

Lépcsőházi hő- és füstelvezetés



VII. TMKE Konferencia, 2016. április 21-22.

Kovács István
Kamleithner Budapest Kft.

97. § (1) A lépcsőház füstmentesítését **természetes átszellőzéssel** vagy gépészet útján a lépcsőházba juttatott levegő túlnyomásával kell biztosítani.

(2) A természetes szellőzésű füstmentes lépcsőház légtere **folyamatosan** vagy tűz esetén **automatikusan** a lépcsőház talajszint feletti **valamennyi** szintjén

a) a lépcsőházi alapterület **legalább 20%-át** elérő, de minimum **4 m²** összefüggő nyitott felülettel vagy

b) az a) pont szerinti felülettel kialakított, nyitott füstmentes előtéren át

kapcsolódik a külső szabad légtérhez.

Példa: Szondi u.

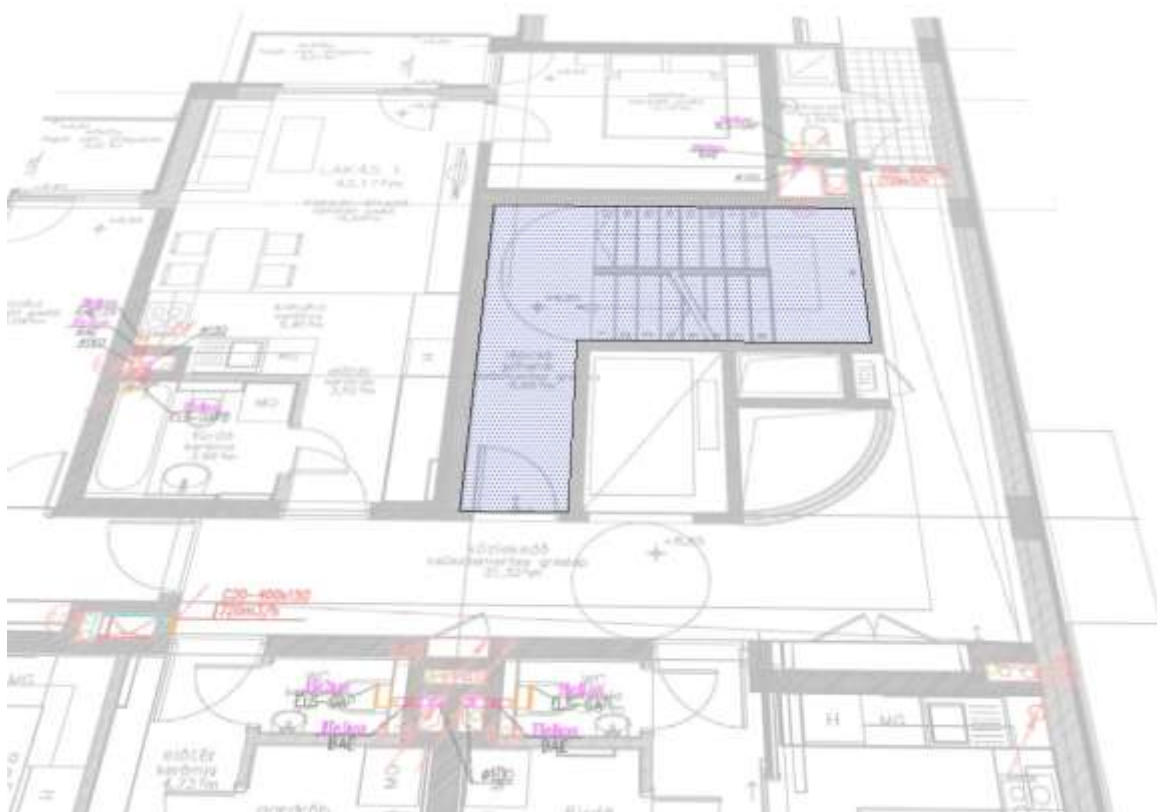
Lépcsőházi alapterület = 19 m²

Szükséges nyílófelület:

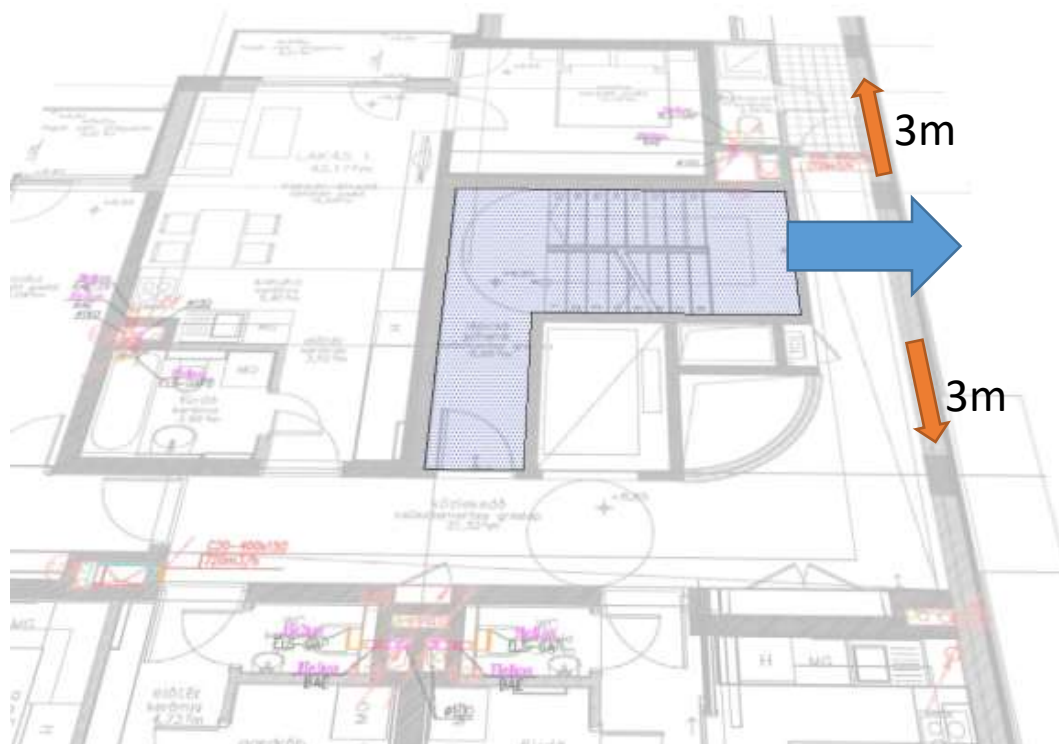
$19 \text{ m}^2 \times 0,2 = 3,8 \text{ m}^2$

de, minimum érték = 4 m²

azaz a **szükséges 4 m²**



Kialakítási nehézségek



Van-e külső fallal kapcsolat?

Elfér-e rajta a kiszámolt méretű nyílászáró?

Másik nyílászáró 3m-re nem lehet

Túlnyomásos füstmentes lépcsőház

Követelmények

- (4) A túlnyomásos füstmentes lépcsőház gépészetének
- a) valamennyi lépcsőházi nyílászáró csukott állapota esetén **50 Pa $\pm$ 10%** relatív túlnyomást,
 - b) **egy nyitott** lépcsőházi ajtó esetén **10 Pa túlnyomást**,
 - c) a (6) bekezdésben meghatározott darabszámú lépcsőházi nyílászáró nyitott állapota esetén a nyitott nyílászárók keresztmetszetében legalább **1 m/s** sebességű légáramlást kell biztosítania.



Légmennyiség
meghatározásának alapja

Túlnyomásos füstmentes lépcsőház

Követelmények

(5) Előteres túlnyomásos füstmentes lépcsőház esetén a (4) bekezdés a) pontja szerinti relatív túlnyomás mértéke a lépcsőházban az előtérhez viszonyítva **50 Pa $\pm$ 10%**, az előtérben **10–15 Pa**.

Légmennyiség
meghatározásának alapja

(6) 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.

Túlnyomásos füstmentes lépcsőház

Követelmények

(7) A lépcsőházi gépészet megengedett reakcióideje a (4) bekezdésben előírt jellemzők biztosítására a bekapcsolásnál, majd a működés során bekövetkező nyomásesés vagy nyomásemelkedés esetén legfeljebb **3 másodperc**.

