



A kiürítés szervezés kérdései tömegtartózkodású épületekben

Hajdúszoboszló 2009.05.28.

Heizler György

Mi a kiürítés szervezése?

- Olyan építészeti, épületgépészeti, tervezési és szervezési feladatok együttese amelynek hatására az épületben lévők a jogszabályokban előírt idő alatt biztonságosan elhagyhatják
 - az adott helyiséget, illetve
 - a tűzszakaszt vagy
 - az épületet.

Mivel valósítható meg?

- biztonságos menekülési utak
- az épület biztonsága
- nem éghető anyagok alkalmazása
- jól működő technikai felszerelések és berendezések
- működőképes riasztórendszer (tűzjelző)
- az épület tűzvédelmi előírásai és tervei
- tűzoltó berendezések, készülékek
- személyzet képzése

Mi a tömeg?



300 fő felett

Akár fél tucat?

Melyek a kiürítés szervezés csomópontjai?

- Emberek – a jelenlét minősége
- Csoport – csoportfajták
- Információ – jelzés, riasztás
- Tervezés – számítás
- Gyakorlás – gyakorlottság
- Tömeg - tömegmozgás

Emberek – a jelenlét minősége



Védelmi célok a tűzeseteknél



A menekülést befolyásoló emberi tényezők

Egyéni

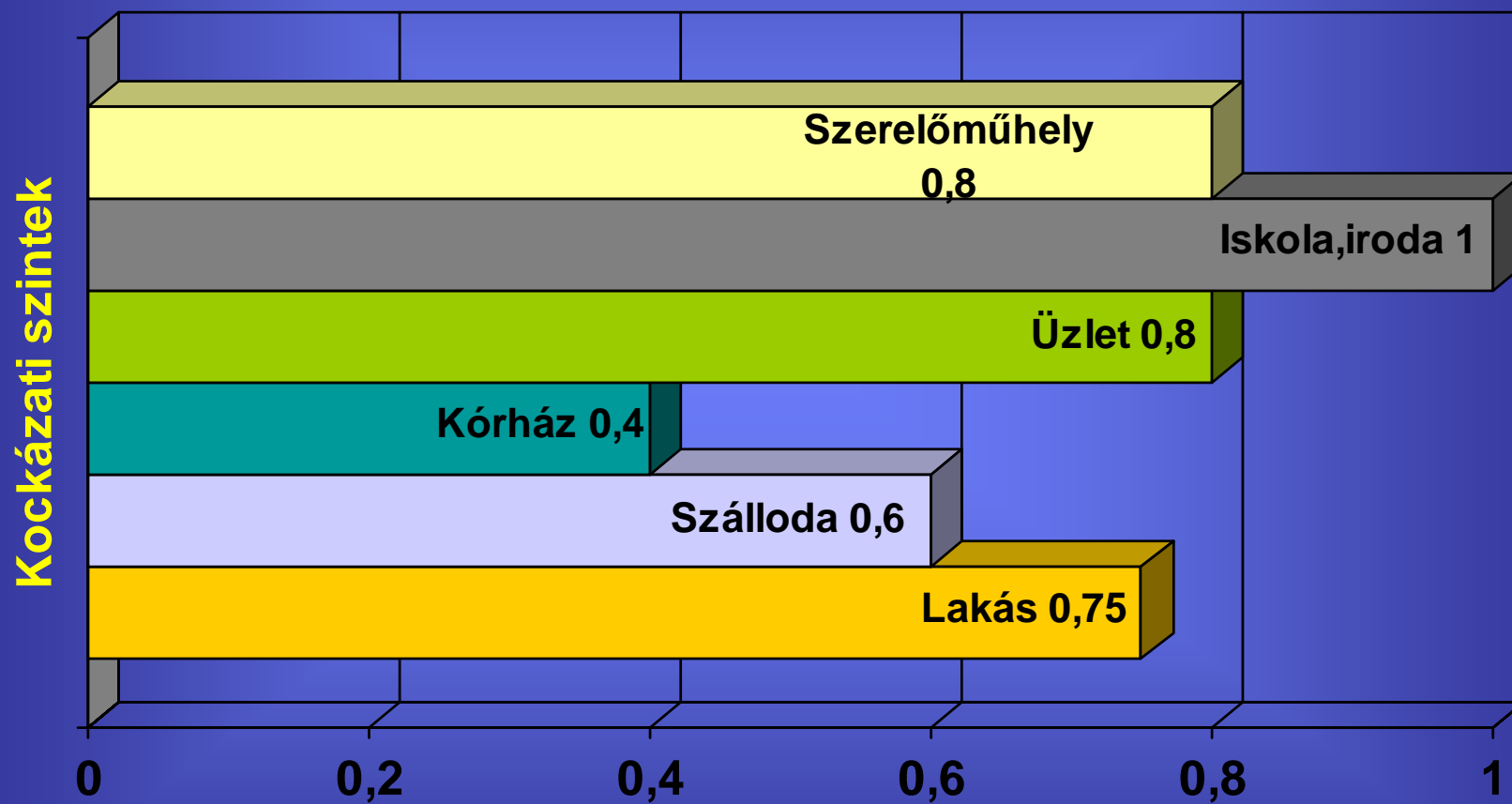
- Éberségük (ébrenlét ↔ alvás)
- Épületismerete (elrendezés, beosztás) hazai környezet ismerik ↔ nem ismerik,
- Mozgékonyság ↔ mozgásképtelenség.

Csoport

- Az egymás közötti kapcsolatok – szintje, - foka, - időtartama



Emberi kockázat

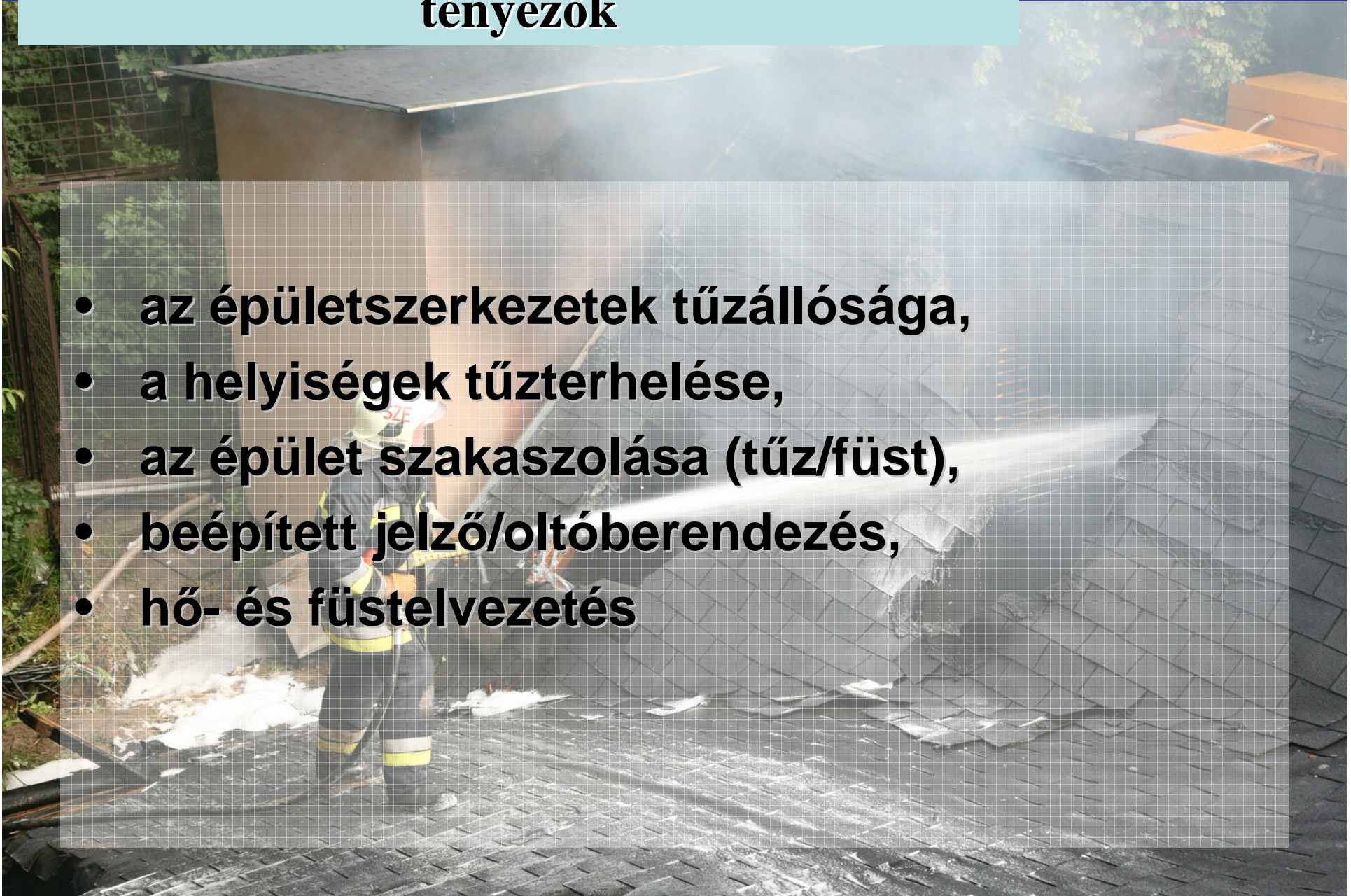


A menekülést befolyásoló fő tényezők

Az épület	Az emberek	A berendezések
<ul style="list-style-type: none">- megközelíthetősége- szintjeinek száma- az épületszerkezetek ellenállása- funkciója- menekülési útvonal kialak.	<ul style="list-style-type: none">- létszáma- mobilitása- eloszlása- tevékenységük jellege	<ul style="list-style-type: none">- ellenállása a korrozív füstnek- a füstterjedés / füstgátlás lehetőségei- füstérzékelés

