



Sulyok Mirtill

## Tűzvédő burkolatok készítése kábelcsatornáknál, légtechnikai vezetékeknél



**NSZFI**  
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI  
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:  
**Speciális burkolat készítése I.**

A követelménymodul száma: 0468-06 A tartalomazonosító száma és célcsoportja: SzT-005-30

MUNKKANYAG

## TŰZVÉDŐ BURKOLATOK KÉSZÍTÉSE KÁBELCSATORNÁKNÁL

### ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

Az Ön feladata a kábelcsatornák tűzvédő burkolatának elkészítése egy olyan ipari épületben, amely az ott alkalmazott gyártási technológia miatt kiemelt rendeltetésű, úgynevezett "Ex" besorolású épület. A tűzvédelmi szempontból kiemelt jelentőséggel bíró létesítményben a vonatkozó szabványok kötelező érvényű előírásokat adnak a tűzgátló szerkezetek kialakítására, különös tekintettel a biztonsági berendezésekre, a kábelek tartószerkezeteinek funkciótartására, valamint a fal és födém átvezetések kialakítására. Milyen megoldásokat használhat a feladat végrehajtásához?



*1. ábra. Ipari épület*

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

## KÁBELCSATORNÁK KÜLSŐ TŰZ ELLENI VÉDELME

Külső oldali tűzhatás esetén meg kell védeni a kábelcsatornában fektetett kábeleket és elektromos vezetékeket, hogy megőrizzék működőképességüket.



2. ábra. Kábelcsatorna külső tűzben!

## 1. A biztonsági berendezések üzemeltetése

A biztonsági berendezéseket, az üzemeltetésükre szolgáló kábeleket és ezek tartószerkezeit csak a vonatkozó szabvány előírásoknak megfelelően szabad létesíteni. Ezek az előírások minden esetben többlet követelményeket tartalmaznak mind a felhasználható anyagokra, mind a gyártmányokra vonatkozóan, hiszen nemcsak az általános biztonsági követelményeknek kell megfelelniük, hanem a tűz esetén várható rendkívüli igénybevételt is ki kell bírniuk.

A menekülési útvonalak esetében a biztonsági berendezések és kábelezésük egy tűzszakaszon belül nyernek elhelyezést. Alapvető követelmény, hogy a biztonsági berendezések és kábelezésük a kiürítési időt teljesítve, azonos ideig legyenek működőképesek. Ebből a szempontból prioritást élveznek az „A” és „B” tűzveszélyességi osztályba tartozó helyiségek, a kiemelt rendeltetésű épületek, például a tömegek befogadására alkalmas létesítmények vagy az alkalmazott technológia miatt ide sorolt épületek.

Az ilyen rendeltetésű helyeken a kiemelt épületfunkcióknak tűz alkalmával is működniük kell. Ezek például a menekülési útvonalak füstelszívó berendezései, a szellőzés, a vészvilágítás, a biztonsági felvonók és a tűzoltást szolgáló berendezések áramkörei. Ezért a biztonsági berendezések tápellátását szolgáló kábelek épségét és működőképességét biztosítani kell.

---

<sup>1</sup> <http://rigipsz.hu/uploads/katalogus/kivitelezoi/8.pdf> 2009.12.20.

"A kábeltűzzel járó másodlagos károk üzemkiesést okoznak. Az érzékeny készülékek és épületszerkezeti elemek korróziója általában nagyobb, mint a közvetlen tűzkár. Megfelelően kiválasztott tűzvédő anyagok alkalmazásával az áramkimaradás elleni védelem többszöröse-re növelhető, a vezetékek működőképessége szabványtűz hatása után is megmarad és a klórgázok felszabadulása is erősen korlátozható. A közvetlen tűzhatás megszűnése után a védett kábeleken nincs utánégés, továbbégés."<sup>2</sup> Hevesi

A tűzvédelmi anyagok gyártásával foglalkozó cégek erre a célra többségében tűz ellen védett kábelcsatornákat alkalmaznak. A menekülési útvonalaknál azon túl, hogy a kábeleknak tűzálló kivitelűeknek kell lenniük, gondoskodni kell ezek hőterhelés elleni védelméről.

## 2. Az új Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírásai

"Az épületekben üzemelő biztonságtechnikai rendszereknél létfontosságú, hogy egy kialakuló tűz esetén is működőképesek maradjanak, és a lehető leghosszabb ideig ellássák a rájuk bízott feladatot. Csak így biztosítható az épületben tartózkodók teljes mértékű védelme. A kábelezés adott idejű tűzállósága a kábelrendszer tűzállóságával biztosítható, melybe beletartozik maga a kábel, a tartószerkezet vagy rögzítő szerelvények, és maga az épület szerkezet, melyre a tartószerkezet kerül. Ezek mindegyikének az adott tűzállósággal kell rendelkezniük.

A 2008. májusától érvényben levő OTSZ a 2. rész 4. fejezetében szól a tűzálló kábelezésről:

- 1.3. A berendezés elemei feleljenek meg a vonatkozó jogszabály, honosított harmonizált szabvány, ezek hiányában nemzeti szabvány (különösen: MSZ EN 54 és MSZ EN 50200 sorozat) előírásainak, vagy azzal egyenértékű biztonságot nyújtsanak.



3. ábra. Kábeltálca<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Tűzvédelem szakfolyóirat, 2007. március 29.

<sup>3</sup>

<http://dSPACE.omikk.bme.hu:8080/cikkadat/bitstream/123456789/839/1/2005.01bol2.pdf>  
2009.12.20.

Az MSZ EN54 szabványsorozat a tűzjelző berendezések különböző eszközeinek (központ, tápegység, érzékelők, kézi jeladók, hangjelzők, fényjelzők, tűz- és hibaátjelző berendezés stb.) vizsgálati szabványait tartalmazza. Az MSZ EN 50200 szabványsorozat pedig a tűzálló kábelek vizsgálatára vonatkozik.

- 4.8.2. A vezetékeket alacsony tűzkockázatú területeken kell vezetni, annak érdekében, hogy a tűz során keletkező hő ne befolyásolja a berendezés alap-, az érzékeléssel, tűzriasztással, vezérléssel tűz- és hibaátjelzéssel kapcsolatos működését, továbbá a tűzoltási és tűzvizsgálati tevékenységet segítő adatszolgáltatást.
- 4.8.2.1. A következőkben felsorolt vezetékeknek valamint azok tartó- és függesztő szerkezetének legalább 30 percig ellen kell állniuk a tűznek, vagy ilyen időtartamú védettséget kell számukra biztosítani. Ilyen vezetékek:
  - a) a tűzjelző központ és a hangjelzők, fényjelzők, kiürítési riasztást hangosító rendszer közötti vezetékek,
  - b) a tűzjelző központ és bármely különálló tápegység közötti vezetékek,
  - c) a tűzjelző központ és bármely távkijelző, távkezelő és kijelző egység közötti vezeték,
  - d) a tűzjelző központ különálló részeit összekötő vezetékek,
  - e) a tűzjelző berendezés vezérléseinek vezetékai,
- 4.8.3. A vezetékek mechanikai sérülés elleni védelme érdekében a vezetékeket a kábelcsonkokon rögzíteni kell, vagy csatornába, vagy csövekbe húzva kell vezetni.<sup>4</sup>

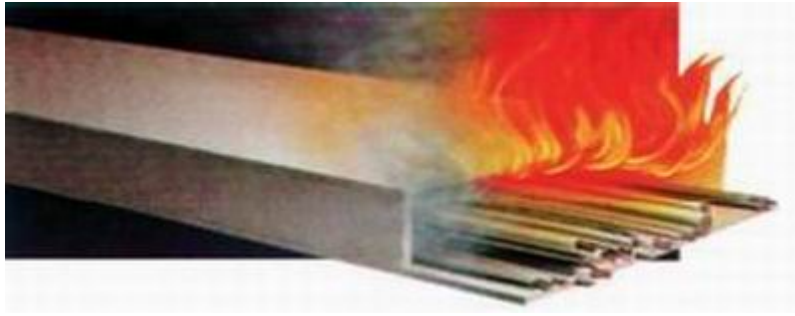
Ezek szerint egy intelligens tűzjelző rendszerben minden vezetéknek 30 perces tűzállóságúnak kell lennie.

