



Tűzvédelmi kivitelezési problémák és megoldások

Hő- és füstelvezetés

Nagy Katalin tűzvédelmi szakmérnök

Lakitelek, 2018. szeptember 4.

VII. Lakiteleki Tűzvédelmi Szakmai Napok

Projekt

Mottó:

Építtető

Hatóság

Tervező

A terv megvalósítható,
van hozzá termék

Műszaki ellenőr

Kivitelező FMV (generál)

FMV
O.K.

Kivitelezői
HOVA + HOGYAN

Szállítói – tényleg
AZT

Gyártói – Dop –
MIT

HFR alrendszerek nyilatkozatai

„A projekt optimuma nem a részek maximuma, hanem az egészséges kompromiszumok összesége.”

Lenzsér Péter DLA



Kivitelezési problémák?

Cél: Olyan kivitelezési probléma bemutatása, amelynek

- tűzvédelmi / biztonsági kihatása van
- van megoldása
- amelyről lehet együtt gondolkodni
- részletből az egészre következtetni

Mi az oka a problémáknak?

- Információ – *hiány*
- Gyakorlat – *hiány*
- Kommunikáció – *hiány / probléma*
- Idő – *hiány / fáziseltolódások*



Deficitek.

**Prés, amiből nem szállunk ki.
Elfogadjuk adottságnak.**



Problémáknak és megoldások

Solutions

Problems

I. – IPARI LÉTESÍTMÉNY

II. – LAKÓÉPÜLET

Textil füstkötényfal
rések / átvezetések / lyukak

Gépkocsitároló
angolakna

Tűzálló kábelezés - vezérlés
szellőztető funkció

Gépkocsitároló
működési mód - vezérlés

Szélterelő
van / nincs, hatásos áteresztő felület

Szélterelő
van / nincs, hatásos áteresztő felület

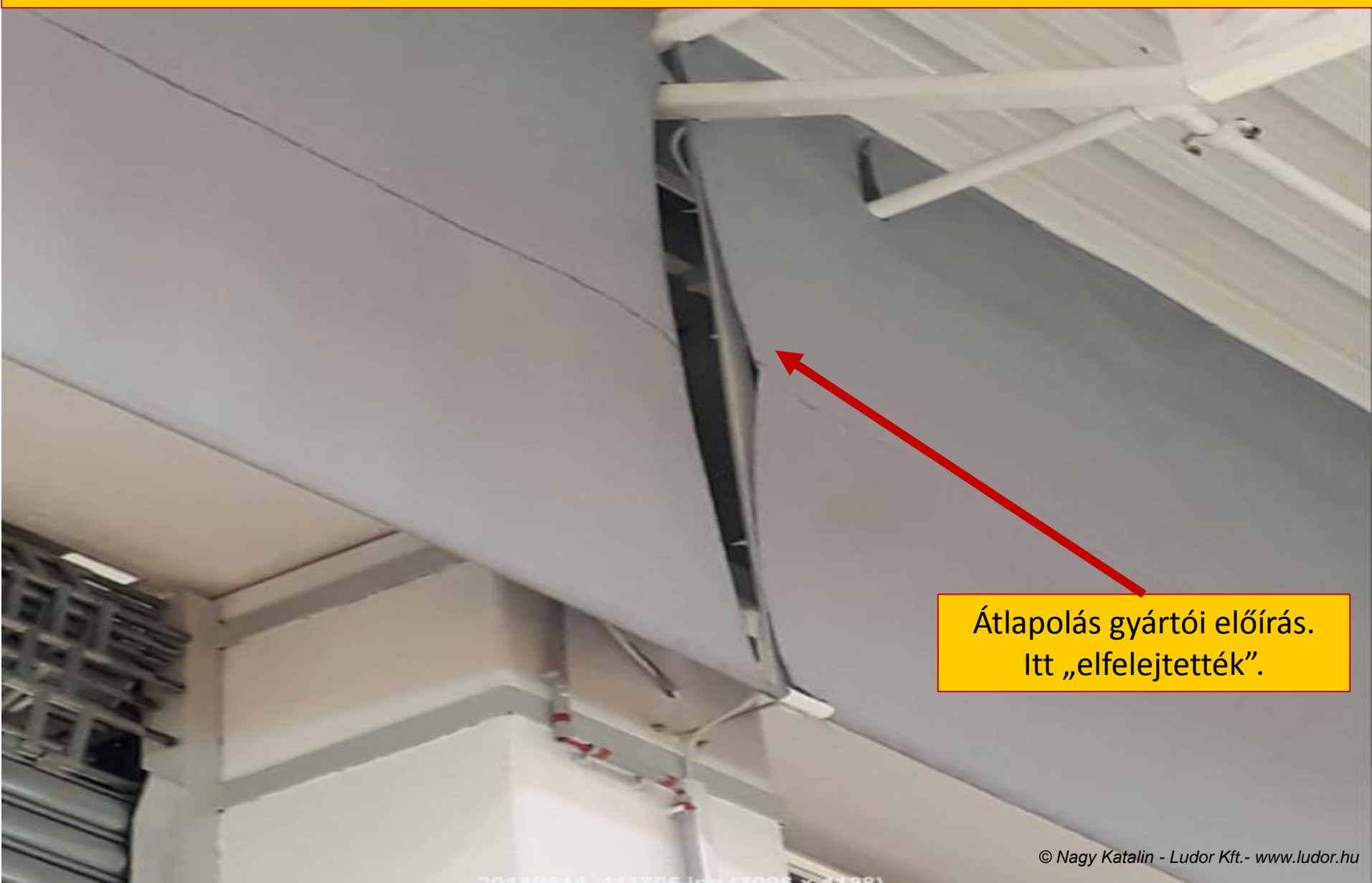
Függönyfal
Beépítési hely, csomópont

(1 épület, 3 kérdés)

(3 épület, 4 kérdés)

I. – Guillotine, vagy füstkötényfal?

rések / átvezetések / lyukak



Átlapolás gyártói előírás.
Itt „elfelejtették”.

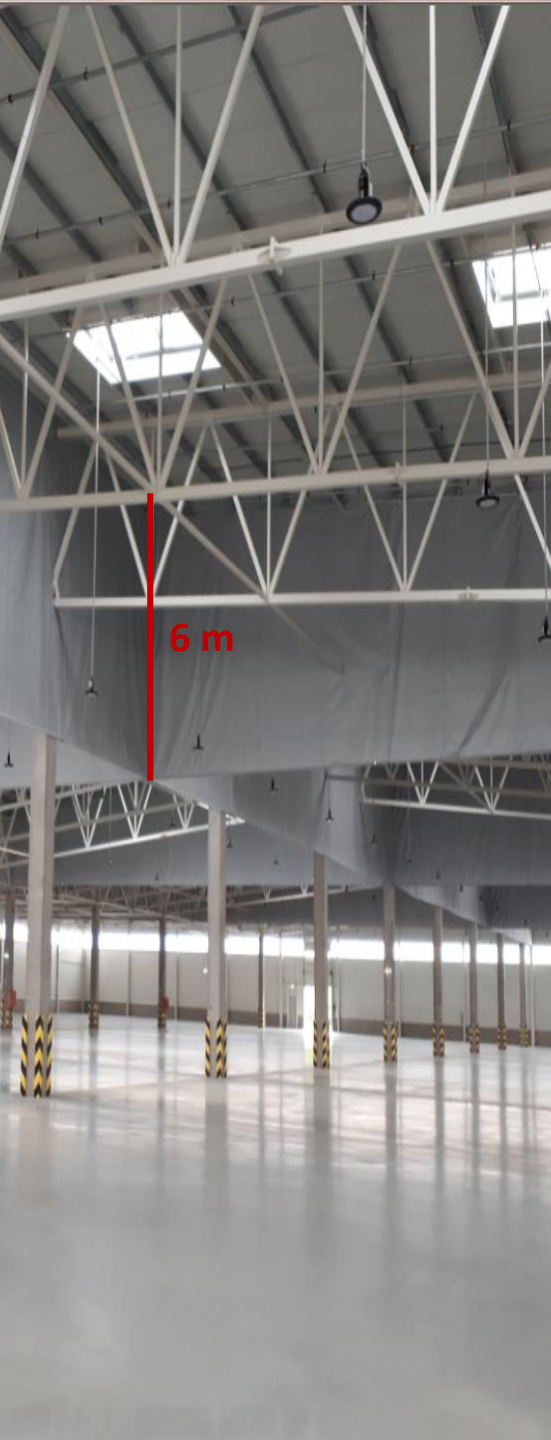


I. – Fix textil füstkötényfal

rések / átvezetések / lyukak

Miért egyre népszerűbb?