A tűzoltás idejét és a kárt befolyásoló fő tényezők

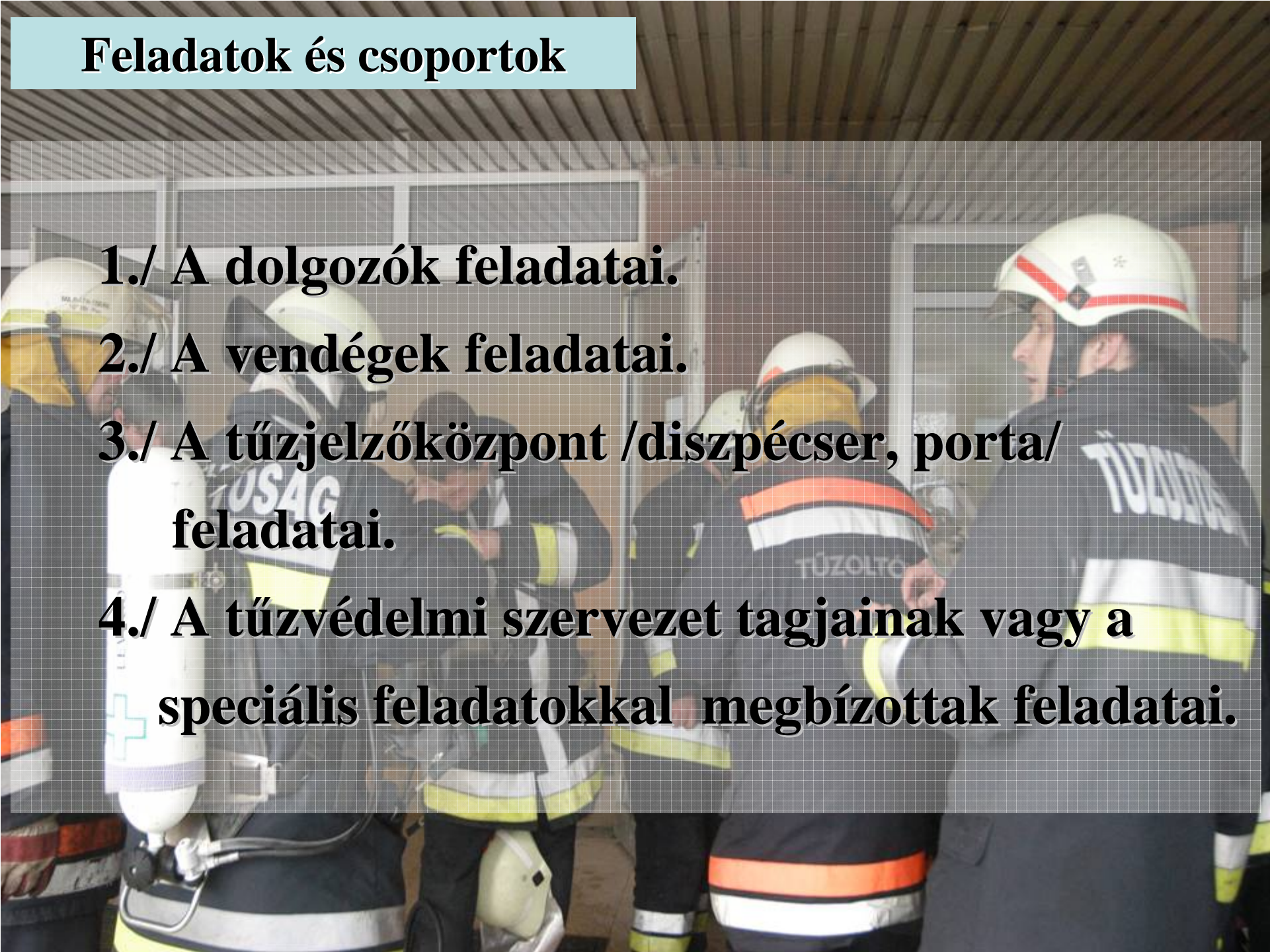
- az épületszerkezetek tűzállósága,
- a helyiségek tűzterhelése,
- az épület szakaszolása (tűz/füst),
- beépített jelző/oltóberendezés,
- hő- és füstelvezetés



Csoport - csoportfajták



Feladatok és csoportok

- 1./ A dolgozók feladatai.**
 - 2./ A vendégek feladatai.**
 - 3./ A tűzjelzőközpont /diszpécser, porta/ feladatai.**
 - 4./ A tűzvédelmi szervezet tagjainak vagy a speciális feladatokkal megbízottak feladatai.**
- 

TŰZRIADÓ TERV típusok

Tűz = együttműködés

Tervezés = Milyen legyen a menekülési útvonal?

Ki, mit tegyen vészhelyzetben?

Sikere a csoportképzés hatékonyságának függvénye.

Hol és kinek a menekítéséről kell gondoskodni?

- menekülés
- menekítés
 - mozgásképtelen
 - mozgáskorlátozott
 - korlátozott cselekvőképességű



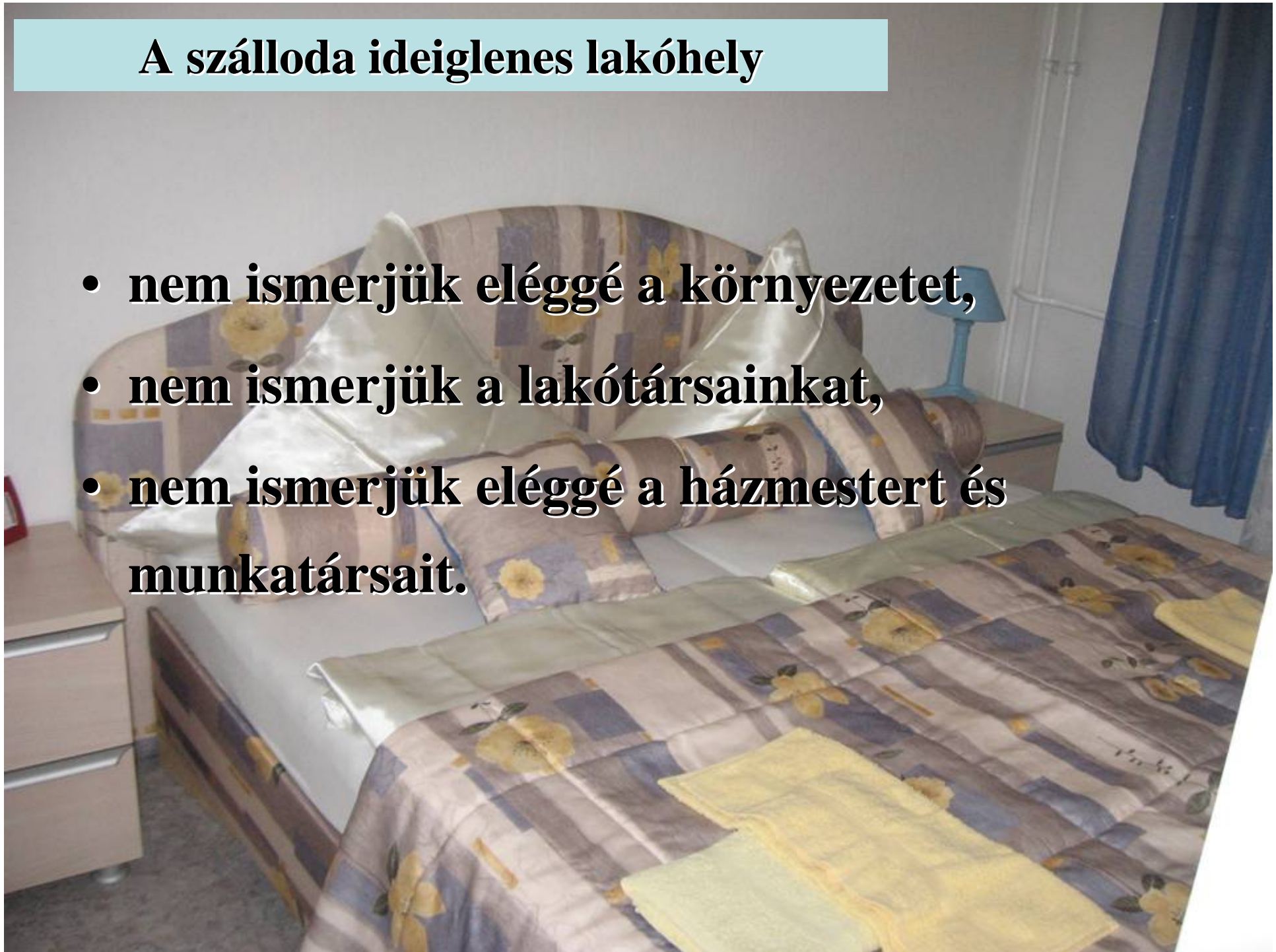
Mi a fő veszély szálloda tűzeseteknél?

- **A füst és**
- **Az emberek**
 - 1. a vendégek viselkedése,**
 - 2. a személyzet ismeretei**



A szálloda ideiglenes lakóhely

- **nem ismerjük eléggé a környezetet,**
- **nem ismerjük a lakótársainkat,**
- **nem ismerjük eléggé a házmestert és munkatársait.**



Mire figyelünk szállodában?

- A lépcsőházak jól záródó ajtói
- A folyosók és lépcsőházak anyagai
- Folyosókon, lépcsőkön elhelyezett tárgyak
- A menekülési útvonalak, lépcsők megvilágítása és jelölése
- A menekülési útvonalak ajtói nincsenek bezárva, belülről könnyen nyithatók
- a tűzgátló ajtók zárva vannak
- a szoba füstmentesen zárható
- tűz esetén milyen módon kapunk információt
- a személyzet tudja, mi a teendő tűzesetnél, ismeri a tűzoltó berendezések használatát
- fennáll a lehetősége annak, hogy tűz esetén kimentenek

A lehetséges csoportok

a. Állandó csoportok

- hosszú idejű kapcsolat,
- ismerik az épületet.

(pl. iskola, munkahely, lakóház, kollégium.)

Ezen belül:

- 1. A többség feladata a menekülés**
– a csoportképzési elv (műhely, iroda, konyha)
- 2. Irányítókkal történő csoportképzés**
- feladat és felelősség.
(pl.: iskola, emelet, osztály, tanár, kollégium)

A lehetséges csoportok

b. Ideiglenes csoportok

rövid idejű, esetleges kapcsolat (pl. színház, szálloda)
az épület elrendezését nem ismerik.

