyt.

## Füstmentesítés

A lépcsőházak előtérrel kialakított túlnyomásos szellőztetésű füstmentes lépcsőházak. A lépcsőházak külön tűzszakaszt képeznek.

### Követelményük:

Előteres túlnyomásos füstmentes lépcsőház esetén a relatív túlnyomás mértéke a lépcsőházban az előtérhez viszonyítva 50 Pa – 10%, az előtérben 10–15 Pa.

A lépcsőház méretezése során a kijárat szinten és a lépcsőházba nyíló 4 szintenként további egy szinten a menekülésre szolgáló lépcsőházi és előtéri ajtók teljes keresztmetszetében nyitott állapotát kell feltételezni. Többszárnyú ajtó esetén a meneküléshez szükséges ajtószélességet kell számításba venni.

A lépcsőházi gépészet megengedett reakcióideje a nyomásviszonyok kialakulásáig a bekapcsolásnál, majd a működés során bekövetkező nyomásesés vagy nyomásemelkedés esetén legfeljebb 3 másodperc.

A túlnyomásos füstmentes lépcsőházhoz vagy előtéréhez kapcsolódó menekülési útvonalon a túlnyomásos térből bejutó levegő automatikus elvezetését meg kell oldani.

A túlnyomásos füstmentes lépcsőház és a túlnyomásos füstmentes előtér menekülésre szolgáló nyílászáróinak használatát a kialakuló túlnyomás nem akadályozhatja, a nyitáshoz szükséges erő kifejtés nem haladhatja meg a 100 N-t.

Gépi légpótlás esetén a levegő belépési sebessége legfeljebb 5 m/s.

A lépcsőházakba a levegő betáplálást az alsó szinteken kell biztosítani. A túlnyomás levezetését a lépcsőházak tetején. Pontos beszabályozásuk történhet automatikus nyomásérzékeléssel és frekvencia szabályzóval. A kialakítás megoldásait a TvMI (Hő- és füstelvezetés) ill. az MSZ EN 12101-6 tartalmazza.

### Füstmentes lépcsőház működtetése, helyiségkapcsolatai

A füstmentesítés kézi működtetését biztosítani kell

- a lépcsőházba nyíló, a menekülésre szolgáló ajtók – lépcsőház felől nézve – külső oldala mellett, a menekülés valamennyi irányából észlelhető helyen és
- a lépcsőház kijárat szintjén a lépcsőházból kivezető, menekülésre szolgáló ajtó külső vagy belső oldala mellett,
- egyéb esetben a tűzvédelmi szakhatósággal egyeztetett helyen és módon.

A tűzjelző berendezés azok indítását szintén vezérlik.

### Füstmentes lépcsőházi helyiségkapcsolatok, nyílászárók

	túlnyomásos füstmentes előtér	közlekedő	Füstmentes lépcsőházi gépészet gépháza
előteres túlnyomásos füstmentes lépcsőház	S <sub>a</sub> -C	-	Önműködő csukószerkezettel ellátott
túlnyomásos füstmentes előtér	-	S <sub>200</sub> -C	

A beépítési helyre és az egyéb előírásokra a vonatkozóan TvMI-ben (3.2:2017.12.01.)vagy szabványokban (MSZ EN 12101) leírtakat kell alkalmazni. A lépcsőházakba a levegő befúvását az alsó szinteken, a túlnyomás levezetését a lépcsőházak tetején kell biztosítani.

## 11. Villámvédelem

Villámvédelmi kockázatelemzés szükséges, miután az épület terepszintű csatlakozásának legalsó és a tetőfedés legmagasabb pontja közötti távolság a 10 métert meghaladja, és az épület több, egymás mellett és felett elhelyezett lakóegységet tartalmaz. A villámvédelmi kockázatelemzés a kiviteli terv készítése során készül.

Az építmények villámcsapások hatásaival szembeni védelmét a rendeltetés figyelembevételével az emberi élet elvesztésének kockázata szempontjából kell biztosítani.

A villámvédelmet az MSZ EN 62305 (norma szerint) szerinti szükséges tervezni. A villámvédelemnél figyelembe vett tűzterhelési érték a normatív 400 MJ/m<sup>2</sup> tűzterhelés. Ennek részleteit a villamos műszaki leírás tartalmazza.

Budapest, 2021. december 03.

Készítette:

**Pukánszky Gabriella**

tűzvédelmi szakmérnök, okl. építész

TUÉ 01-0468