- Könnyű: $0,45 \text{ kg} / \text{m}^2 \pm 10 \%$
- Nagy belógási magasság – akár 6m is
- Jól szerelhető, flexibilis
- Gyorsan szerelhető
- Pormentesen szerelhető

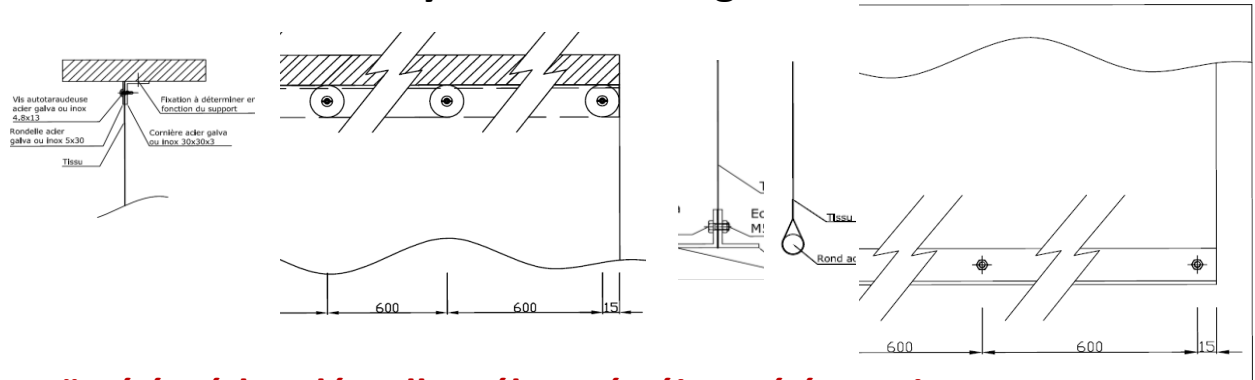


I. – Fix textil füstkötényfal

rések / átvezetések / lyukak

Ideális kivitelezés füstkötényfal szempontjából:

- **Előbb füstkötény, azután szakágak = idealizmus**

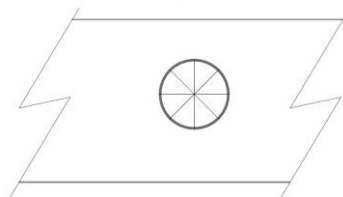


Rögzítés, átlapolás, ellensúly: gyártói utasítás szerint

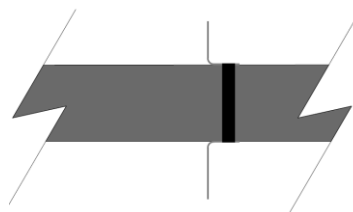
- **Átvezetés megoldása:**

CSÓÁTTÖRÉS

Füstkötényfal nézetrajza

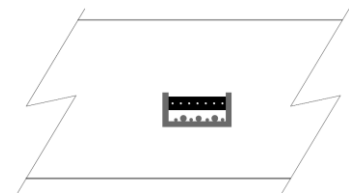


Füstkötényfal metszetrajza

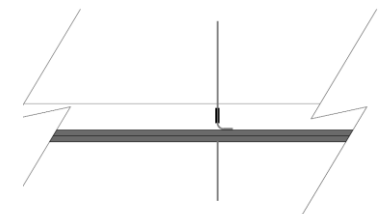


KÁBELTÁLCA ÁTTÖRÉS

Füstkötényfal nézetrajza



Füstkötényfal metszetrajza



I. – Fix textil füstkötényfal

rések / átvezetések / lyukak

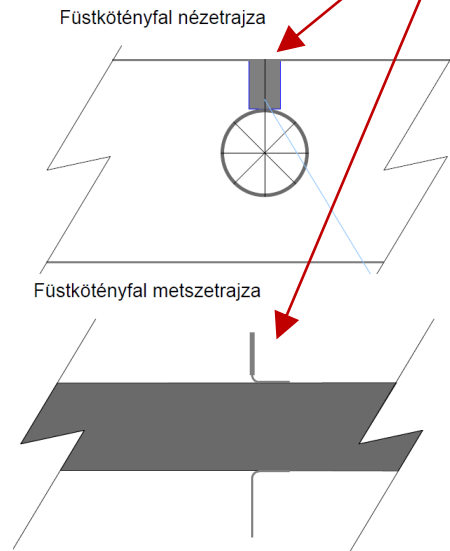
Valós kivitelezés:

- **Előbb szakágak, azután füstkötény**

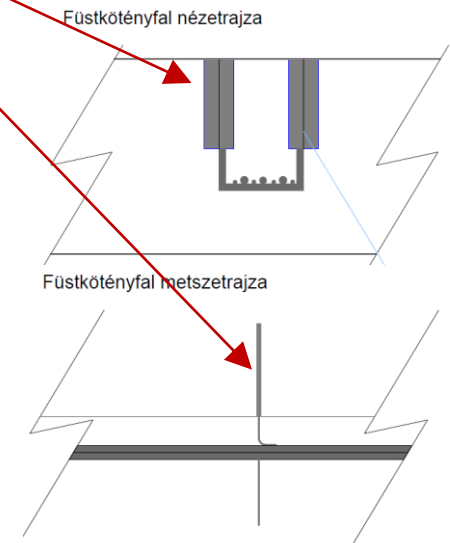
Rögzítés, átlapolás, ellensúly: gyártói utasítás szerint, lsd. előző dia