Ezen belül:

1. Csoportképzés irányítókkal

- **minimális a személyes bevonódás**
- **az emberek szerepeiknek megfelelően viselkednek.**

Erre építve a személyzetet kell felkészíteni a csoportok irányítására.

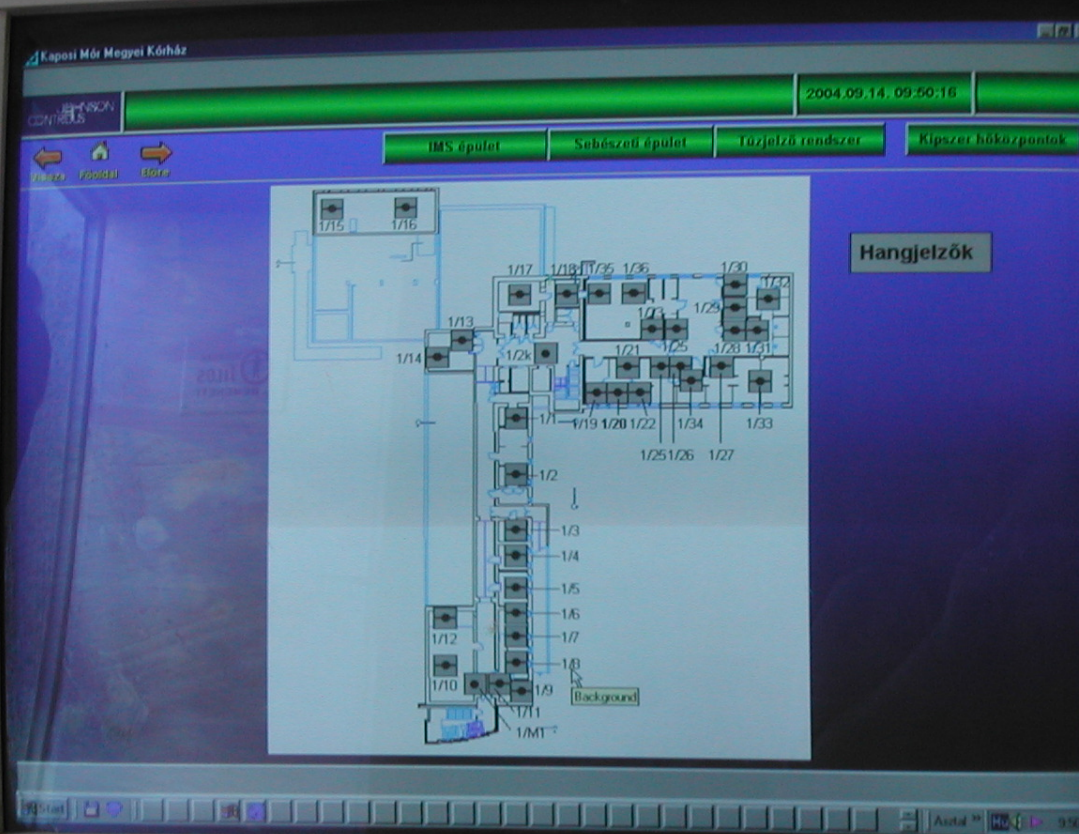
2. Csoportképzés mentőkkel

- mozgásukban korlátozott vagy mozgásképtelen emberek –
(Kórházak, szociális otthonok, gyermekotthonok.)

Gyógyszállóknak és gyermekbarát szállodáknak részben
ezt a tervtípust kell alkalmazni.

Információ – jelzés, riasztás

hp HEWLETT
PACKARD



Információ

- Tűzriasztás az épületben lévőeknek
- Folyamatos szóbeli információ
- Útirány jelző rendszer - vizuális információ
- Alternatív útvonalak jelzése
- Láthatóság biztosítása
- Irányhangjelzés

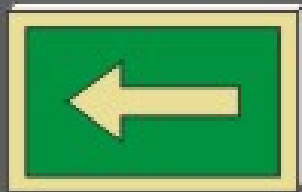
Vizuális információ

- **menekülési útirány jelző rendszert kell kiépíteni,**
- **mely folyamatos és következetes vizuális információt közöl biztonsági jelek segítségével a kiürítés irányáról,**
- **figyelemmel az esetleges alternatív útvonalakra is.**
- **Legalább egy útvonaljelző biztonsági jelnek láthatónak kell lennie.**

Kiemelten kezelendő területek

- minden kijárati és vészkijárati ajtó
- a lépcsőházak, + lépcsőfordulója és környezete:
- az épületben elhelyezett felvonók: (angol és német – közösségi)
- a füstmentes lépcsőház, + az e felé vezető út
- a folyosók minden kereszteződése minden irányból,
- minden irányváltoztatás,
- bármilyen szintváltoztatás,
- a kötelezően előírt vészkijáratok,
- a menekülésre használható ablakok,
- a szabadba vezető utolsó kijárat (a mentésben közreműködők számára kívülről is. Kivéve főbejárat).

Menekülési útvonalak jelölése



- utánvilágító vagy villamos biztonsági jelekkel kell megjelölni,
- előírt ideig szünetmentes áramforrásról kell működniük
- hetente próbával ellenőrizni kell, melyről ellenőrzési naplót kell vezetni.

Biztonsági jelek telepítése

Magasan telepített

- 2,0-2,5 m - 10 m és 30 m-ről felismerhető legyen
- a kijárati ajtók fölé, + minden irányváltóhoz
- legalább egy jelnek láthatónak kell lennie.

Alacsonyan telepített

- a padlószintre vagy a padlószinttől kis magasságban.
- legalább 30 méter hosszúságban kell az útirányt mutatniuk és 5 méter távolságból felismerhetőnek kell lenniük.
- a magasan telepített jelzések kiegészítéseként, vagy olyan helyiségekben ahol erős füstfejlődéssel kell számolni.

Középmagasan telepített

- Max. 2,0 méter, ahol csekély füstfejlődéssel kell számolni
- Szempontok: belmagasság + anyagok füstfejlesztő képessége
- Kijárati ajtók - ajtók fölé 2-2,5 m, folyosók - 1,7-2,0 m.

1. Típus



90°
Látómező



2. Típus



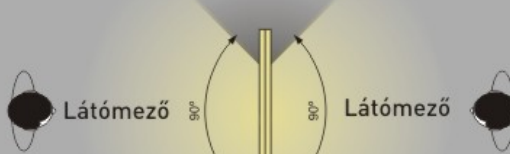
Látómező

Látómező

90°



3. Típus



Látómező

90°

90°

Látómező



P. Típus



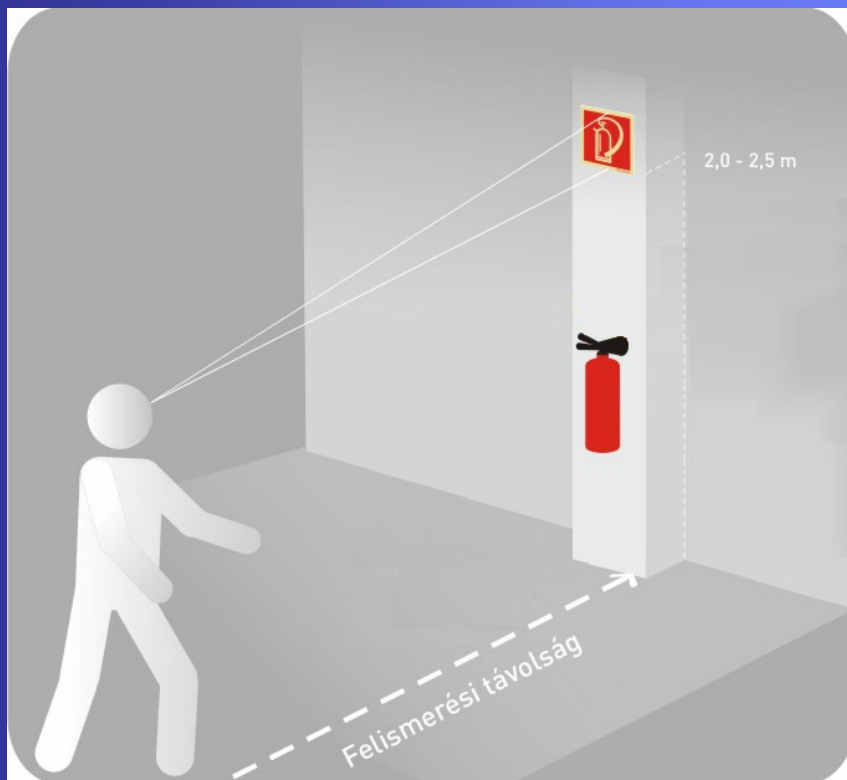
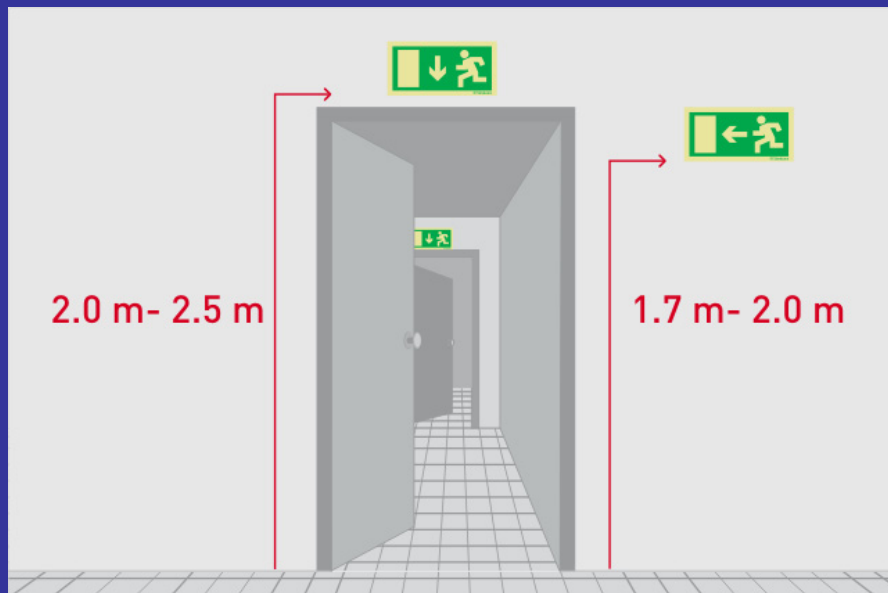
180°
Látómező



Jel és mérete

$$X_1 = \sqrt{\frac{L^2}{2000}}$$

Ahol: L – a felismerési távolság
X1– a jel rövidebb oldala



Amit jelölni kell

tűzoltó készülékek,
fali tűzcsapok
kézi jelzésadók,
tűzjelző telefon.
elsősegély felszerelések,
orvosi szoba,
a hordágyak,
önmentő eszközök,
légzésvédelmi eszközök,
kézi indítású tűzoltó,
tűzvédelmi eszközök
sprinkler központok bejáratai
központon belüli kezelő szerkezetek
tűzkulcsok,
tűzszékek és környezetek.