### KÁBELCSATORNÁK BELSŐ TŰZ ELLENI VÉDELME

Belső oldali tűzhatás esetén a kábelcsatornák védik a menekülő, illetve mentő útvonalakat a kábeltűz ártalmas hatásaitól. A tűz a csatornában bezárva marad, nem terjed át a mennyezeti üregbe. Kábeltűz esetén képződő füst és mérgező égéstermékű gázok nem kerülnek a menekülő illetve mentő út légterébe.

---

<sup>4</sup> [http://promatt.victorinet.hu/fileadmin/pdf/ADATLAP/HAGY\\_EGY/AL\\_CSA\\_klipsz.pdf](http://promatt.victorinet.hu/fileadmin/pdf/ADATLAP/HAGY_EGY/AL_CSA_klipsz.pdf) 2009. 12.20.



4. ábra. Kábelcsatorna belső tűzben<sup>5</sup>

## Tűzszakaszok tűzbiztossá tétele

Hevesi Antal (2007. március 29.) a Védelem szakfolyóiratban megjelent tanulmánya szerint ismert tény, hogy a védelem nélküli kábelek gyújtóforrás hatására percek alatt meggyuladnak, az égő kábelkötegek pedig a tüzet rövid idő alatt továbbviszik. A magas hőmérsékletű vezeték – adott feltételek esetén – az egyébként nem veszélyeztetett területekre is továbbítja a tüzet.

Az égő PVC és más halogéntartalmú kábelkötegből: agresszív gázok szabadulnak fel, sósav-gőz képződik.

### Bevonatrendszer kábelekre:

A tűzvédő bevonat oldószermentes, kívánságra védőfestékkel is ellátható. Hatékony védelemet biztosít a rövidzárlat okozta tűz következményeivel szemben. Csökkenti az éghetőséget, lassítja az égési sebességet. Növeli az árammal való terhelhetőséget. Fenntartja funkcióképességet és hozzájárul a klórgáz semlegesítéséhez is.



5. ábra. Tűzvédő bevonó<sup>6</sup>

<sup>5</sup> <http://rigipsz.hu/uploads/katalogus/kivitelezoi/8.pdf> 2009.12.20.

A tűzszakasz határolók tűzbiztossá tétele az építészeti tűzvédelem legösszetettebb feladata.

**Tűzszakasz:** Az építmény tűzvédelmi szempontból meghatározott olyan önálló egysége, amelyet a szomszédos egységektől – meghatározott tűzállósági határértékű – tűzgátló szerkezetek választanak el.

Az átvezetett vezetékek, szerelvények különbözőek, a tűzbiztossá tételhez más és más anyagok szükségesek. A gyártók arra törekcsenek, hogy egy rendszeren belül olyan termék-skálával rendelkezzenek, melyekkel a tűzszakasz határolás minden feladata megoldható. Lássunk ezek közül néhány példát:



6. ábra. Tömítő massa<sup>6</sup>



7. ábra. Tűzgátló téglá<sup>6</sup>





8. ábra. Tűzgátló párna<sup>6</sup>



9. ábra. Tűzgátló dugó<sup>6</sup>

Az elkészült tűzszakasz-határolók jellemzője, hogy új kábel behúzása esetén könnyen megbonthatók és egyszerű módszerrel (pl. paszta alkalmazásával) újra tűzbiztossá tehetőek. Fontos és előírt követelmény, hogy egy nem kívánatos tűz keletkezésekor a felhasznált, bedolgozott anyagok égésekor nem szabadulhat fel olyan káros égéstermék, mely az épületben tartózkodók vagy a mentésben részt vevők egészségét veszélyezteti.

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Olvassa el és jegyzetelje ki az alábbi tankönyv részletet!

"Az épületgépészeti csővezetékeket nagyon gyakran aknában, kábelcsatornában vezetik el. Tűzvédelmi szempontból ezek a szerkezeti alakítások veszélyt jelentenek, mert az épület egész magasságában vagy szélességében átérik az építményeket.



10. ábra. Közmű alagút<sup>6</sup>

A csatornákon keresztül a tűz, illetve a füst szabadon áramolhat, terjedhet. Kialakulhat a kéményhatás, amelynek következtében az égés mindig friss oxigénhez jut. Így az aknában, csatornában keletkező, illetve oda kívülről betörő tűz az egész épületben elterjedhet. Nehezíti a helyzetet, hogy az elektromos kábelek és más elektromos berendezések is itt kerülhetnek elhelyezésre, növelve ezzel a tűzveszélyesség fokozatát. Az aknákat és kábelcsatornákat ezért szakaszolni kell, olyan tűzvédelmi dugókkal, masszákkal, habokkal, amelyek megfelelően kitöltik a teret, és tartósan ellenállnak a tűz hatásának. A dugók rendszerint magfuratok lezárására alkalmasak, kábelek vagy kábelkötegek átvezetése esetén. A habok rendszerint könnyen kezelhető tubusokban kerülnek forgalomba, száradás után nem szükséges burkolni őket, festhetőek, füstzáróak. Léteznek tűzvédelmi téglák, párnák, habarcsok is, amelyek szintén megoldást jelentenek a szakaszolásoknál. Minden szakaszban ellenőrző nyílások elhelyezése szükséges.

A csatornák készítésénél figyelembe kell venni azt a körülményt is, hogy a tűz nem csak kívülről veszélyeztetheti a gépészeti vezetékeket, de azok maguk is meggyulladhatnak. Vagyis a kábelcsatornában keletkező tűz nem terjedhet onnan a külső térbe, mindenképpen lokalizálás szükséges.

A kábelcsatornák vázszerkezet nélkül készülnek, csak építőlemezek összeerősítésével. A lemezeket a szokásos módon csavarozással, és tűzéssel lehet összekapcsolni. Gyakori, hogy a csatornák a mennyezet alatt kerülnek kialakításra, ilyenkor csak háromoldalú burkolat készül. A kábelcsatorna oldalát megfelelő tűzállóságú fal is adhatja."<sup>7</sup>

**2. Ismerkedjen meg a Promat tűzvédelmi rendszerek munkalapjainak segítségével a kábelcsatornák tűzvédő burkolásának megoldásaival!**

<sup>6</sup> <http://www.vedelem.hu/index.php?pageid=99&content=1> 2009.12.20.