- **Átvezetés megoldása: *folt, lécezett lezárás ...***

CSŐÁTTÖRÉS



KÁBELTÁLCA ÁTTÖRÉS

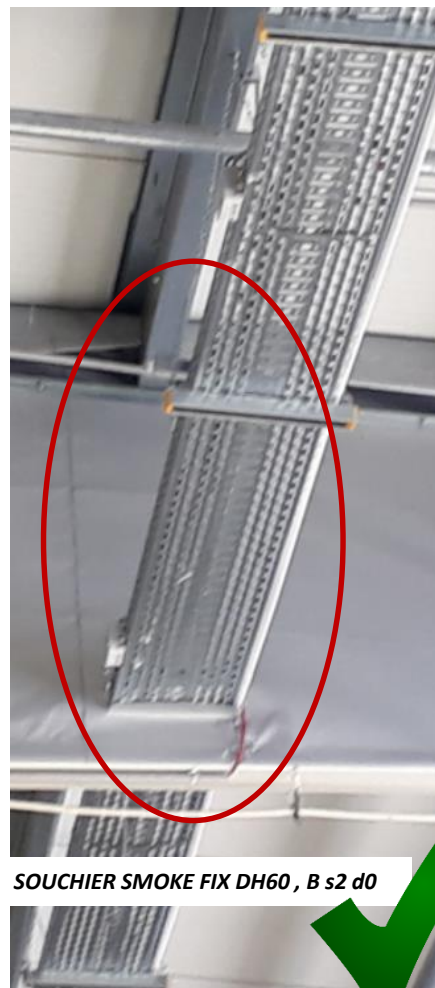


**Felzárás
Átlapolás
Ellensúly rendben**

I. – Fix textil füstkötényfal rések / átvezetések / lyukak

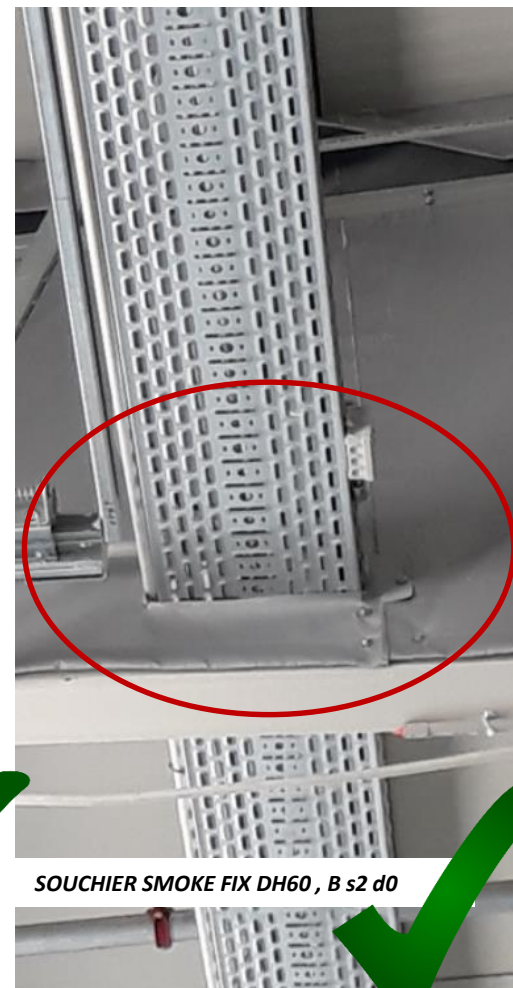


ÍGY NE!



SOUCHIER SMOKE FIX DH60, B s2 d0

ÍGY IGEN!



SOUCHIER SMOKE FIX DH60, B s2 d0

I. – Fix textil füstkötényfal rések / átvezetések / lyukak

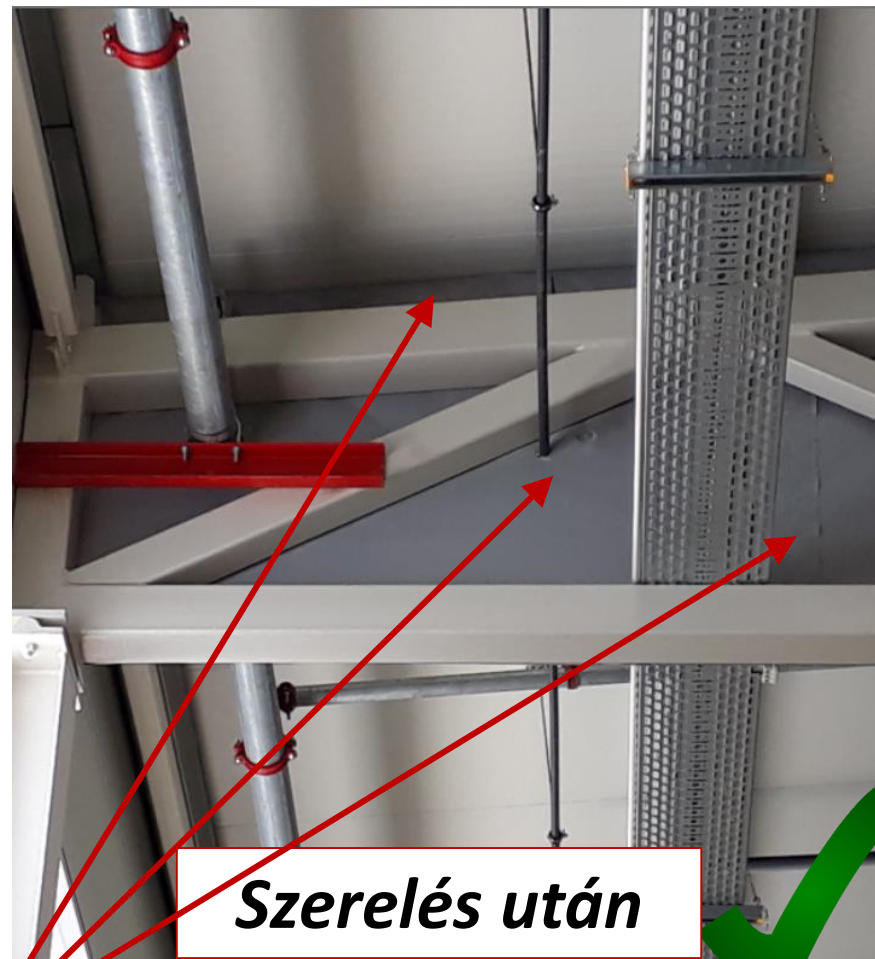


ÍGY NE!



ÍGY IGEN!

I. – Fix textil füstkötényfal rések / átvezetések / lyukak



SOUCHIER SMOKE FIX DH60, B s2 d0

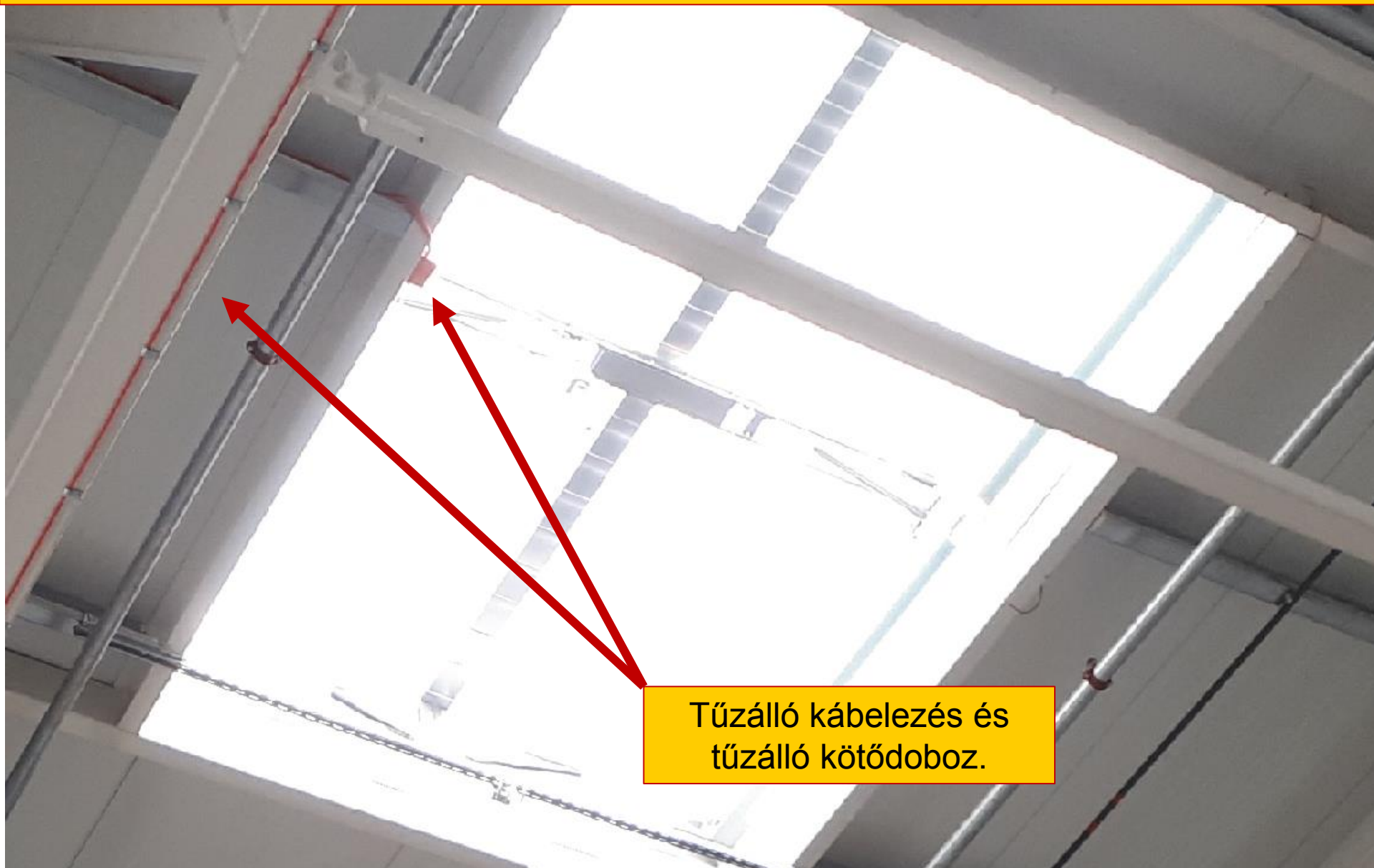
ÍGY IGEN!