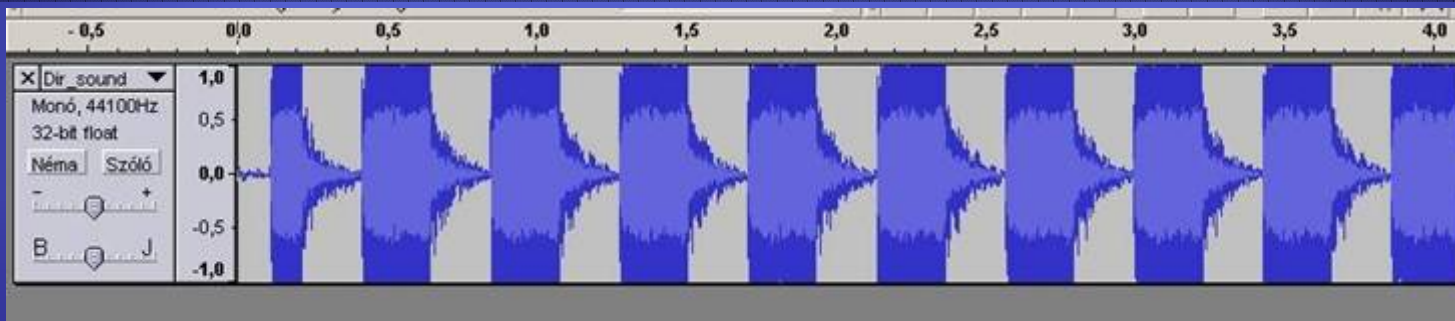
A láthatóság csökkenése

- a füstsűrűséggel párhuzamosan veszélyérzetet kelt,
- ez ismeretlen helyen tovább fokozódik.
- A menekítés szempontjából megnő
 - a vészvilágítási,
 - a hangkeltő berendezések, valamint
 - a tapintási és egyéb érzékelés hatékonyságát növelő megoldások szerepe.



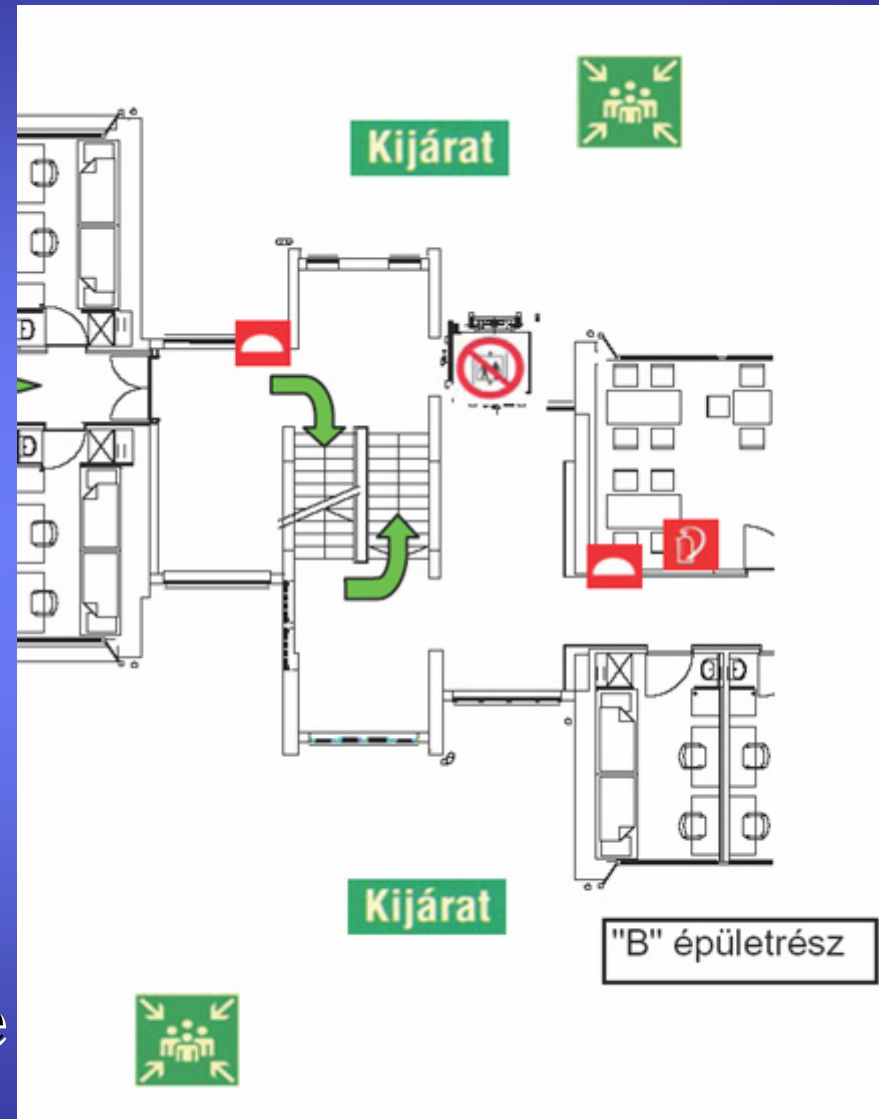
Vizsgálati következtetések

- A vörös fény láthatósága 20-30 %-kal jobb mint a kék fényé.
- A villogás növeli az észlelhetőséget.
- A jel fényerőssége (fényessége) szintén növeli az észlelhetőséget.
- A hátulról jövő megvilágítás 2,5 szeresen nagyobb láthatóságot ad, mint az előlről jövő.
- A hangjelző berendezések szerepe kiemelkedő



A menekülés segítése

- A menekülési útvonalat tartalmazó laprajzot és annak szöveges leírását, az épület biztonságos elhagyásának irányáról és módjáról
- az épületek közösségi terein, és
- a szálláshelyek szobáiban is el kell helyezni.
(angol és német nyelven is)
- végrehajtását legalább évente gyakoroltatni, eredményét írásban rögzíteni kell.



Tervezés - számítás

- **Az építményt, és annak tűzszakaszait, helyiségeit úgy kell kialakítani, hogy tűz esetén a bent tartózkodók megengedett időtartamon belül a veszélyeztetett területről eltávozhassanak, illetőleg az építmény elhagyásával a szabadba juthassanak.**

Menekülési utak tervezési szempontjai

- 1.) Akadálymentesség (szélesség, törések, beszögelések, éghetőanyagok)
- 2.) Utak védelme (hő, füst, ajtók, füsteltávolítás),
- 3.) Utak felismerése (irányjelzők, piktogramok, táblák, fényjelzések, vészkijáratok jelölése),
- 4.) Jelzési és riasztási rendszer kiépítése.

894. §

- **Az eltávozást a szabadba, átmenetileg védett térbe, tűzszakaszba, füstmentes lépcsőházba kell biztosítani. A kiürítési terveknek biztosítaniuk kell e terek további, megfelelően biztonságos elhagyásának lehetőségét a szabadba. A füstmentes lépcsőház közvetlenül a szabadba, vagy a „védett téren” keresztül a szabadba, illetve tűzgátló szerkezetekkel határolt előtéren keresztül két eltérő tűzszakaszba biztosítsa a kiürítést.**

Kiürítési számítások

- **Az építmény kiürítésének szakaszai:**
- **első szakasz: a helyiségek kiürítése, - tömegtartózkodású**
- **1,5 – 1,0 - 0,75 p**
- **második szakasz: a tűzszakasz, vagy az építmény kiürítése – tömegtartózkodású**
- **8 – 6 – 1,5 p**

A kiürítés első szakasza 908. §

A veszélyeztetett helyiség kiürítése

Időtartamát

az útszakaszok hossza és

az ajtók átbocsátó képessége alapján kell meghatározni.

- **Az ajtók átbocsátó képességének meghatározásánál a szabad nyílásszélességet (tokbelméretet) kell figyelembe venni.**

A kiürítés második szakasza

- az utak hossza,
- a lépcsők,
- Az ajtók átbocsátó képessége (szabadba átmenetileg védett tűzszakaszba, füstmentes lépcsőházba, kijelölt térbe, tetőfödémre)
- A kiürítés második szakaszának a 894. §-ban foglaltak közül az egyiket kell számítással ellenőrizni.