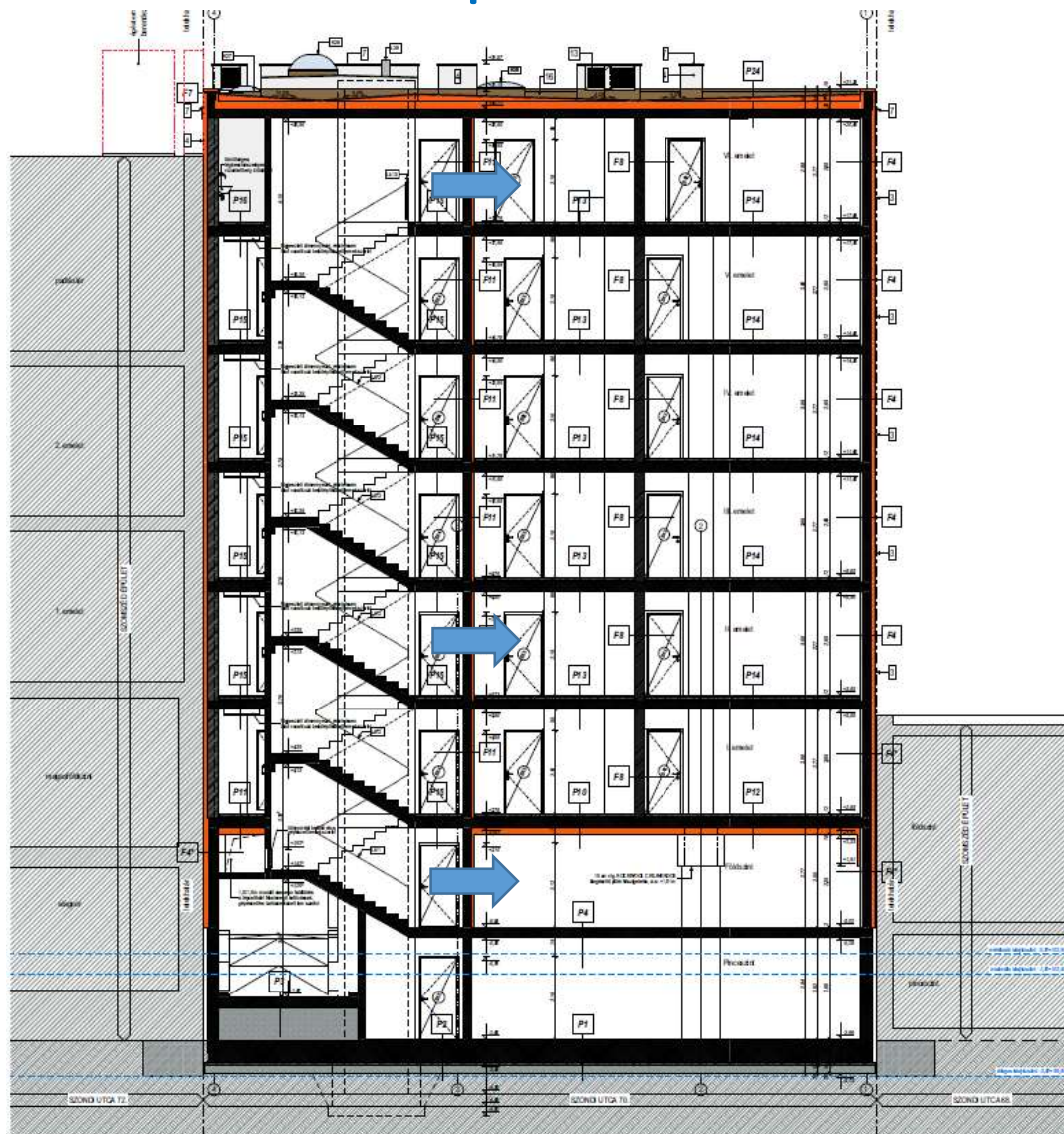
(8) A túlnyomásos füstmentes lépcsőházhoz vagy előteréhez kapcsolódó menekülési útvonalon a túlnyomásos térből bejutó levegő **automatikus elvezetését** meg kell oldani.