<sup>7</sup> Szerényi István – Szerényi Attila – Bársony István: Szárazépítő szakmai ismeretek, Szega Books Kft., Pécs, 2005.

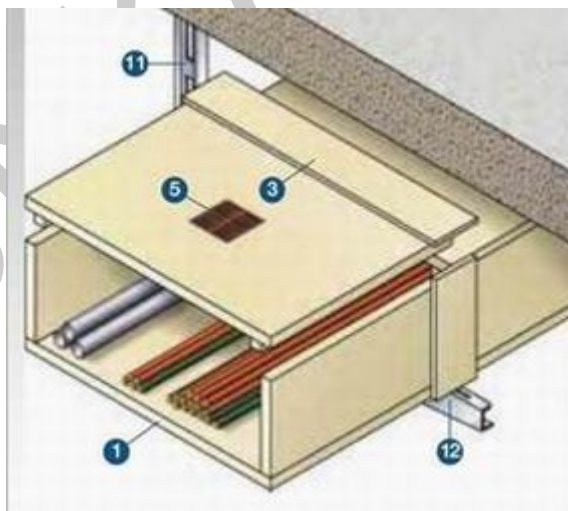
A PROMATECT® lapokból készített kábelcsatornák a menekülő és mentő útvonalakat védik esetleges kábeltűz hatásaitól. A kábel felmelegedésének és ez által a vezetési ellenállás növekedésének elkerülése érdekében a burkolatba PROMASEAL®-szellőztetőglát vagy PROMASEAL®-Ventbox szellőztető elemet lehet beépíteni.

A szerkezet előnyei

- egyrétegű kivitel
- kis falvastagság, csekély súly
- egy-, két- vagy háromoldalas burkolat
- szellőztetési lehetőségek
- minden típusú éghető vezetékhez, kábelhez és csőhöz (kivéve légvezető csőhöz) használható
- külső oldala sima, festhető és tapétázható (a fugák lefedése és a szögvas csatlakozás belül kialakítható)
- előregyártva szállítható

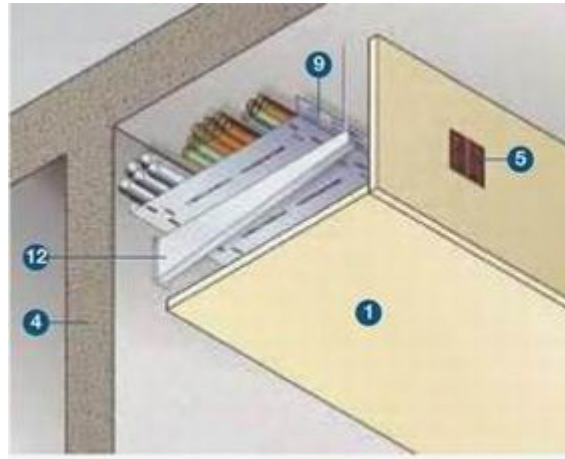
A minden oldalról zárt csatornánál alternatívaként utólagos kábelbefektetésekre is kivitelezési lehetőség van egy, a teljes csatornahosszon lazán felfekvő fedél használatával. A fedélben PROMATECT®lapcsíkok (3) akadályozzák meg az oldalirányú elcsúszást. A csatornák kábeltartóval (12.ábra) vagy anélkül (7) építhetők meg. Figyelembe kell venni a kábelfektetésre vonatkozó elektrotechnikai előírásokat.

Kábeltartók beépítésénél a csatornák terhelhetőségét statikai méretezéssel kell meghatározni. Kábeltartó nélküli kivitelezésnél a csatornák legfeljebb 30 kg/m kábelsúllyal terhelhetők.



11. ábra. Kábelcsatorna fedéllel

A szerelvénycsatornák egy-, két- vagy háromoldalasan is kialakíthatók, ha a határoló épületszerkezetek tűzállósági határértéke legalább a csatornáéval egyező. A kábelek és a kábel-tartó szerkezetek nem terhelhetik a szerelőcsatorna fenéklapját. A kinyúló tartókar szabad végét a csatornán belül fel kell függeszteni, hogy tűzhatás esetén deformálódva se roncsolja a csatornát.



12. ábra. Kábelcsatorna kétoldalas kialakítással

11. és 12. ábra jelmagyarázata:

1. 60 perc: igénylés szerint; 90 perc: PROMATECT®-LS lapok,  $d = 30 \text{ mm}$

3. PROMATECT® lapcsíkok

4. tűzállósági követelményeket teljesítő fal

5. PROMASEAL®-szellőztetőtégla

9. kábeltálca

11. menetes szár, statikai méretezés szerint

12. tartókar, statikai méretezés szerint

3. 2001. június 22-én tűz keletkezett a paksi atomerőmű 2-es blokkjában, mely az üzemeltetőnek 1,3 milliárd forint árbevétel-kiesést okozott. Keresse fel a világhálón a Népszabadság "Ellenőrző kábelköteg égett le Pakson" című cikkét, melyet a következő oldalon talál meg:

<http://ujsgcikkek.freeweb.hu/2001/nepszabadsag/NS3560.htm>

Beszélje meg társaival, Önök szerint minek köszönhető, hogy nem lett a tűz következménye nukleáris baleset!

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Írja le a kijelölt helyre, mit nevezünk tűszakasznak!

---

---

---

---

### 2. feladat

Milyen megoldásokat ismer a kábelcsatornák tűzvédelmi kialakítására?

---

---

---

---

---

### 3. feladat

Sorolja fel a PROMATECT® szerelvénycsatornák szerkezetének előnyeit!

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

Tűzzszakasz: Az építmény tűzvédelmi szempontból meghatározott olyan önálló egysége, amelyet a szomszédos egységektől – meghatározott tűzállósági határértékű – tűzgátló szerkezetek választanak el.

### 2. feladat

A kábelcsatornák készülhetnek vázszerkezet nélkül, csak építőlemezek összeerősítésével, vagy megfelelő tűzállóságú fal mellett illetve mennyezet alatt három-, két-, vagy egyoldalú burkolatként.

### 3. feladat

- egyrétegű kivitel
- kis falvastagság, csekély súly
- egy-, két- vagy háromoldalas burkolat
- szellőztetési lehetőségek
- minden típusú éghető vezetékhez, kábelhez és csőhöz (kivéve légvezető csőhöz) használható
- külső oldala sima, festhető és tapétázható (a fugák lefedése és a szögvas csatlakozás belül kialakítható)
- előregyártva szállítható

## TŰZVÉDŐ BURKOLATOK KÉSZÍTÉSE LÉGTECHNIKAI VEZETÉKEKNÉL

### ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

Munkatársaival egy ipari épületben felújítása és átalakításánál kapott munkát. Az Ön feladata a légtechnikai vezetékek tűzvédő burkolatának kialakítására. Az épületben végre kell hajtani a már meglévő szellőzőcsatornák tűzvédő-határértékének növelését, valamint új füstelvezetőket is ki kell alakítani.

Milyen megoldásokat használhat a feladat végrehajtásához?



13. ábra. Légcsatorna szerelés<sup>8</sup>

<sup>8</sup> <http://www.vedelem.hu/index.php?pageid=99&content=1> 2009.12.20.

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

### HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉS

A tűz két legkárosabb hatása a hő és a füst.