Kiürítés a szabadba

- az útvonalak hossza
- a lépcsők, vagy a menekülési útvonal legszűkebb keresztmetszete
- a szabadba vezető ajtók átbocsátóképessége alapján (kijáratonként)

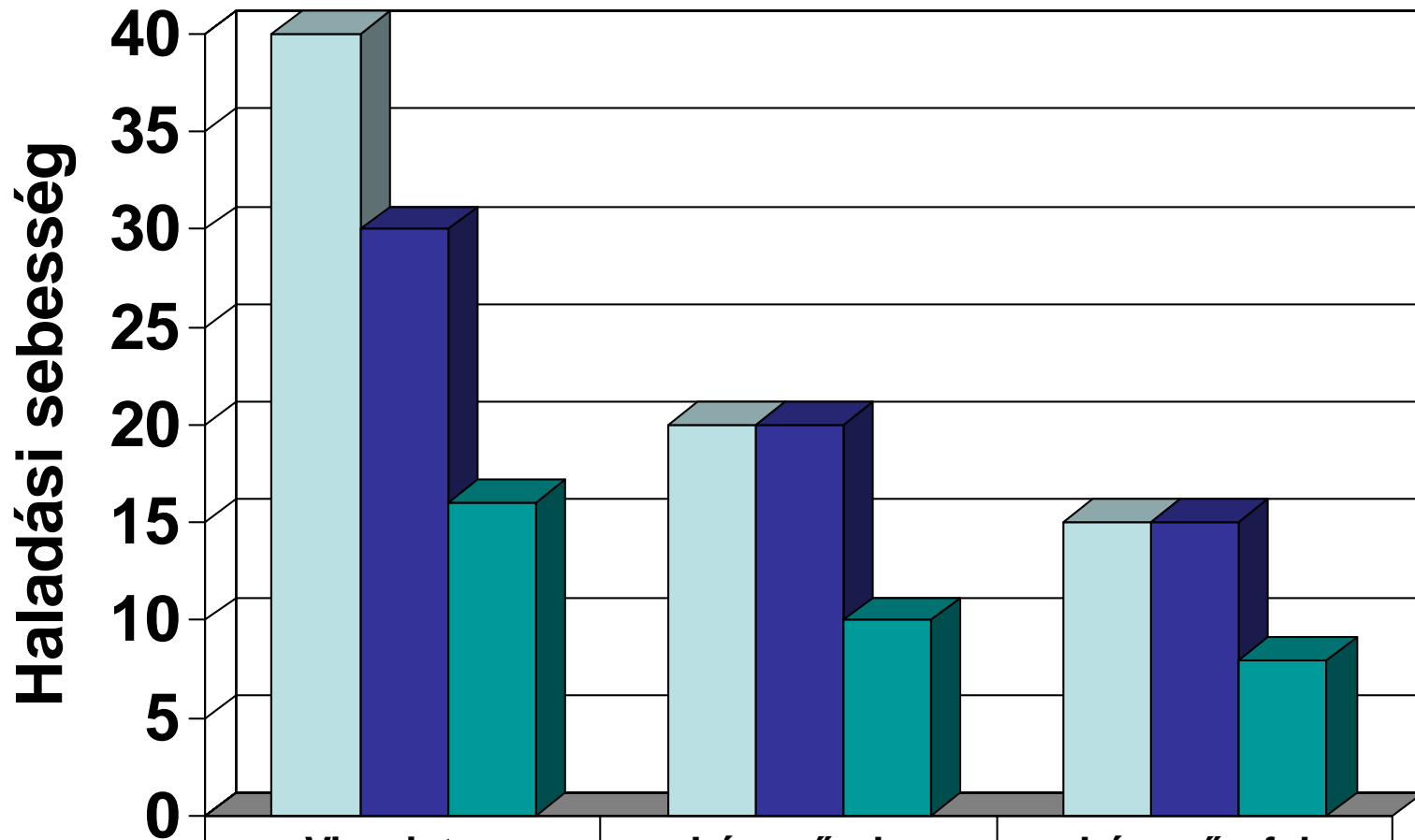
A kiürítésre tervezett védett tér

- határoló szerkezeteinek tűzállósági határértéke = az adott tűzállóság fokozathoz tartozó tűzgátló szerkezetekre előírttal

A határoló szerkezetek tűzállósági határértékéig biztosítani kell:

- a) a légtér hőmérséklete, a hősugárzás intenzitása nem érheti el az emberekre veszélyes értéket,
- b) a térben tartózkodók létszámához, és a tartózkodás időtartamához szükséges levegőmennyiség legyen biztosított,
- c) az ott-tartózkodás időtartamáig a adott tér legyen füstmentes,
- d) az ott-tartózkodás időtartamáig világítást kell biztosítani.
- A tér nem alakítható ki III. tűzállósági fokozatú 1-2 szintes épület tetőfödémén, és IV. – V. tűzállósági fokozatú épületben.

Haladási sebességek



	Vízszintes	Lépcsőn le	Lépcsőn fel
■ 25 felett	40	20	15
■ 1-25 között	30	20	15
■ 1 m2/fő-ig	16	10	8

Milyen létszámmra kell tervezni?

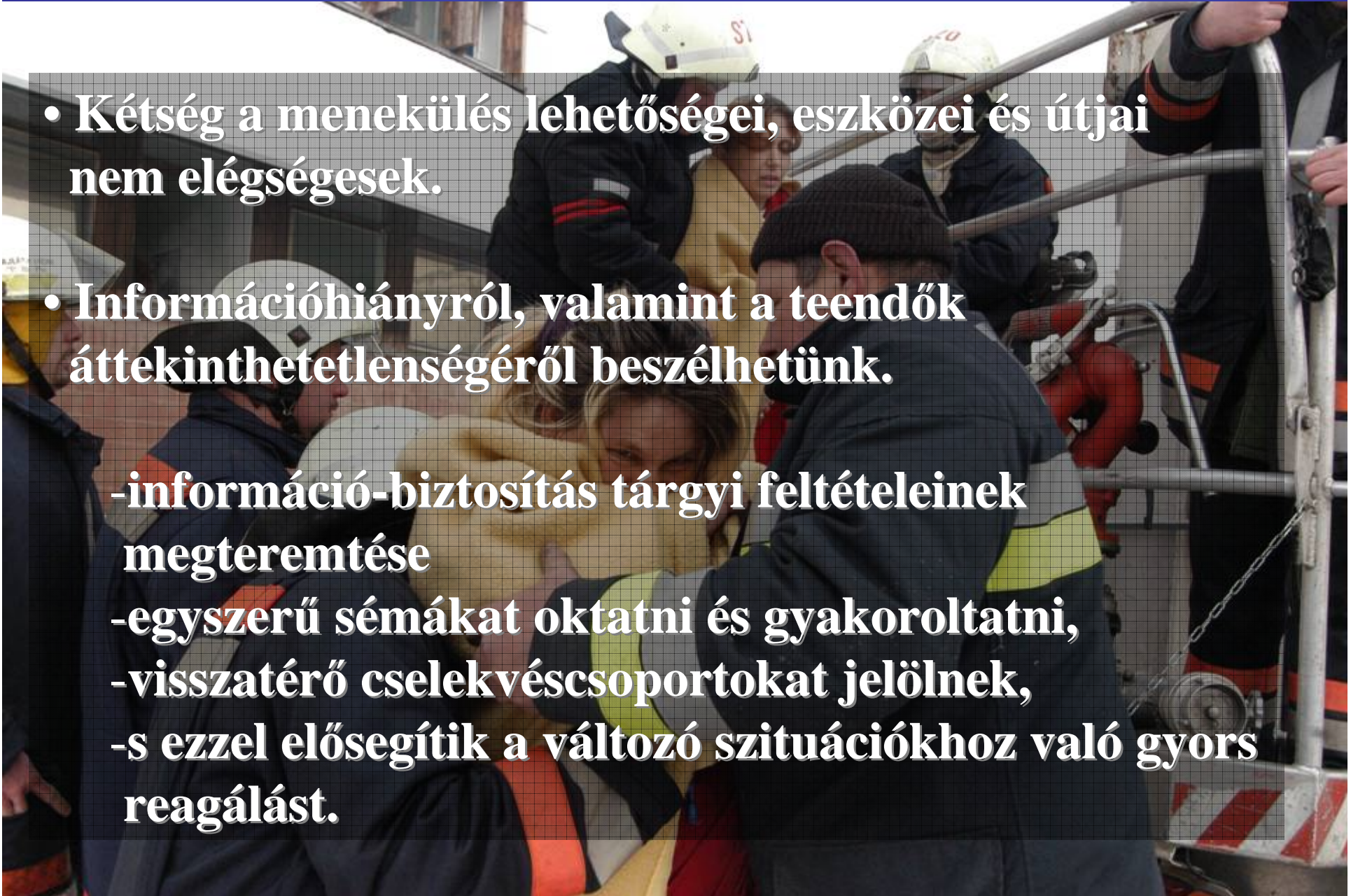
Rendeltetés	Fő/m ² , egyéb	
Gépkocsi parkoló terület	1 fő/gk.	Bevásárló központok, 1 fő/ 5 m ² raktáráruházak
Lakás	4 fő/lakás	Éttermek és többcélú termek 1 fő/ 1,5m ²
Iroda	1 fő/ minden megkez- dett 6 m ²	Diszkók, popkoncertek ülőhelyek nélkül 3 fő/m ²