Túlnyomásos füstmentes lépcsőház

Példa: Szondi utca

Számításhoz szükséges
nyílászárók:

Földszint + két további szint



Túlnyomásos füstmentes lépcsőház

Példa: Szondi utca

Méretek:

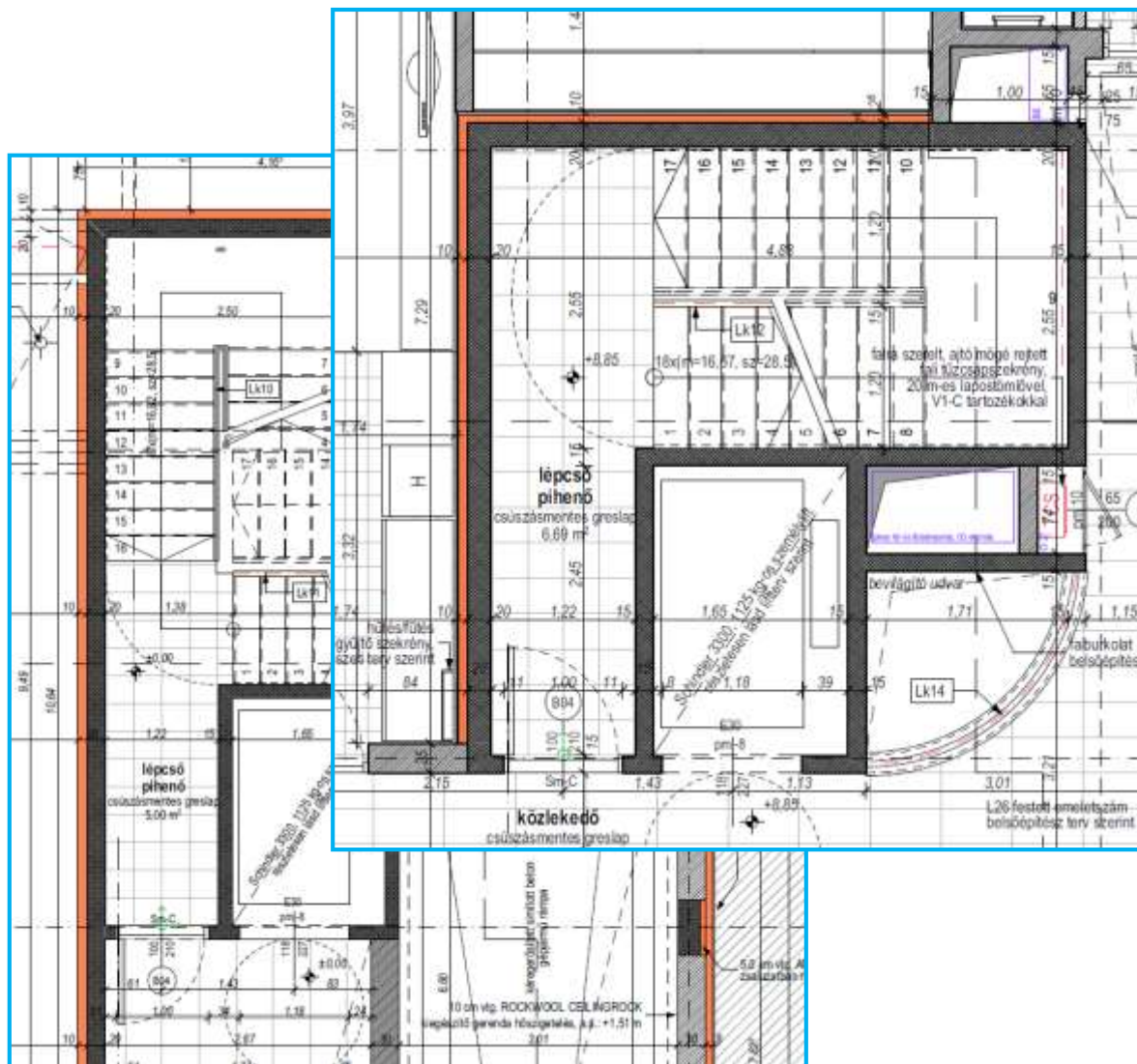
Földszint 100 x 210

Emelet 100 x 210

$A = 6,3 \text{ m}^2$

1m/s esetén :