A hő nem csak az emberekre veszélyes, hanem az épületekre is. Ennek egyik legemlékezetesebb hazai példája a Budapest Sportcsarnok, melynek a hőtől károsodott acél tetőszerkezete leszakadt. Vagyis a hő elvezetésének egyik legfontosabb feladata az épület állagának megóvása.

A füst leginkább a bent tartózkodó emberekre veszélyes. Fulladást okoz, valamint a látási távolság lecsökkenése – akár 10 cm-re – a tájékozódást és a menekülést akadályozza. Példája a Düsseldorf-i repülőtér tüzesete, amikor a keletkezett füstbe több személy belehalt.

#### 1. A hazai szabályozás a hő- és füstelvezetésről

I. Valamennyi – nem középmagas – épületben a kiürítésre számításba vett lépcsőházak, közép- és zártfolyosók részére (2/2002. (II. 23.) BM rendelet 5. sz. melléklet 1/6. 1.8. alapján), hő- és füstelvezetést kell biztosítani nyitható ablakokkal, vagy gépi füstelszívással.

II. Középmagas épületekben (2/2002. (II. 23.) BM rendelet 5. sz. melléklet 1/4. alapján):

- II/1. Zárt lépcsőház legfelső szintjén vagy tetőfödémén – a füstmentes lépcsőházak kivételével – füstelvezetőt kell kialakítani.
  - A vízszintes helyzetű füstelvezető szabad (nyitott állapotú) nyílásmérete a lépcsőházi alaprajzi vetület 5%-ának megfelelő nagyságú legyen, azonban 1 m<sup>2</sup>-nél kisebb felületű nem lehet.
  - A függőleges helyzetű füstelvezető szabad felület méretét az előzőhöz viszonyítva 50%-kal növelt felülettel kell kialakítani.
  - A lépcsőházi füstelvezető nyitását üzembiztos szerkezettel kell kialakítani.
  - A füstelvezető működtetését minden esetben hozzáférhető helyen kell biztosítani: a középmagas épületben legalább a földszintről és a legfelső padlószintről, a magas épületben valamennyi padlószintről.
  - A füstelvezető működtetési helyein a nyitás módját felismerhető módon jelölni kell.
  - Amennyiben füstelvezető nem alakítható ki, akkor a füstelvezetést légtechnikai berendezésekkel kell megoldani. Ennek működtetési helyei azonosak a füstelvezetőkre előírtakkal.
  - A légtechnikai berendezés teljesítőképessége legalább 2 m<sup>3</sup>/s, a meghatározott „füstelvezető nyílásméret” minden négyzetméterére.
- II/2. Minden zártterű-, illetve középfolysón legalább 1 m<sup>2</sup> felületű, könnyen és teljes felületen nyitható ablakot kell létesíteni, vagy ezzel egyenértékű (2 m<sup>3</sup>/sec) légtechnikai berendezést kell szerelni.



- II/3. A terepszint alatti padlószintű helyiségek szellőzését úgy kell megoldani, hogy azokon keresztül szükség esetén a keletkező füst eltávolítása közvetlenül a szabadba biztosított legyen. Természetes szellőzés esetén a helyiségben folyó tevékenység tűzveszélyességi osztálytól függően a helyiség alapterületének %-ában az alábbi szellőző keresztmetszet létesítése szükséges:
  - „C” tűzveszélyességi osztályban 0,50%,
  - „D” tűzveszélyességi osztályban 0,25%,
  - „E” tűzveszélyességi osztályban 0,10%.
- II/4. Tűzgátló előtér szellőztetésére lakó- és középületben a helyiség alapterületének legalább 0,5%-át, „A”-„C” tűzveszélyességi osztályú tevékenység esetén 2%-át, „D”-„E” tűzveszélyességi osztályú tevékenység esetén 1%-át kitevő keresztmetszetű szellőzőnyílást kell létesíteni. Mesterséges szellőztetés esetén a számított elszívó felület minden m<sup>2</sup>-e helyett 2m<sup>3</sup>/sec levegő átbocsátását kell biztosítani. A berendezés működtetését a földszinten is hozzáférhető helyen biztosítani kell.<sup>9</sup>

## 2.Épülettüzek füstgáz elvezetésének műszaki megoldásai

### Általános követelmények

A hő- és füstelvezető berendezést úgy kell megtervezni, létesíteni, üzemeltetni és karbantartani, hogy tűz alkalmával is működőképes legyen, a füstöt és a forró égésgázokat folyamatosan a szabadba vezesse és biztosítsa a padlószint fölött a füstmentes levegőréteget. (A hő- és füstelvezetők szerkezeti anyaga, mozgó részeinek, továbbá működtető elemeinek kivitele és szerelési módja tegye lehetővé az üzembiztos működést.)

### Tervezés és létesítés

Hő- és füstelvezető berendezést az erre vonatkozó jogszabályoknak megfelelően kell tervezni és létesíteni.

Az Európai Unió előírásai alapján az építményeket úgy kell kialakítani, hogy a füst és tűz kialakulása ill. terjedése akadályozott, az emberek mentése ill. az oltási munkálatok lehetősége tűz esetén biztosított legyen. Tömegtartózkodási helyeken, bevásárló központokban, kórházakban, ipari létesítményekben, stb. olyan hő- és füstelszívó rendszereket kell beépíteni, amelyek a következő feladatokat látják el:

- a menekülési és a tűzoltáshoz szükséges útvonalak füstmentességének biztosítása,
- a tűzoltás megkönnyítése füstmentes légkör kialakítása által,
- a teljes leégés késleltetése illetve megakadályozása,
- a berendezések védelme,
- az égéstermékek, termikus bomlástermékek okozta károk csökkentése, különös tekintettel a füstmérgezés okozta életveszély elhárítására,
- az épületszerkezetek hőterhelésének csökkentése.

---

9 <http://www.tuzinfo.hu/?oldal=hofustelvezetes> 2009.12.20.

A gyakorlatban ennek elérésére gyakran gépi füstelszívást alkalmaznak: a keletkező – akár több száz Celsius fokos – hő és füst a többszintes épület szintjein átvezető elszívó csatorna-rendszer végén speciális füstelszívó ventilátorokon keresztül távozik.



14. ábra. Füstelszívó vezeték<sup>10</sup>

### 3. Szellőző és füstelszívó vezetékek tűzvédelme

Épülettűz esetén egy meghatározott ideig biztosítani kell a tűz hatásának kitett épületszerkezetek ellenálló képességét, így elegendő idő marad a menekülésre, ill. a szükséges beavatkozások megtételére. A nagy épületeket a tűz szabad terjedésének akadályozására úgynevezett tűzszakaszokra osztják. A tűzszakasz az építmény tűzvédelmi szempontból meghatározott olyan önálló egysége, amelyet a szomszédos egységektől meghatározott éghetőségű és tűzállósági határértékű ( $T_H$ ) tűzgátló szerkezetek választanak el. Az épületek tűzbiztonsága szempontjából különös figyelmet kell fordítani a szellőzőrendszerek kialakítására: ezeket úgy kell kialakítani, hogy a tűz illetve a keletkező füstgáz átterjedését az egyes szintek és tűzszakaszok között a szellőzőrendszer ne tegye lehetővé. A szokásos acéllemezről készült szellőzőcsatornák önmagukban nem elégítik ki a tűzvédelmi követelményeket, hiszen tűz esetén gyorsan felmelegednek, eldeformálódnak és nem képesek megakadályozni a tűz átterjedését más tűzszakaszokra, szintekre.