Tömeg - tömegmozgás



A pánik hatása

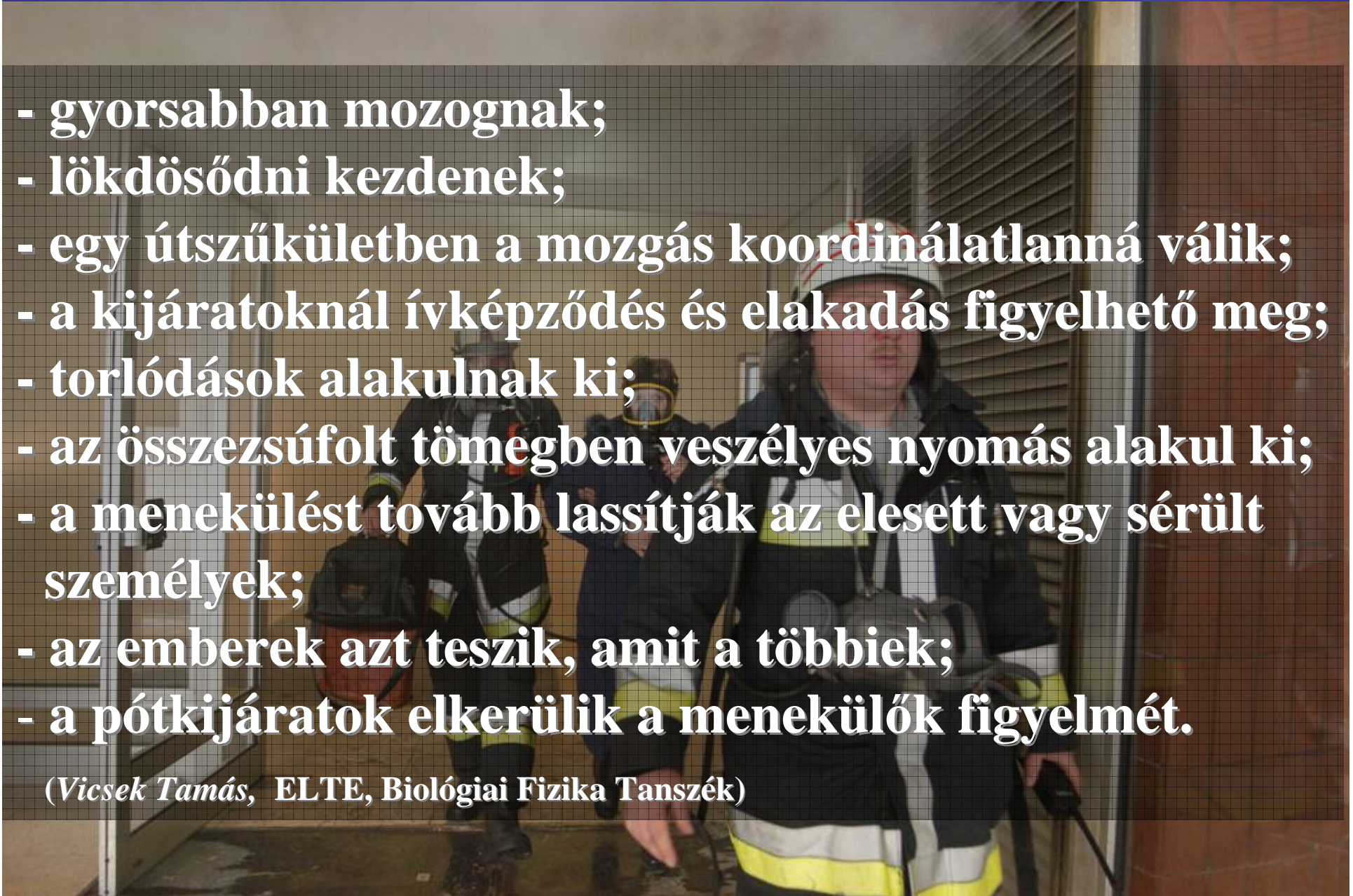
- Kétség a menekülés lehetőségei, eszközei és útvjai nem elégségesek.
- Információhiányról, valamint a teendők áttekinthetetlenségéről beszélhetünk.
 - információ-biztosítás tárgyi feltételeinek megteremtése
 - egyszerű sémákat oktatni és gyakoroltatni,
 - visszatérő cselekvéscsoportokat jelölnek,
 - s ezzel elősegítik a változó szituációkhoz való gyors reagálást.



A menekülési pánik fő tulajdonságai

- gyorsabban mozognak;
- lökdösődni kezdenek;
- egy útszűkületben a mozgás koordinálatlanná válik;
- a kijáratoknál ívképződés és elakadás figyelhető meg;
- torlódások alakulnak ki;
- az összezsúfolt tömegben veszélyes nyomás alakul ki;
- a menekülést tovább lassítják az elesett vagy sérült személyek;
- az emberek azt teszik, amit a többiek;
- a pótkijáratok elkerülik a menekülők figyelmét.

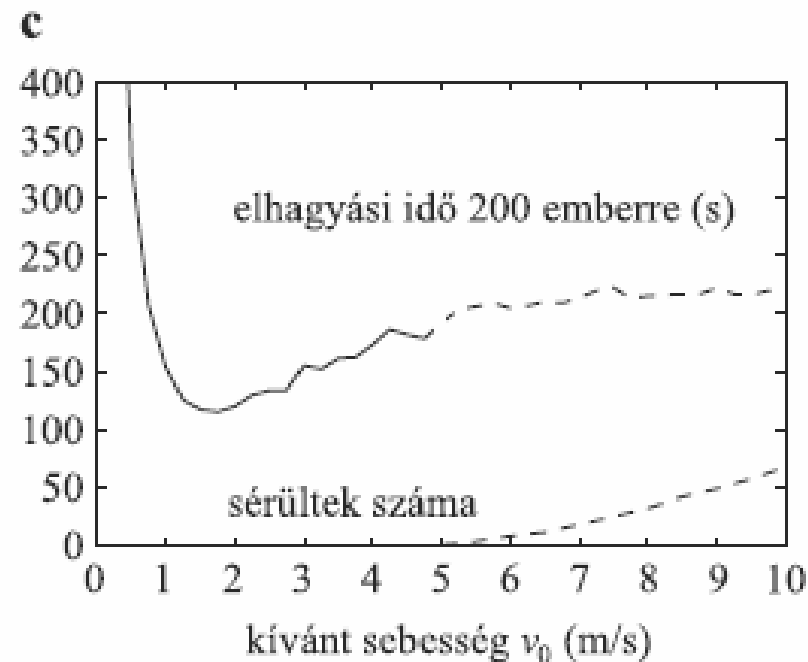
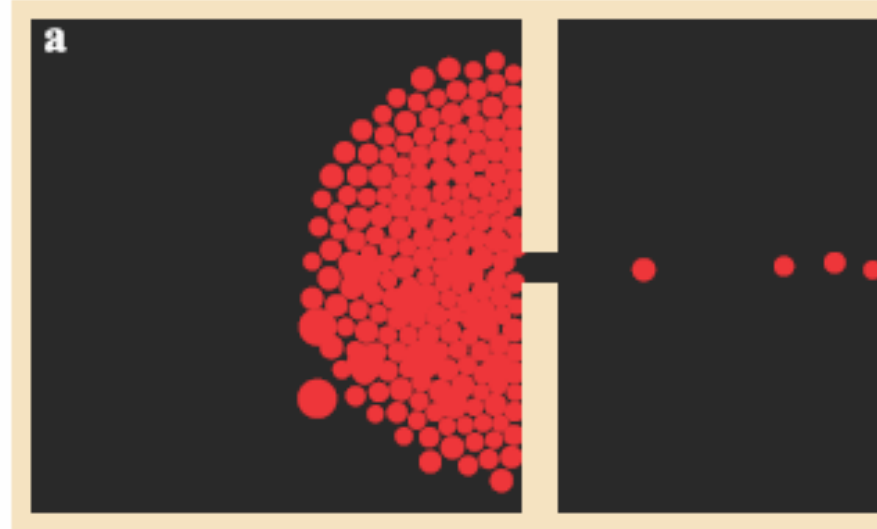
(Vicsék Tamás, ELTE, Biológiai Fizika Tanszék)



Számítógépes szimuláció

1. Koordinátatlanság kialakulása elakadás miatt

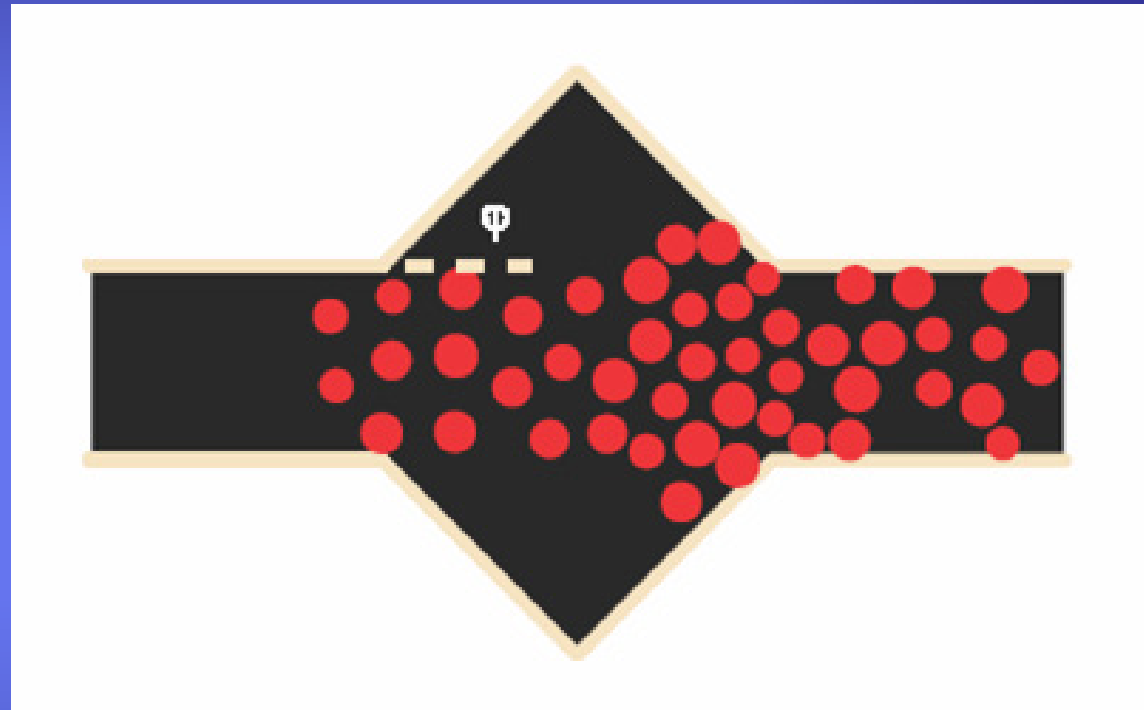
2. A türelmetlenségből eredő
"a gyors a lassabb jelenség".