I. – Fix textil füstkötényfal rések / átvezetések / lyukak

- No és mi a helyzet az egyéb füstkötény falakkal?
(nyaktiló, vagy füstkötényfal, MSZ EN 12101-1)
- A HFR része? *(fix, mobil)*
- Tervezzük, vagy a kivitelezőre bízunk? *(csomópontok, belógások)*
- Ki szerelheti? *(tűzvédelmi szakvizsga)*
- Tűzterherre valóban méretezzük a felfüggesztéseket?
- Rések / átvezetések / lyukak: *tömítések módjával, anyagával foglalkozunk?*

II. – Tűzálló kábelezés

Pneumatikus füstelvezetés + elektromos szellőztető funkció



Tűzálló kábelezés és
tűzálló kötődoboz.



II. – Tűzálló kábelezés

Pneumatikus füstelvezetés + elektromos szellőztető funkció

OTSZ követelmény – HFR 30 perc

Gyakori kivitelezési probléma

beszélünk róla → javul a helyzet → 10-15 év munkája

- **Mintaszerű kivitelezés:**

- szellőztetéshez minek is?

- **Műszaki elvárás: tűzjelzésre**

- minden szellőztetésre nyitott kupola zárjon

- érintett füstszakasz kupolái nyíljanak

- **Műszaki megoldás: tűzjelző bekötése**

- a szellőztető vezérlő központba – általános zárás

- a HF vezérlő központba – érintett szakasz nyitása

(a füstelvezetésnek mindig prioritása van)

- **Miért?**

- hogy a szomszédos füstszakaszok nyitottsága ne befolyásolja a füstelvezetést?

- hogy ne jöjjön vissza a füst? *(kupolakiosztás paramétereinek megtartása ezt a célt szolgálja)*

- mert a gépi szellőztetést is leállítjuk?

II. – Tűzálló kábelezés

Pneumatikus füstelvezetés + elektromos szellőztető funkció

Minek tűzálló kábelezés a szellőztetéshez?



- HFR-hez kapcsolódóan biztosan zárjon.



- És a frisslevegő utánpótlás kábelezése? Hogy biztosan nyisson?



- És maga a szerkezet? Hogy biztosan nyisson?



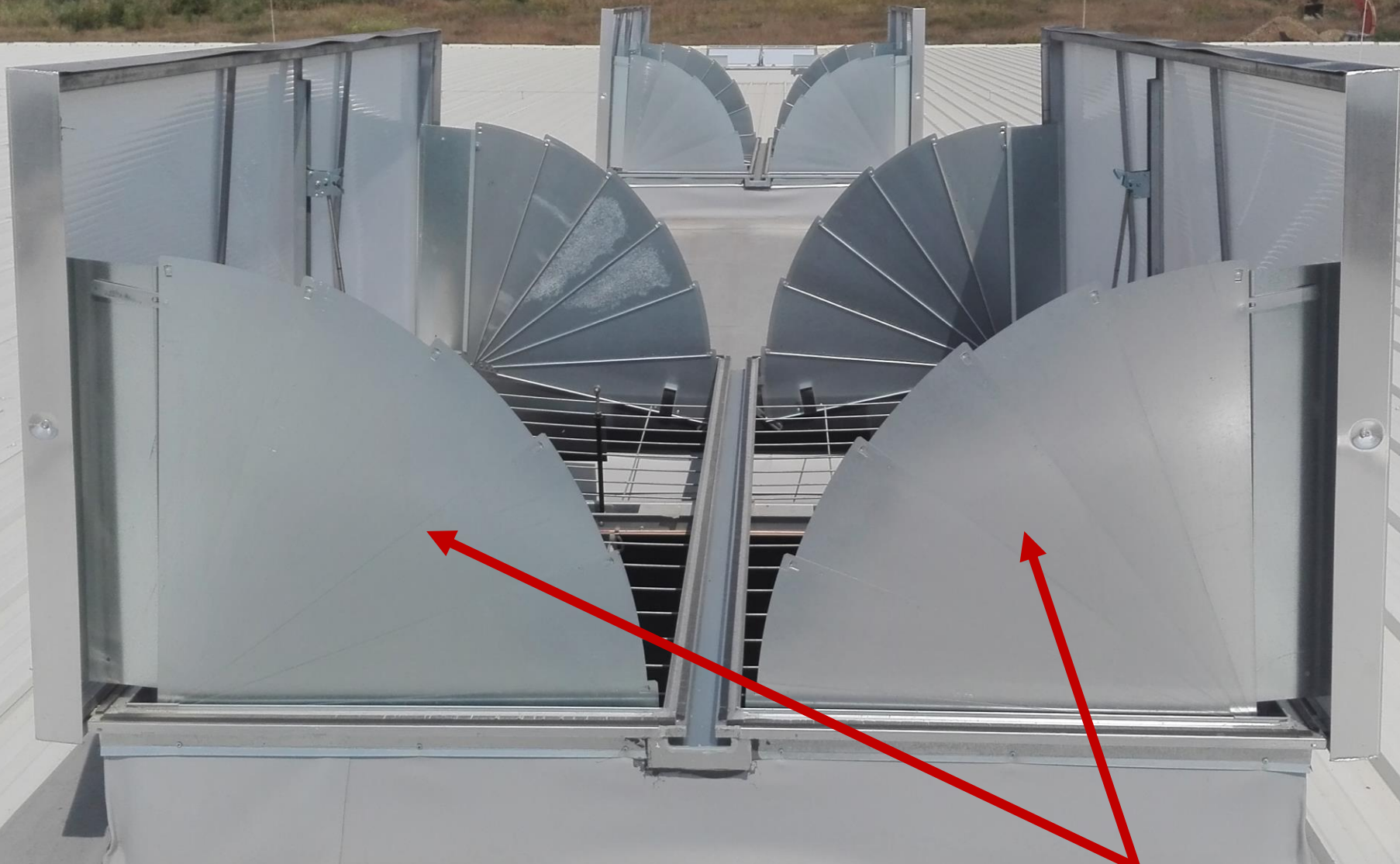
Hogyan működjenek?

- A HFR elemei?
- A HF, a jelző és az oltó?, hogy lesz ebből rendszer?

KIVITELEZÉSI PROBLÉMA – TERVEZÉSI GYAKORLAT

III. – Szélterelő

Van / nincs – hatásos átteresztő felület



Kupolába záródó szélterelő.
Biztos, hogy ott van.

III. – Szélterelő

Van / nincs – hatásos átteresztő felület

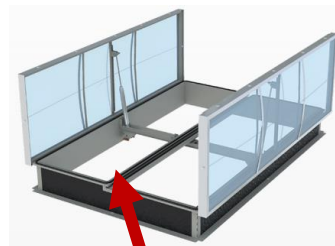
Mire szolgál?