---

<sup>10</sup>

[http://www.dibu.hu/main.php?Esemeny\\_Id=RmVsYWRhdD1NdXRhdF9OdWxsYXp6YWwmQXpvbj05](http://www.dibu.hu/main.php?Esemeny_Id=RmVsYWRhdD1NdXRhdF9OdWxsYXp6YWwmQXpvbj05) 2009.12.20.

"A korábban említett, tűzvédelmi szempontból igen fontos gépészeti szerelvények, szellőzők, acéllemez csatornák tűzbiztossá tételét Fireboard vagy Promat speciális tűzvédő lemezeivel a rendszerhez tartozó kiegészítő elemekkel (függesztők, kapcsok, tömítő kitt, ragasztó) a tűzállósági határértéket 30–90 percre lehet biztosítani. A szerelvények elhelyezkedésétől függően szükséges kiválasztani a burkolás módját: ez történhet két, három vagy négy oldalról.

A kitűzött és előírt célt csak abban az esetben érhetjük el, ha a vonatkozó műszaki leírásokban rögzített technológiai útmutatásokat maradéktalanul betartjuk. Javasoljuk, hogy a tűzvédő anyagokkal történő kivitelezést gyakorlati tapasztalattal rendelkező, speciális képzett szakemberek végezzék."<sup>11</sup>

Kiterjedt tűzben a nem védett acél szellőzőcsatornák néhány perc elteltével szétnyílnak, funkciójukat nem képesek ellátni, sőt a deformáció okozta nyílásokon keresztül utat nyitnak a szomszédos tűzszakaszok felé is.

A tűzvédelmi követelményeknek is megfelelő szellőzőcsatornákat két módon lehet kialakítani:

- meglévő acél ill. műanyag szellőzőcsatornák utólagos burkolása PROMATECT® ill. PROMAPYR® tűzvédő lemezekkel
- önálló PROMATECT® szellőzővezetékek felépítése acéllemez légcsatorna nélkül

Az ilyen módon felépített PROMATECT® rendszerek tűz esetén nem deformálódnak, így a tűz nem képes áthatolni a tűzszakaszt határoló falakon.

A szellőző és füstelszívó vezetékek tűzvédelmi követelményei egyaránt érvényesek a vezetéket alkotó szerkezeti anyagokra és a kész szerkezet tűzállóságára. Csak a követelmények együttes fejlesztésével valósulhat meg, hogy a tűz és füst ne terjedjen át egy másik emeletre vagy tűzszakaszra (pl. a lakásból a lépcsőházba vagy a menekülőútra).

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

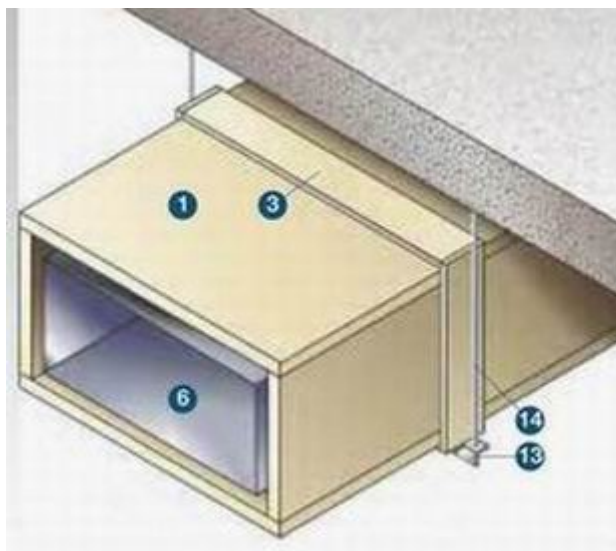
1. Ismerkedjen meg a Promat tűzvédelmi rendszerek munkalapjainak segítségével a **szellőzőcsatornák utólagos tűzvédő burkolásának** megoldásaival! Az itt ismertetett minősített szerkezetek valamennyi tűzvédelmi követelményt teljesítik akár belülről, akár kívülről támadó tűzhatás esetén.

Acéllemez szellőzővezeték burkolása

---

<sup>11</sup> Tűzvédelem szakfolyóirat, 2007. március 29.

A közelmúltban – elsősorban biztonsági okok miatt – a horganyzott acéllemezből készített légcsatornák tűzállósági határértékét ( $T_H$ ) az acéllemeznél szokásos 10–15 percről 1,0–1,5 órára kell növelni. Erre a hagyományos acéllemez szellőzővezetékek önállóan nem alkalmasak, mivel tűzhatás alatt erősen felmelegednek, alakváltozást szenvednek, és nem tudják megakadályozni a tűz és a füst továbbterjedését.



15. ábra. Acéllemez szellőzővezeték

15. 16. 17. 18. 19. ábra jelmagyarázata:

1. PROMATECT®-AD lap,  $d = 40 \text{ mm}$  illetve PROMATECT®-LS lap,  $d = 50 \text{ mm}$ , alternatíva: PROMATECT®-L500 lap,  $d = 50 \text{ mm}$

3. PROMATECT®-H lapcsík (tokozás),  $b = 100 \text{ mm}$ ,  $d = 10 \text{ mm}$

5. PROMATECT®-AD lapcsík (a méreteket lásd a részleteken)

6. acéllemez szellőzővezeték

7. burkolócsatorna csatlakozás

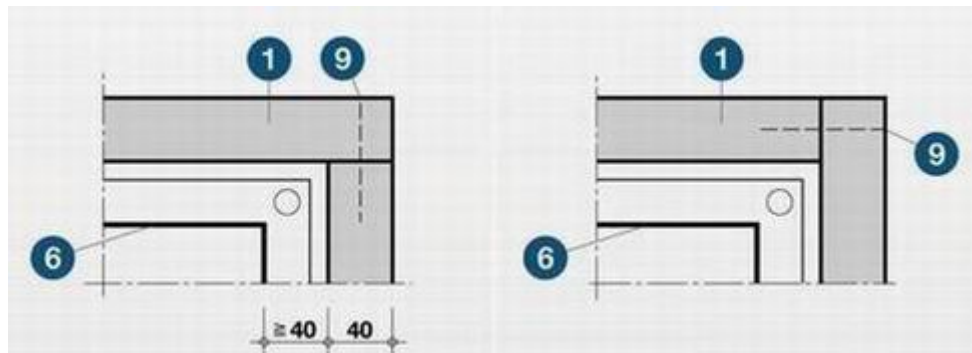
8. acéllemez szellőzővezeték csatlakozás

9. acél huzalkapcsok 63/11,2/1,53; távköz kb. 150 mm, vagy gyorscsavarok 4,0 x 60; távköz kb. 200 mm

10. acél huzalkapcsok 38/10,7/1,2; távköz kb. 200 mm, vagy gyorscsavarok 3,9 x 35; távköz kb. 200 mm