Számítógépes szimuláció

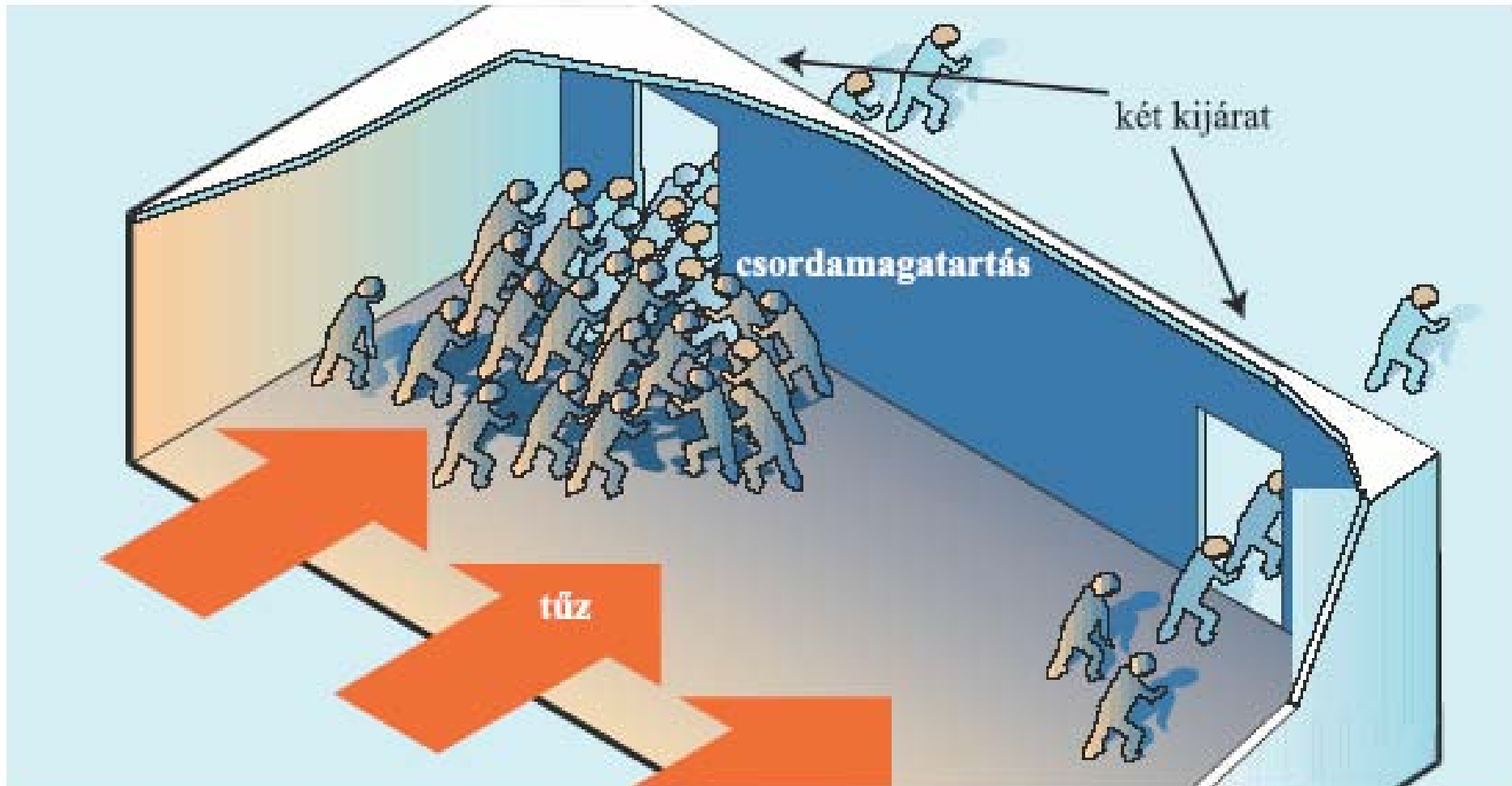
Az eltömődés
veszélye minimálisra
csökkenthető az
útszűkületek
kerülésével,

De torlódás a
menekülési
útvonalak
kiszélesedésénél is
bekövetkezhet.



Tömegmagatartás - Mit tekinthetünk hatékonynak?

Sem az egyéni cselekvés, sem a csordamagatartás nem hatékony

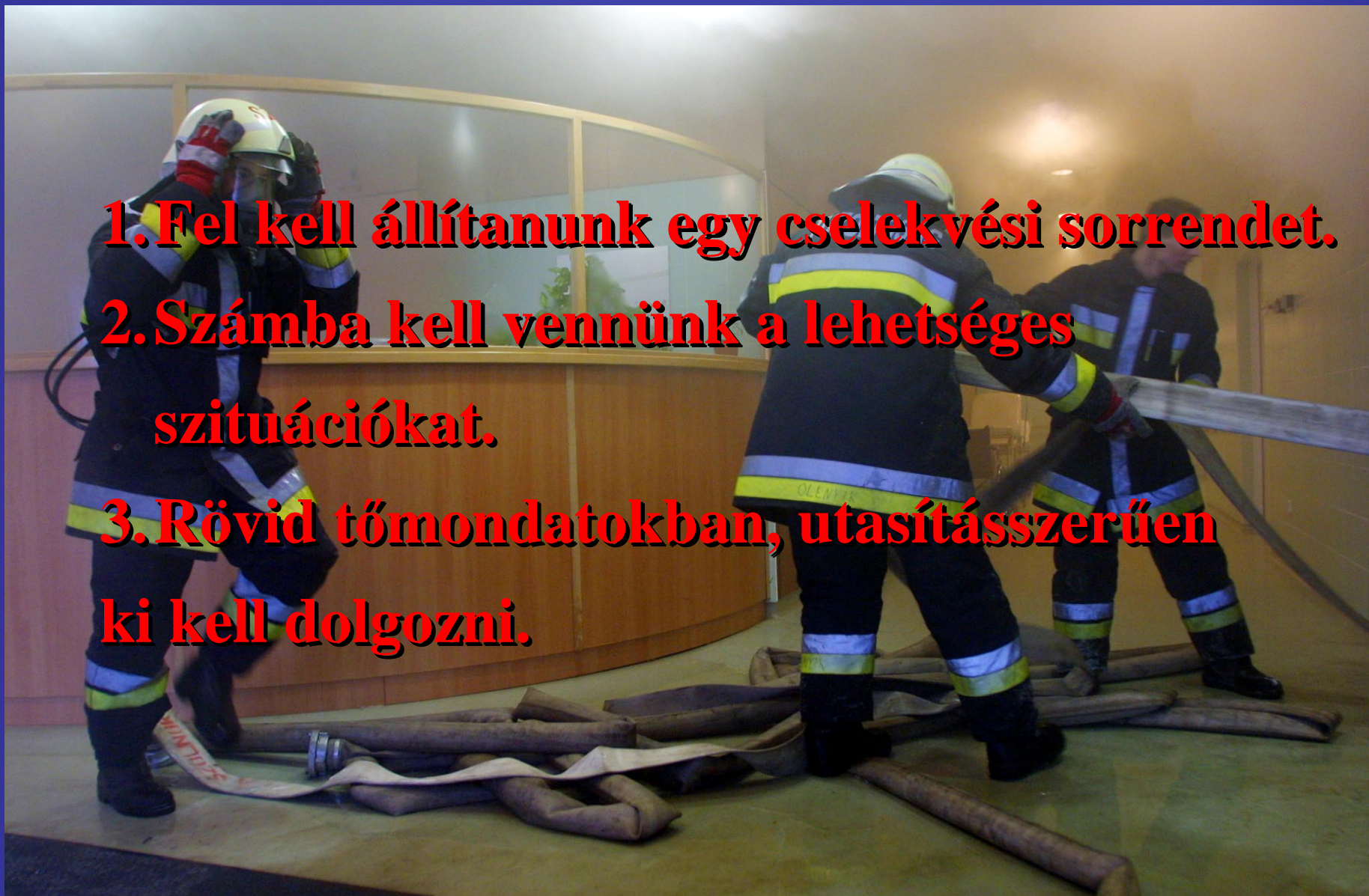


Melyek a fő feladataink?

1. Fel kell állítanunk egy cselekvési sorrendet.

2. Számba kell vennünk a lehetséges szituációkat.

3. Rövid tömondatokban, utasításyszerűen ki kell dolgozni.



Gyakorlás - gyakorlottság



Miért mond csődöt a jó tűzriadó terv? - Az emberi tényezők

Az ember veszélyszituációkban az általánostól eltérően viselkedik.

Szerepmagatartás

**Cél: a szerepek szerinti feladat meghatározás!
pl.: üzletvezető, szakács,
felszolgáló, ruhatáros, vendég.**



Lazsálás - Serkentés

Társas lazsálás

- A felelősség egy nagyobb társas egységben automatikusan megoszlik.

Ezért:

- kisebb csoportokat kell kialakítani

- a speciális feladatokat névre (beosztásra) szólóan pontosan és számon kérhető módon kell meghatározni.

Társas serkentés

- Cél: a feladatok egyszerű megfogalmazása és részekre bontása,

- pl.:
1. Tűzjelzőt betörni.
 2. Ajtókat becsukni.
 3. Szomszéd helyiségeket riasztani.
 4. Kijelölt mentési utat használni.
 5. Lifteket nem szabad használni.

- a feladatok gyakoroltatása

Rövidlátás – Egymás segítése

Emberi rövidlátás

A tüzeseteknél a számítottól eltérően reagálnak.

A megszokott kijáratokat használják

A valóságos kiürítési idő kétszer annyi, mint a számított.

Ezek a megállapítások aláhúzzák:

- az útvonalak jelölésének,
- a menekülés irányításának (techn. eszközök, feliratok, helyszínrajzok) és
- a menekülés-mentés gyakorlásának fontosságát.

Egymás segítése

A kutatók szerint, az emberek segítettek egymásnak, amikor

1. A segítők és a segítettek jól ismerték egymást
2. A felelősség jól címezhető volt.

A tűzriadó gyakorlat végrehajtásának módszere

a./ A tűzriadó tervben rögzíteni kell:

- a jelzés módját, eszközét és a riasztás jelét,
- a menekülési útvonalakat, kijáratokat,
- a gyülekezési helyet,
- a személyzet és a vendégek legfontosabb tennivalóit.

b./ az információ továbbítás tárgyi feltételeit meg kell teremteni.

c./ A kiürítés sikere a csoportképzés hatékonyságától függ.