- Kürtőhatás javítása → *nagyobb C_v*
- Belső szélterelő (szoknya) nem megengedett
- Példa: Bluesteel Therm DV 230 x 300 cm-es kupola

1 geometriai felület: 6,9 m²

3 hatásos átteresztő felület: **akár 0,63 m² különbség!**

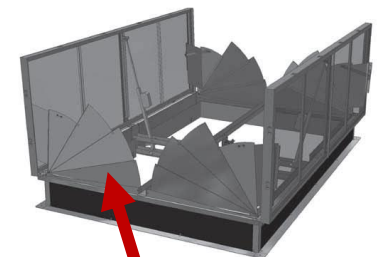
M-es méret	L-es méret	XL-es méret
4,55 m ²	4,90 m ²	5,18 m ²



Nincs szélterelő



Külső szélterelő



Kupolába záródó szélterelő

Van szélterelő.
A kupolába
záródik.

III. – Szélterelő

Van / nincs – hatásos áteresztő felület

Mi a probléma?

- Szélterelő termék van a terven, de szélterelő nélküli a lapostetőn
- Nem valósul meg a hatékony füstelvezetés

Miért történik ez?

- Szélterelő nélkül olcsóbb – akár 35-45 ezer Ft / darab

Mi az eredmény?

- 12 – 22 %-al rosszabb hatásos áteresztő felület

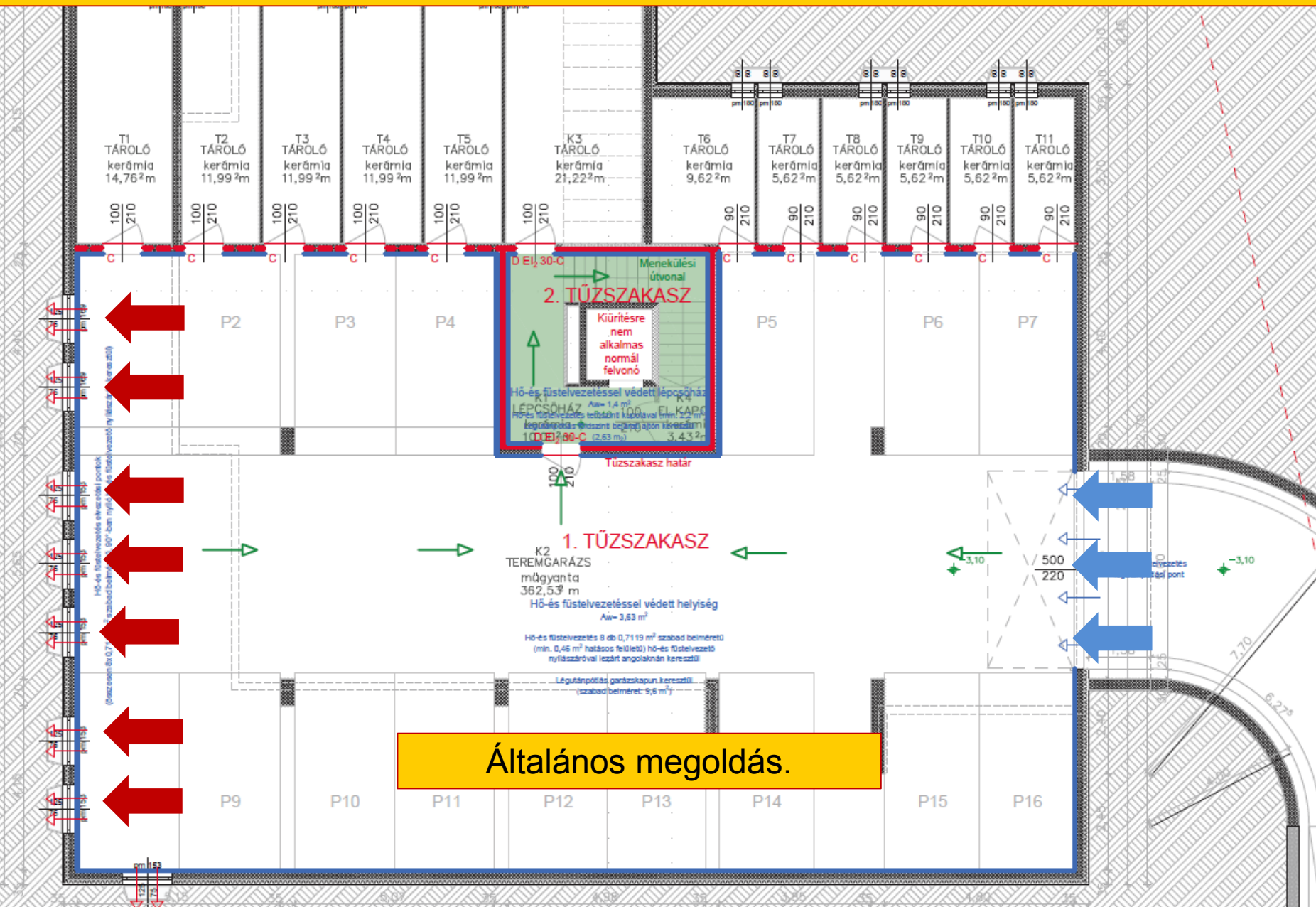
Mi a megoldás?

- Beépített szélterelő, és/vagy
- Pontosabb tervezés – termékmegnevezés és/vagy
- Szigorúbb ellenőrzés



Van szélterelő.

IV. – Gépkocsitároló Angolakna



IV. – Gépkocsitároló

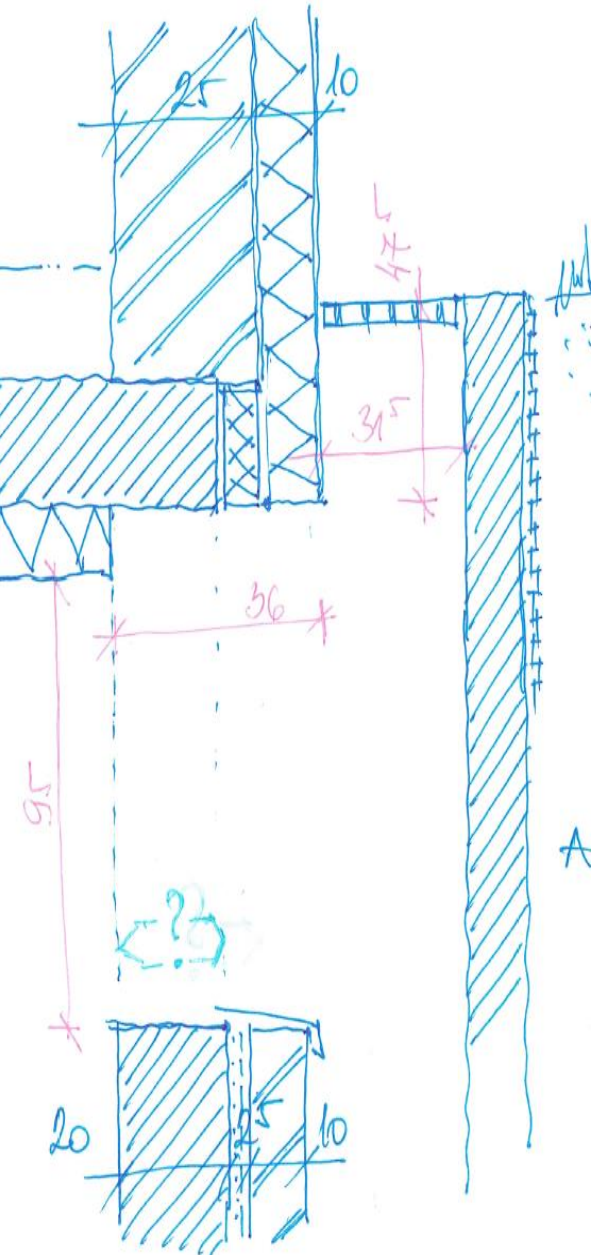
Angolakna konkrét problémája, 2 ablak a 7 füstelvezetőből

Mi a gyakorlat?