13. kereszttartó

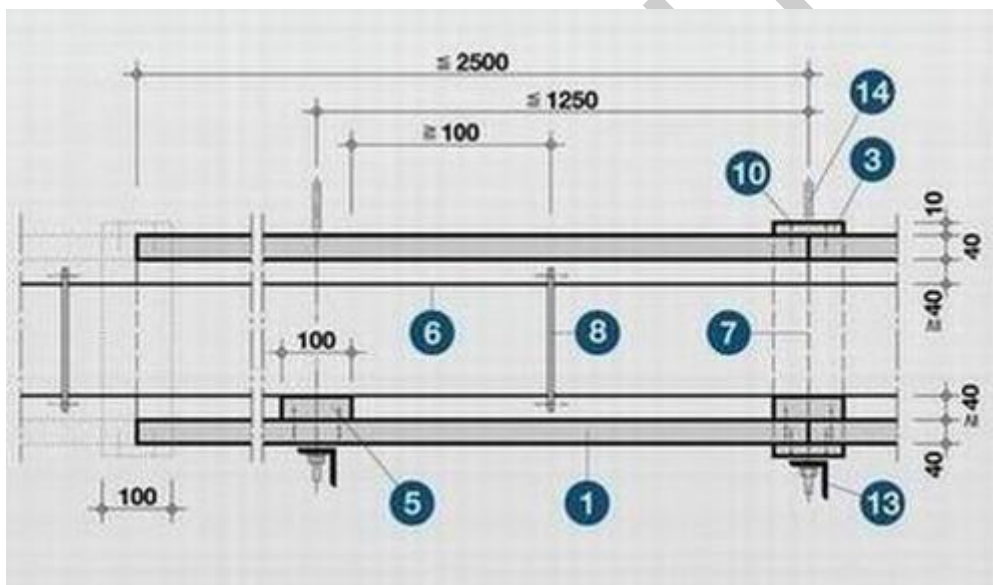
14. függesztő menetes szár



16. ábra. 'A' és 'B' részlet – sarokcsatlakozások

'A' és 'B' részlet:

A lapburkolatot (1) a sarkoknál kapcsozzák vagy csavarozzák (9). Ragasztás a kapcsolatnál nem szükséges.



17. ábra. 'C' részlet – hosszmetset

'C' részlet:

Az egyes formadarabok legfeljebb 2500 mm hosszúságban készülnek (figyelembe kell venni a szállítási és szerelési súlyokat).

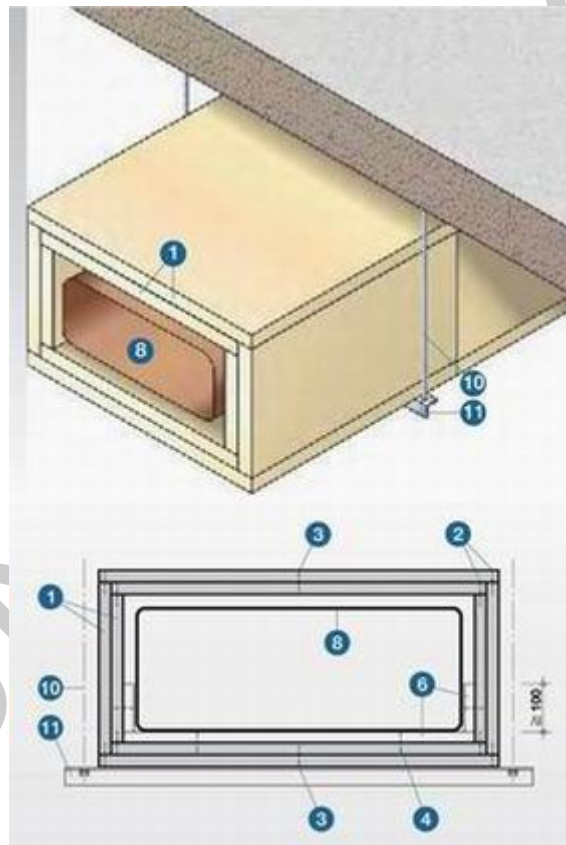
A felfüggesztés (13), (14) több változatban helyezhető el, javasolt a tokozás alatti elhelyezés. Az egyes burkolócsatorna szakaszok körbefutó PROMATECT®-H lapcsík tokozással (3) csatlakoznak egymáshoz. A tokozott kapcsolat általában kívülről, de akár belülről is kivitelezhető. A tokozás hozzá kapcsozása a következő csatornaszakaszhoz csak a hozzáférhető helyeken szükséges, de el is hagyható, ha a csatornavégek és a tokozás Promat®-K84 ragasztóval van összeragasztva.

## Műanyag szellőző vezeték burkolása

Az agresszív anyagokat szállító légelszívó vezetékeket megfelelő ellenállóképességű anyagból (műanyagból) kell készíteni. Erre a célra az acéllemez szellőzővezetékek nem alkalmasak, mivel ezek korróziós károsodást szenvednek. A műanyag csövek azonban átvezetik a tüzet a szomszédos tűzszakaszokba. Emiatt szükséges a tűzvédelem kialakítása. Nem kielégítő hőszigetelés esetén fennáll az a veszély, hogy tűz esetén a burkolaton belül olyan magas hőmérséklet alakul ki, amelytől a műanyag csatorna meggyullad és a tűz vagy a füst átjut a szomszédos tűzszakaszokba.

A szerkezet előnyei

- minősített szerkezet
- egyszerű szerelés



18. ábra. Műanyag szellőzővezeték

18. 19. 20. ábra jelmagyarázata:

Tűzállósági határérték: 30 perc (90 perc)

1. PROMATECT®-L lap,  $d = 2 \times 25 \text{ mm}$  ( $2 \times 40 \text{ mm}$ )

2. acél huzalkapocs 50/11,2/1,53 80/12,2/2,03

3. acél huzalkapocs 44/11,2/1,53 70/12,2/2,03

4. acél huzalkapocs 63/11,2/1,53 70/12,2/2,03 kapcsolási távköz kb. 150 mm

6. PROMATECT®-L lapcsík,  $b = 40 \text{ mm}$ ,  $d \geq 40 \text{ mm}$ ; távköz  $\leq 1200 \text{ mm}$

8. műanyag csatorna, belméret max. 400 mm x 400 mm, kemény PVC, legalább B1

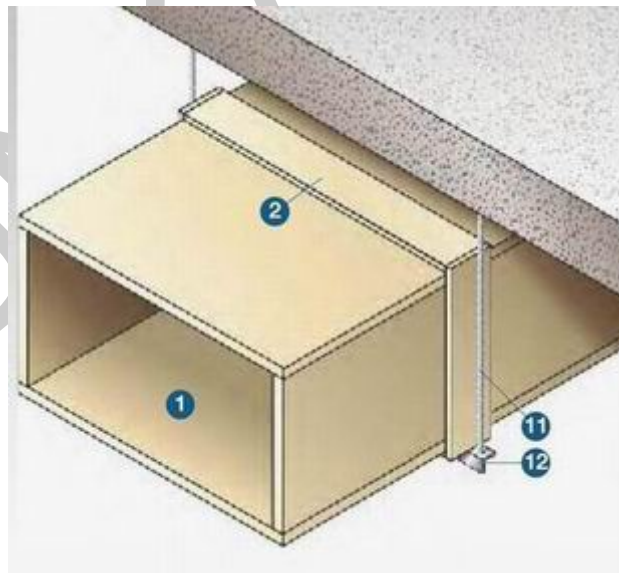
10. függesztő menetes szár  $\geq M8$ , teherhordás: 30 perc esetén  $\leq 9 \text{ N/mm}^2$ , 90 perc esetén  $\leq 6 \text{ N/mm}^2$

11. kereszttartó L-profil (statikai méretezés alapján, alternatíva lehet öntöttvas profil, U-profil vagy más)

2. Ismerkedjen meg a Promat tűzvédelmi rendszerek munkalapjainak segítségével a **önálló szellőzővezetékek tűzvédő burkolásának** megoldásaival!