Az irányítók /személyzet/ feladatai és felelőssége!!!

d./ Feladat a torlódás elkerülése.

Megosztott útvonalon tervezzük a menekítést.

Alapismeretek

1./ A leggyakoribb halálok a füst, majd a hő.

2./ A füst:

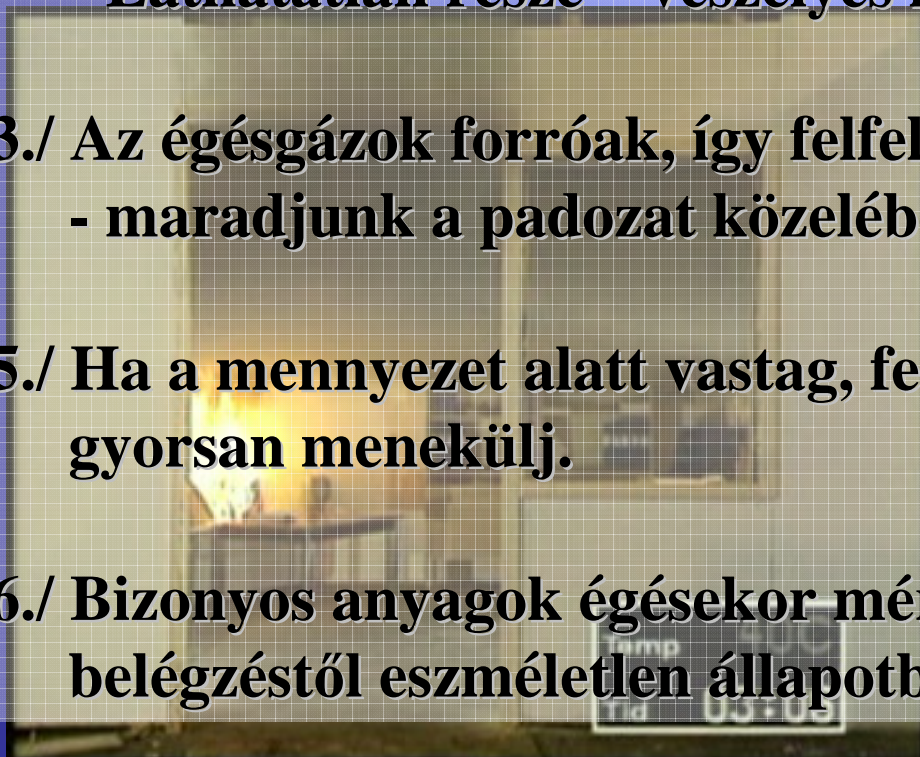
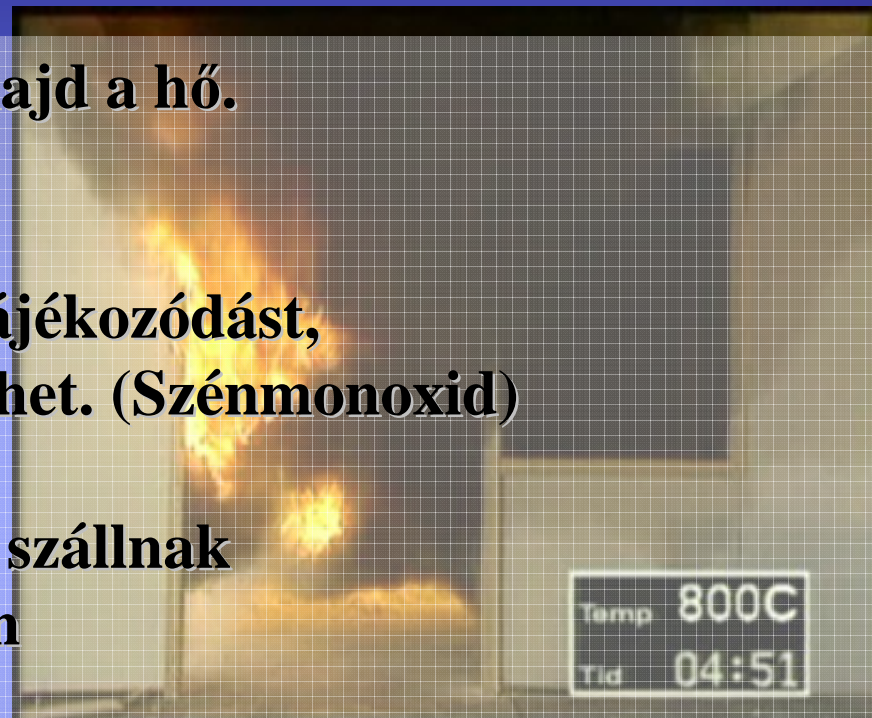
-Látható része - megnehezíti a tájékozódást,

-Láthatatlan része – veszélyes lehet. (Szénmonoxid)

3./ Az égésgázok forróak, így felfelé szállnak
- maradjunk a padozat közelében

5./ Ha a mennyezet alatt vastag, fekete füst gyűlt össze,
gyorsan menekülj.

6./ Bizonyos anyagok égésekor mérgező füst keletkezhet – néhány belégzéstől eszméletlen állapotba kerülhet az ember.



Mit tegyünk? /alapszabályok/

- 1./ Maradj a füst alatt, a padozat közelében!*
 - 2./ Sokat segíthet, ha az ember - mielőtt füsttel teli területen mozogna - valamit az arca elé tud tartani.*
 - 3. / Ha a mennyezet alatt vastag, fekete füst gyűlt össze, gyorsan menekülj!*
 - 4./ Tűzesetnél ne tárgyakat, embereket ments!*
 - 5./ Ha a füst már a padlóig ér, keress másik menekülési utat.*
- 
- An aerial photograph of a coastal town, likely in the Adriatic region, showing a harbor filled with boats, a large building with a green roof, and surrounding residential areas. The image is overlaid with a semi-transparent grid and text.

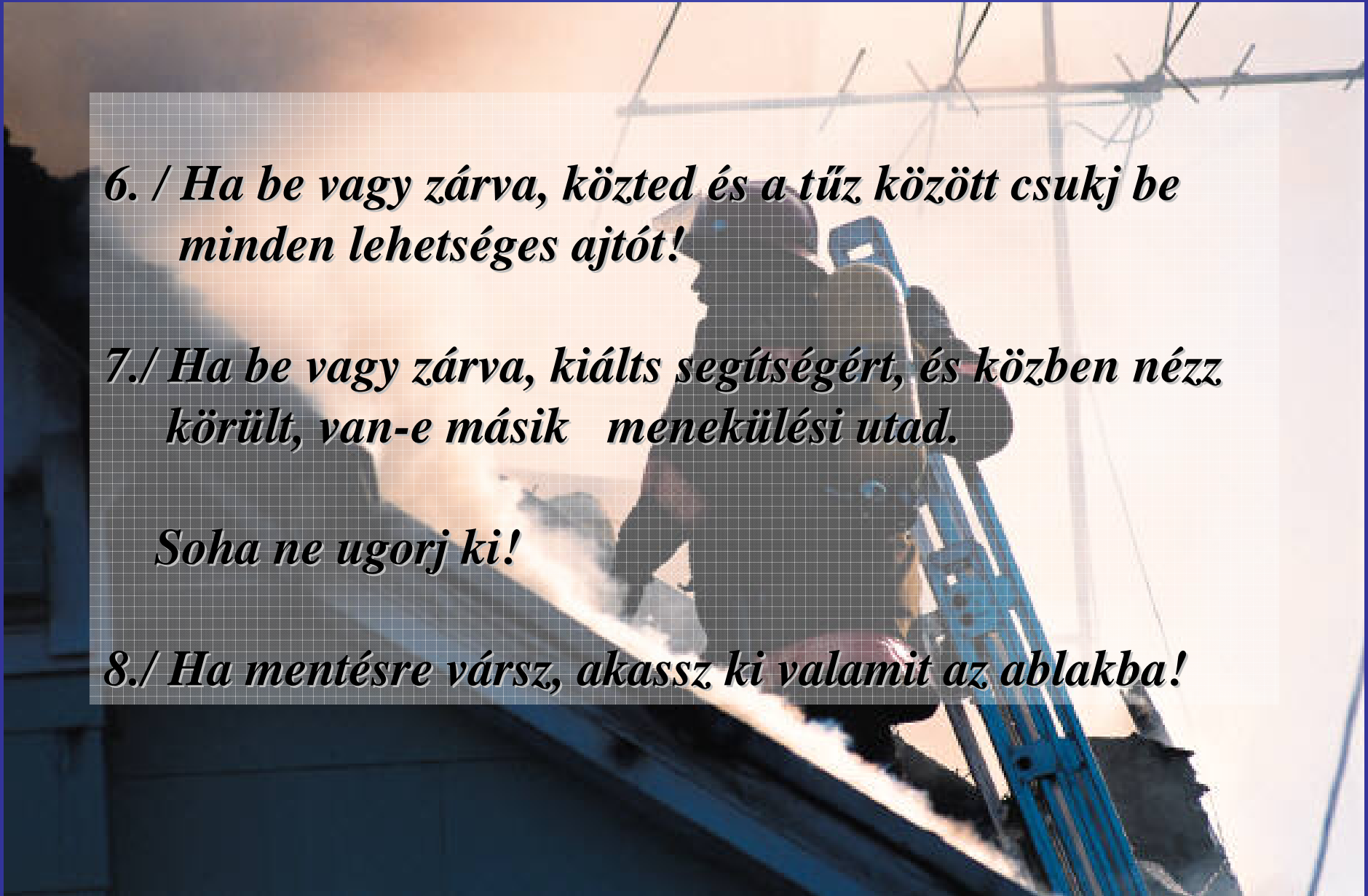
Mit tegyünk? /alapszabályok/

6. / Ha be vagy zárva, közted és a tűz között csukj be minden lehetséges ajtót!

7./ Ha be vagy zárva, kiálts segítségért, és közben nézz körül, van-e másik menekülési utad.

Soha ne ugorj ki!

8./ Ha mentésre vársz, akassz ki valamit az ablakba!



Köszönöm a figyelmet !