- Füstelvezetés: angolakna - kupola, shed, homlokzati HF
- Frisslevegő: garázsbejáró

De OTÉK korlát! 35. § (1)*

•Építési határvonalra helyezett épületrész esetén az építési határvonalra a végleges külső (vakolt vagy burkolt) felületnek kell kerülnie. Az előírt legkisebb elő-, és oldalkert méretén belül épületrész - az 1,0 m-nél nem nagyobb kiállású eresz, 0,6 m-nél nem nagyobb kiállású angolakna és alaptest,- nem állhat.

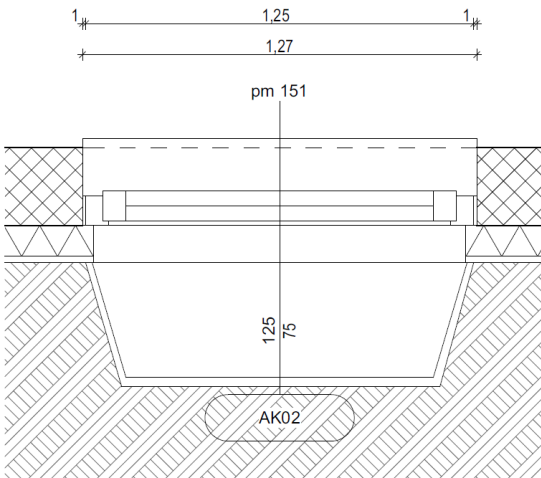
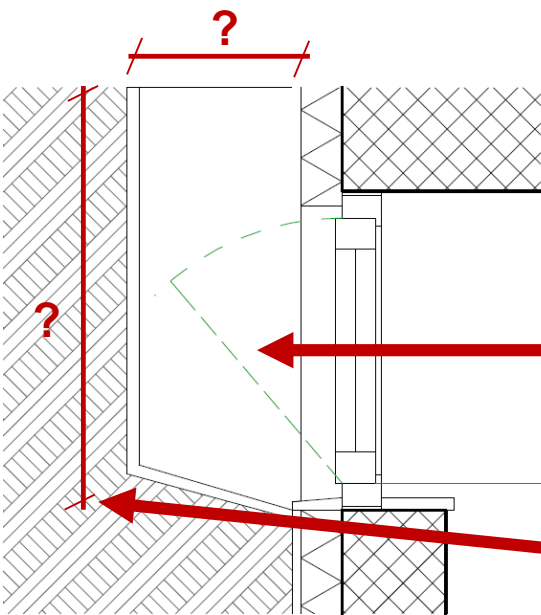


IV. – Gépkocsitároló

Angolakna konkrét problémája

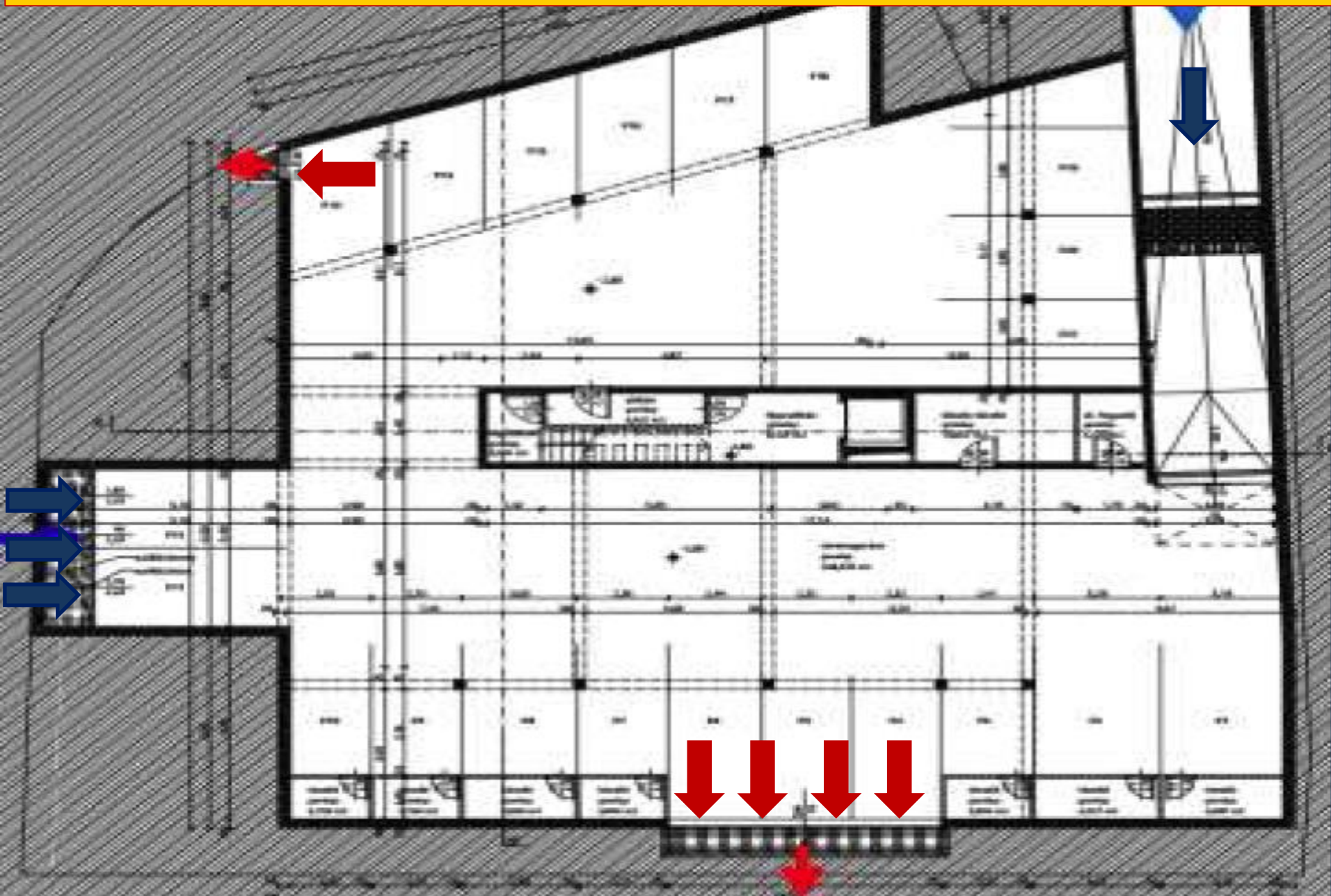
Mi a probléma? Út a megoldáshoz.

- A kifelé nyíló ablakszárny nyitási szögének korlátozása, hogy elérjen – *megoldható.*
- Kivitelezés – be kell építeni, ehhez hely kell a szerelőknek – *megoldandó, kiállítás és mélység.*
- Zsalu, ami belülről is beépíthető – *tökéletesnek tűnik.*
- Feladat: a zsalu és az angolakna geometriájának ellenőrzése – *lássuk térben.*



TÉNYLEG SZÖSZÖLÜNK ENNYIT 2 db ABLAKKAL? – IDŐ ÉS INFORMÁCIÓ

IV. – Gépkocsitároló Működési mód - vezérlés



IV. – Gépkocsitároló Működési mód - vezérlés

Lakóház 300 m²-es pinceszinti garázs – 12 gépjármű (OTSZ 88 §, (1) d.)

Kísérleti adatok – Tények:

- Középkategóriás autó égésekor felszabaduló energia 4-6 GJ.
- A jármű teljes égésének kezdete 8 – 18 perc
- A gumi tűz kezdete 12 – 24 perc
- Maximális hőmérséklet az autóban 950 – 1100 °C
- A második járműre a tűz **12 – 31 perc között átterjedt**, a harmadikra újabb **2 perc után**. 30 percen belül 3-4 jármű égésével kell számolnunk.