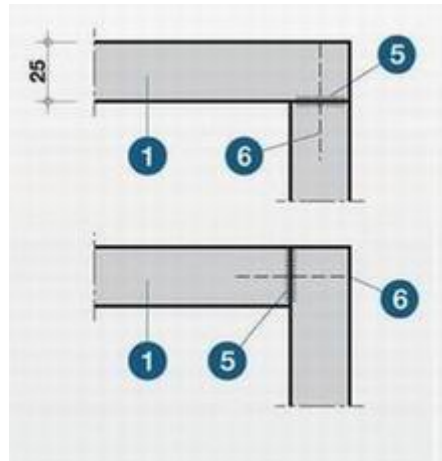
Kórházakban, szállodákban, irodákban, ahol a szerelési munkálatokkal járó zaj és szemét vagy költségkímélés miatt nem jöhet számításba a horganyzott acéllemez légcsatornák cseréje megoldás lehet a költségkímélőbb 40 mm kőzetgyapot + 25 mm PROMATECT®-L500 kombinációja, mellyel  $T_H = 2,0$  óra érhető el.

A szellőzővezetékek tűzvédelmi követelményeknek megfelelő átvezetésére tömör födémen és falakon vagy azonos osztályba sorolt szerelt válaszfalakon, illetve ellenőrző nyílások beépítésére a részletek külön igényelhetők.



19. ábra. Önálló szellőzővezeték

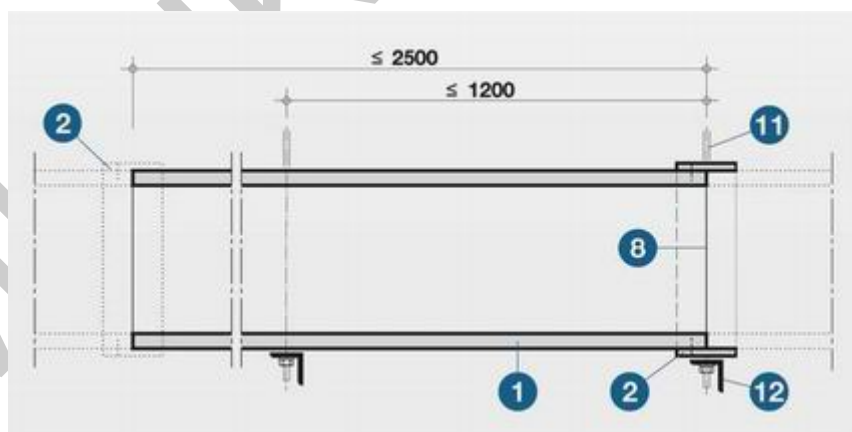
Mivel a PROMATECT® szellőzővezetékeknél tűz esetén csak jelentéktelen hó okozta hosszváltozás lép fel, nem szükségesek külön intézkedések (kompenzátor beépítése) a deformáló erők tömör falra történő átvezetésének elkerülése érdekében. A szellőzővezetékek két rétegben, 2 x 12mm PROMATECT®-H lapból is kivitelezhetők. A két réteg toldásainak eltoló kialakítása miatt a csatornaszakaszok csatlakozásánál nem szükséges körbefutó lapcsík tokozást készíteni.



20. ábra. 'A' részlet – sarokcsatlakozás

'A' részlet:

A PROMATECT® lapok (1) a sarkokban tompán csatlakoznak, Promat®-K84 típusú ragasztóval (5) ragasztva és huzalkapcsokkal (6) összekapcsolva.

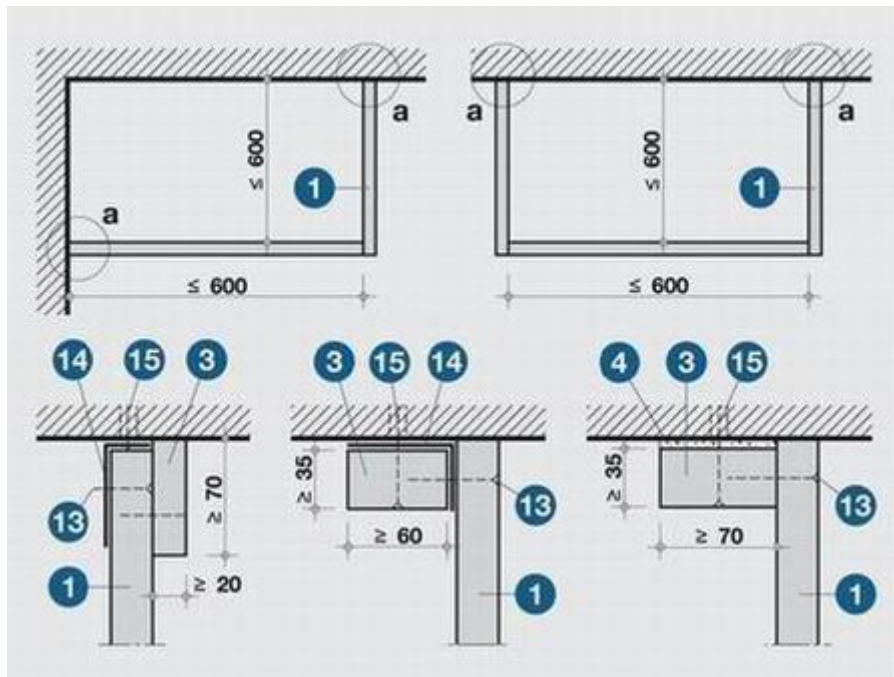


21. ábra. 'B' részlet – hosszmetset

'B' részlet:

Az egyes formadarabok akár 2500 mm hosszúságban is legyárthatók (figyelembe véve a szállítási és szerelési súlyokat). A felfüggesztés (11), (12) több változatban elhelyezhető, javasolt azonban a tokozás alatti elhelyezés.





22. ábra. 'C' részlet – két és háromoldalú kivitel

'C' részlet:

A PROMATECT® szellőzővezetékek két- vagy háromoldalúan is megépíthetők. Hasonlóan az acéllemez szellőzővezetékek tűzvédelmi burkolata is kialakítható.

21. 22. és 23. ábra jelmagyarázata:

(Keresztmetszeti méretek: max. 1250 x 1250 mm Üzemi nyomás: ± 500 Pa)

1. PROMATECT®-L vagy PROMATECT®-L500 lap,  $d = 25$  mm
2. PROMATECT®-H lapcsík (tokozás),  $b = 100$  mm,  $d = 10$  mm
3. PROMATECT® lapcsík
4. Promat® simítómassza
5. Promat®-K84 ragasztó
6. acél huzalkapocs 50/11,2/1,53; távköz 100–150 mm
11. függesztő menetes szár fém dübellel  $\geq M8$ , teherhordás  $\leq 9$  N/mm<sup>2</sup>; távköz legfeljebb 1200 mm
12. keresztartó L-profil (statikai méretezés alapján, alternatíva lehet öntöttvas profil, U-profil vagy más)
13. gyorscsavarok

14. acéllemez szögvas 60/25x0,7 ill. 60/35x0,7

15. fém dübel csavarral  $\geq M6$ ; távköz  $\leq 400$  mm

3. Olvassa el az alábbi részletet, melyet a világháló <http://www.tuzinfo.hu> oldalán részletebben is megtalál! Ezen az oldalon sok más érdekes írást is talál a tűzvédelemmel kapcsolatban.

**"Tűzesetek tapasztalatai:**

A lakóépületekben keletkezett tűzesetek jelentős része a lakások konyhájában indult. A konkrét keletkezési ok a tűzhelyen hagyott étel meggyulladás. A figyelmetlenség következménye, hogy a zsúfolt térben fellobbanó lángok nagyon rövid idő alatt meggyújtják a konyha berendezési tárgyait, az éghető anyagokat. A tűz néhány perc alatt a lakás többi helyiségére, teljes belső területére képes áttérjedni, esetleg a bejárati ajtón kitörve a szomszédos lakásba is bejutni. A konyhai tűz a szagelszívó bekötésén, a szellőzőnyíláson keresztül a szennyezett (olaj, zsír, por) szellőzővezetékén gyorsan továbbterjed. A konyhát a szellőzőtől elválasztó éghető anyagú szerkezet gyorsan átég, amelynek következtében a szellőző kürtő közvetlen tűzterhelésnek van kitéve. Az alumínium szellőzővezeték a nagy hőtől megolvad, a tűz áttérjed a felette lévő szintre.



23. ábra. Szellőző<sup>12</sup>

<sup>12</sup> [http://www.tuzinfo.hu/pubkep2k7/panel\\_070802\\_4.jpg](http://www.tuzinfo.hu/pubkep2k7/panel_070802_4.jpg) 2009.12.20.

Közben az égő lakásból a lépcsőházba sűrű füst áramlik, amely amennyiben nem tud eltávozni a legfelső szinten a szomszédos lépcsőházakba is áttérjed, ahol lehűlve lefelé kezdi megtölteni a teret.

Mit tehetünk a lakásunkban mindezek ismeretében?

- Elsősorban a konyhai szellőző nyílásba tűzterjedést gátló szerkezetet célszerű beépíteni (hőre habosodó, hőre bezáródó, tűzjelző által vezérelt csappantyú).
- Javasolt a gépészeti aknák éghető szerkezetének cseréje, nem éghető anyagú, megfelelő tűzállósági paraméterrel rendelkező szerkezetre (pl. falazó elem, tűzgátló lemez).
- Fontos a tűz korai észlelése érdekében a lakásban hő-, és füstérzékelő detektor(ok) felszerelése. (ezek lehetnek az olcsóbb, elemmel működő kivitelűek, vagy a nagyobb biztonságot nyújtó, de költségesebb beépített automatikus tűzjelzők)<sup>13</sup>

Gyűjtse össze kollégáival a lakóépületek más, tüzet okozó veszélyforrásait is!

---

<sup>13</sup> <http://www.tuzinfo.hu/?oldal=hir&hir=770> 2009.12.20

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Nevezzen meg legalább 4 olyan épületet melyekben az Európai Unió szerint olyan hő- és füstelszívó rendszereket kell beépíteni, amelyek füst és tűz kialakulása illetve terjedése esetén az emberek mentésének illetve az oltási munkálatoknak a lehetőségét biztosítják! Írja a választ a kijelölt helyre!

---

---

---

---

### 2. feladat

Hogyan lehet kialakítani a tűzvédelmi követelményeknek is megfelelő szellőzőcsatornákat? Írja a választ a kijelölt helyre!

---

---

### 3. feladat

Rajzolja le a kijelölt helyre, és lássa el megfelelő méretekkel a két- és háromoldalúan megépített PROMATECT® szellőzővezeték kialakítási megoldásainak csomóponti részleteit!

## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

tömegtartózkodási helyek

bevásárló központok

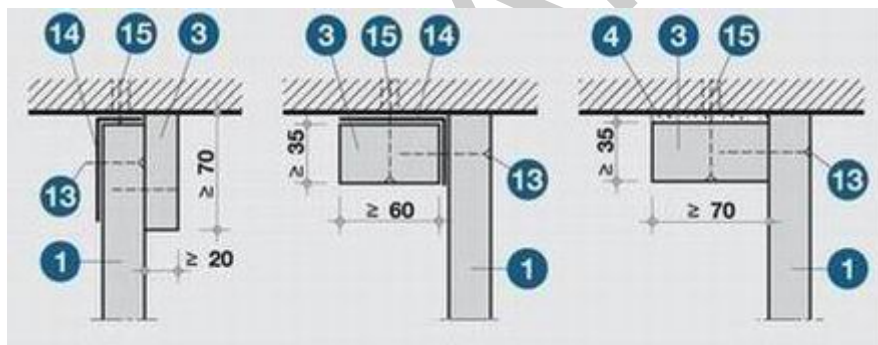
kórházak

ipari létesítmények

### 2. feladat

- meglévő acél és műanyag szellőzőcsatornák tűzvédő lemezekkel történő utólagos burkolásával
- önálló szellőzővezeték tűzvédő lemezekből történő felépítésével

### 3. feladat



24. ábra

1. PROMATECT®-L vagy PROMATECT®-L500 lap,  $d = 25 \text{ mm}$

3. PROMATECT® lapcsík

4. Promat® simítómassza

11. függesztő menetes szár fém dübellel  $\geq M8$ , teherhordás  $\leq 9 \text{ N/mm}^2$ ; távköz legfeljebb

13. gyorscsavarok

14. acéllemez szögvas  $60/25 \times 0,7$  ill.  $60/35 \times 0,7$

15. fém dübel csavarral  $\geq M6$ ; távköz  $\leq 400 \text{ mm}$

## IRODALOMJEGYZÉK

### FELHASZNÁLT IRODALOM

Szerényi István – Szerényi Attila – Bársony István: Szárazépítő szakmai ismeretek, Szega Books Kft., Pécs, 2005.

Promat Építéstechnikai tűzvédelmi szerkezetek munkalapok

Tűzvédelem szakfolyóirat, 2007. március 29.

9/2008. (II. 22.) ÖTM rendelt – az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról

#### Honlapok:

<http://rigipsz.hu>

<http://dspace.omikk.bme.hu>

<http://www.vedelem.hu>

<http://www.tuzinfo.hu>

<http://www.dibu.hu>

<http://promat.hu>

### AJÁNLOTT IRODALOM

<http://ujsgcikkek.freeweb.hu>

A(z) 0468-06 modul 005-ös szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
33 582 02 0000 00 00	Belsőépítési szerkezet- és burkolatszerelő
33 582 03 1000 00 00	Burkoló
33 582 03 0100 31 02	Melegburkoló

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:  
36 óra

MUNKANYAG

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv  
TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 „A képzés minőségének és tartalmának  
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap  
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet  
1085 Budapest, Baross u. 52.  
Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:  
Nagy László főigazgató