Helyzetkép:

- Automatikus észlelés nélkül – *éjszaka* – akkor észlelik a tüzet, amikor a lángok kicsapnak a nyílásokon.
- A jelzést után a tűzoltóság kiérkezési ideje 10 – 40 perc
- A tűz szabad égési ideje 40 – 80 perc.

Eredmény:

- Mind a 12 jármű leéghet – a hat lakásból a menekülés lehetetlen.

V. – Gépkocsitároló

Működési mód - vezérlés

Megoldás:

önműködő indítás, füstelvezető thermo elemével
automatikus érzékelés, és indítás home detectorral

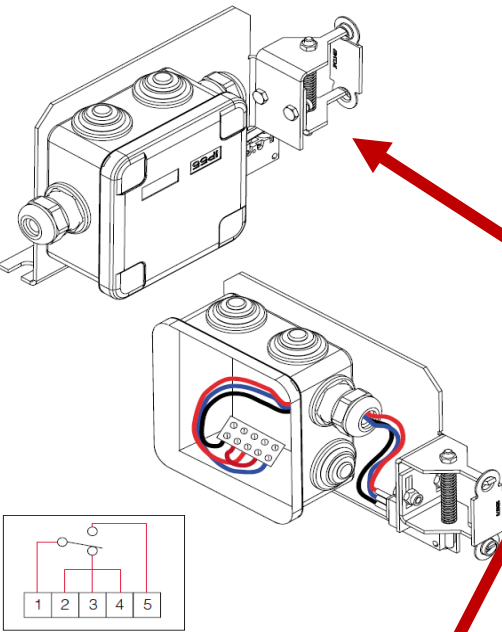
Lakóépületben:

MSZ EN 14604:2006 Füstriasztóeszközök
(Vészjelző és figyelmeztető rendszerek)

- A füstjelzők – HFR összeköthetők
- Építési terméknek minősülnek (MSZ EN 14604)

Követelményeik:

- CPR rendelet követelményeinek meg kell felelniük
- + teljesítménynyilatkozattal és
- + CE jelöléssel kell ellátni.



VI. – Szélterelő

Van / nincs – hatásos áteresztő felület tetősík ablakon



Szélterelő tetősík füstelvezető ablakon.
A szerkezetbe záródik.

VI. – Szélterelő






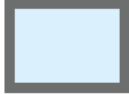

Van / nincs – hatásos átteresztő felület tetősík ablakon

Mi a probléma?

- Szélterelő termék van a terven, de a magastetőn nem.
- Szélterelő nélkül nagyon kicsi a hatásos felület.



KFD = Szélterelő

MK04	MK06	MK08	SK06	SK08	UK04	UK08
						
78×98	78×118	78×140	114×118	114×140	134×98	134×140
Aerodinamikai szabad felület A_w , m ² szélterelő lappal						
0,33	0,43	0,55	0,55	0,70	0,51	0,73
Aerodinamikai szabad felület A_w , m ² szélterelő lap nélkül						
0,19	0,29	0,43	0,28	0,44	0,16	0,38
- 42,42 %	- 32,56 %	- 21,82 %	- 49,09 %	- 37,14 %	- 68,63 %	- 47,95 %



VI. – Szélterelő

Van / nincs – hatásos áteresztő felület tetősík ablakon

Miért történik ez?

- Szélterelő nélkül sokkal olcsóbb

Mi az eredmény?

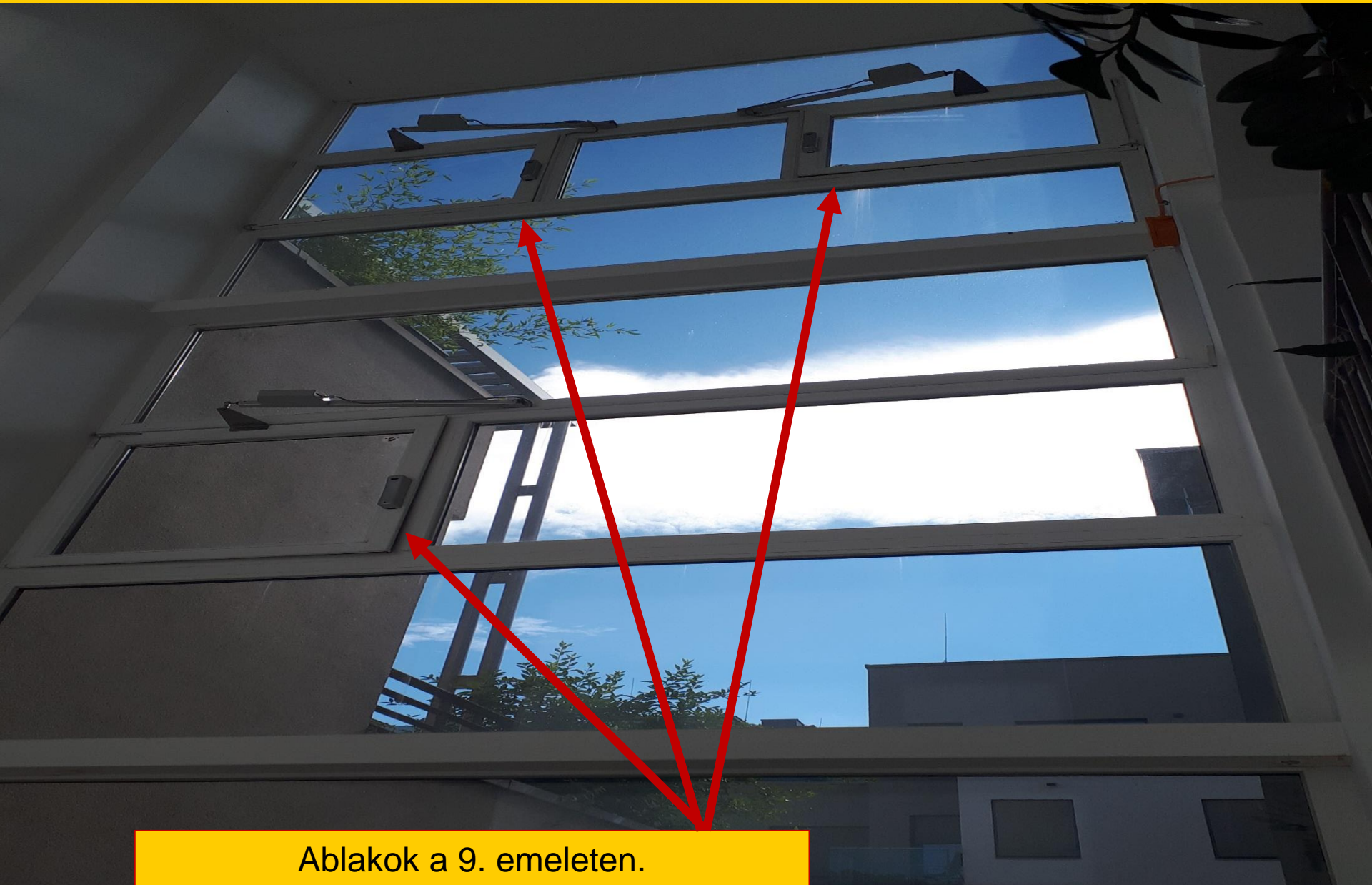
- Szélterelő nélkül geometriától függően 22 – 69%-os hatásos áteresztő felület *csökkenés* – funkciójára alkalmatlan HFR

Mi a megoldás?

- Beépített szélterelő és/vagy
- Pontosabb tervezés – termék megnevezés és/vagy
- Szigorúbb ellenőrzés

VII. – Függyönyfal

Beépítési hely, csomópont



Ablakok a 9. emeleten.



VII. – Fügönyfal

Beépítési hely, csomópont

Mi a probléma?

- Műanyag szerkezetű függönyfal – *füstelvezető ebbe nem építhető be.*
- Nem is füstelvezető ez az ablak – *műanyag nem bírja a 300 °C-t 30 percig (OTSZ: B300-as követelmény)*
- Nem záródik megfelelően az ablak – *a hétköznapi igénye*
- Beépítési hely: 9. emelet – *a beépítés után hozzáférhetetlen, nagy magasság és szűk hely*
- Életciklusra tervezés: karbantartás, javítás

VII. – Fügőnyfal

Beépítési hely, csomópont

Mi a eredmény?

- a feláramló hő hatására a teljes falszerkezet deformálódik – nem tud kinyílni a füstelvezető

Mi a megoldás?

- szerkezet megfelelőségének vizsgálata – teljesítménynyilatkozat
- csomópont kidolgozása

Mik a követelmények?

- MSZ EN 13830:2015 Fügőnyfalak – termékszabvány
- Vizsgálati szabvány:
- MSZ EN 1364-3:2014 Nem teherhordó elemek tűzállósági vizsgálata. 3. rész: Fügőnyfalak. Tűzzel szembeni ellenállóképesség!
- MSZ EN 1364-4:2014 Nem teherhordó elemek tűzállósági vizsgálata. 4. rész: Fügőnyfalak. Homlokzati tűzterjedés
- MSZ 14800-6:1980 Tűzterjedés vizsgálata épülethomlokzaton





Összegzés:

A tervező

- ezekkel a problémákkal nem találkozik, nem ismeri őket
- élettartamra vonatkozó gazdasági számítások nem készülnek

Az építetű, generál kivitelező

- ezen a szinten nem szembesül a problémákkal

A kivitelező

- ismeretek és részletes kiviteli tervek hiányában nem érzékeli a problémát,
- nem tudja a megoldást
- a feladatok számos alvállalkozó között oszlanak meg, így a rendszer nem látható

Az üzemben tartó

- később szembesül, de ezek jó része elötte rejtve marad

Mi az oka a problémáknak:

- Információ – *hiány*
- Gyakorlat – *hiány*
- Kommunikáció – *hiány / probléma*
- Idő – *hiány / fáziseltolódások*



Deficitek.

Prés, amiből nem szállunk ki.

Elfogadjuk adottságnak.



Mi az oka a problémáknak:

KIVITELI TERV hiánya

Ami nem az Eng. Terv átcímkezése

Amiből valóban meg lehet építeni

1. Szerkezetek - pontos kiválasztása
2. Csomópontok - átgondolása, kidolgozása
3. Kapcsolódó funkciók működése – szellőztetés
4. Kapcsolódó tűzvédelmi berendezések – működése
5. Kapcsolat a szakágakkal – villamos, gépész ...
6. Fizikai kivitelezhetőség
7. Üzemeltetés, karbantartás – fizikailag és gazdaságosan



Mi az oka a problémáknak: a hiány

TUÉ

1. Van-e kapacitása - idő
2. Van-e ismerete – kivitelezési problémák, műszaki részletek
3. Van-e jogosultsága – kapcsolódó szakágak

Bónusz kérdés:

Megfizetik – e?

Megoldás? → TUH

1. Specializálódó feladatok
2. Tervezési idő megteremtése
3. Jogosultság megteremtése

Bónusz kérdésre válasz:

Elkülönített tervezési jogosultság – elkülönített fizetés.



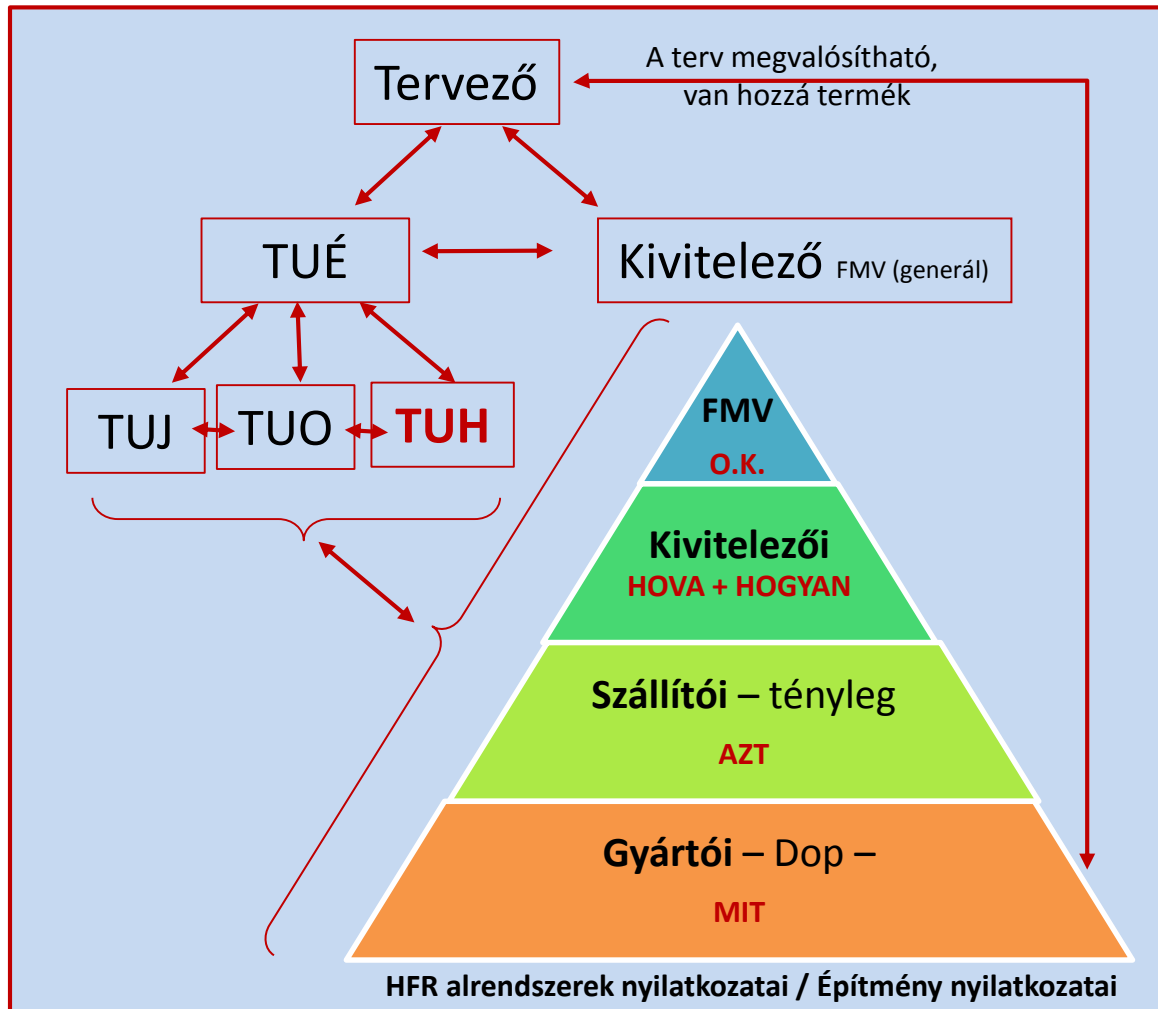
Projekt

Mottó:

Építettő

Hatóság

„A projekt optimuma nem a részek maximuma, hanem az egészséges kompromiszumok összesége.”



Lenzsér Péter DLA



**Köszönöm a
megtisztelő figyelmet!**

Nagy Katalin tűzvédelmi szakmérnök
+ 36 20 364 1985 • **Ludor Kft.**
www.ludor.hu • ludor@ludor.hu

VII. Lakiteleki Tűzvédelmi Szakmai Napok