$V = 22.680 \text{ m}^3/\text{h}$



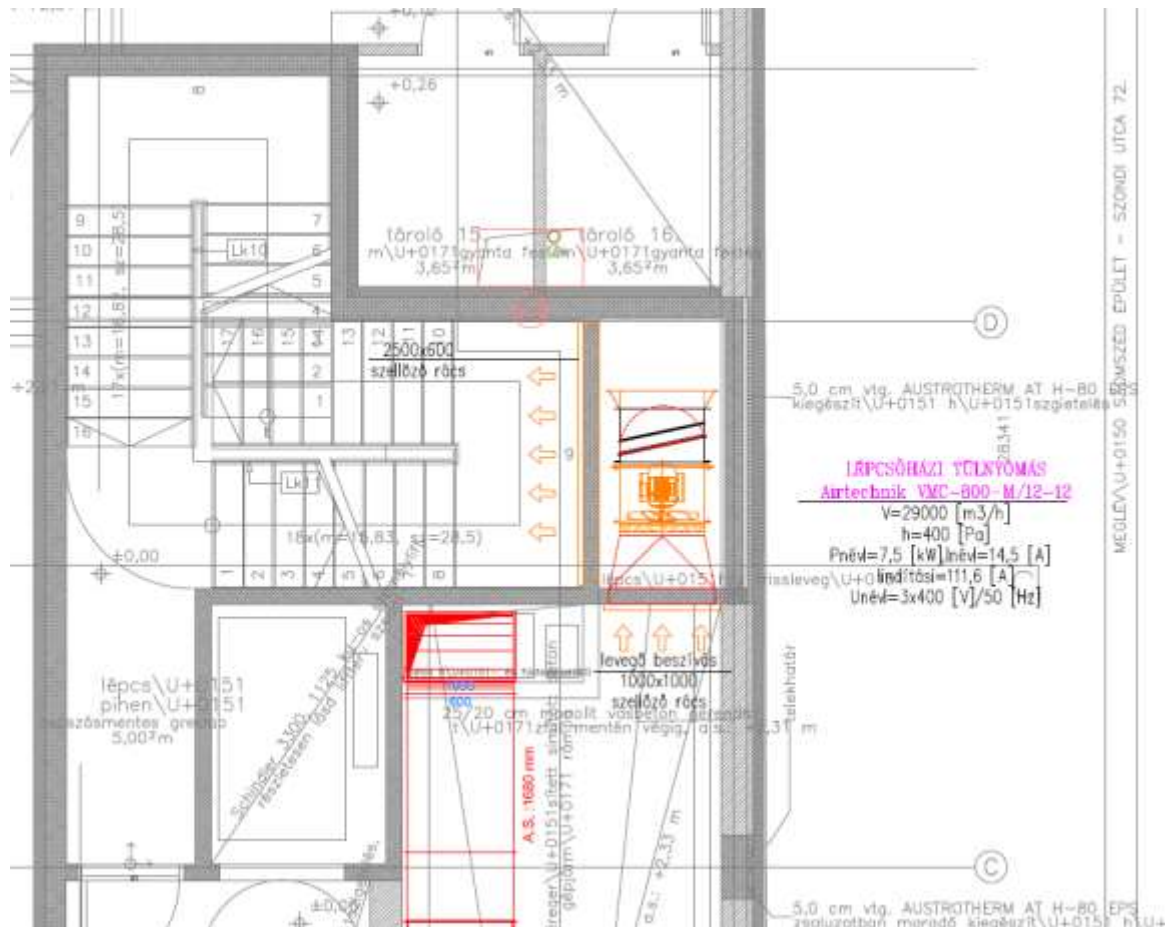
Túlnyomósos füstmentes lépcsőház

Példa: Szondi utca

Tervezett befűvás 29.000 m³/h

A különbség okai:

- Filtrációs veszteségek
(többi nyílászáró, EN 12207 ?)
- Vertikális eloszlás
- Szintek közötti eloszlás
- Előnytelen elhelyezés

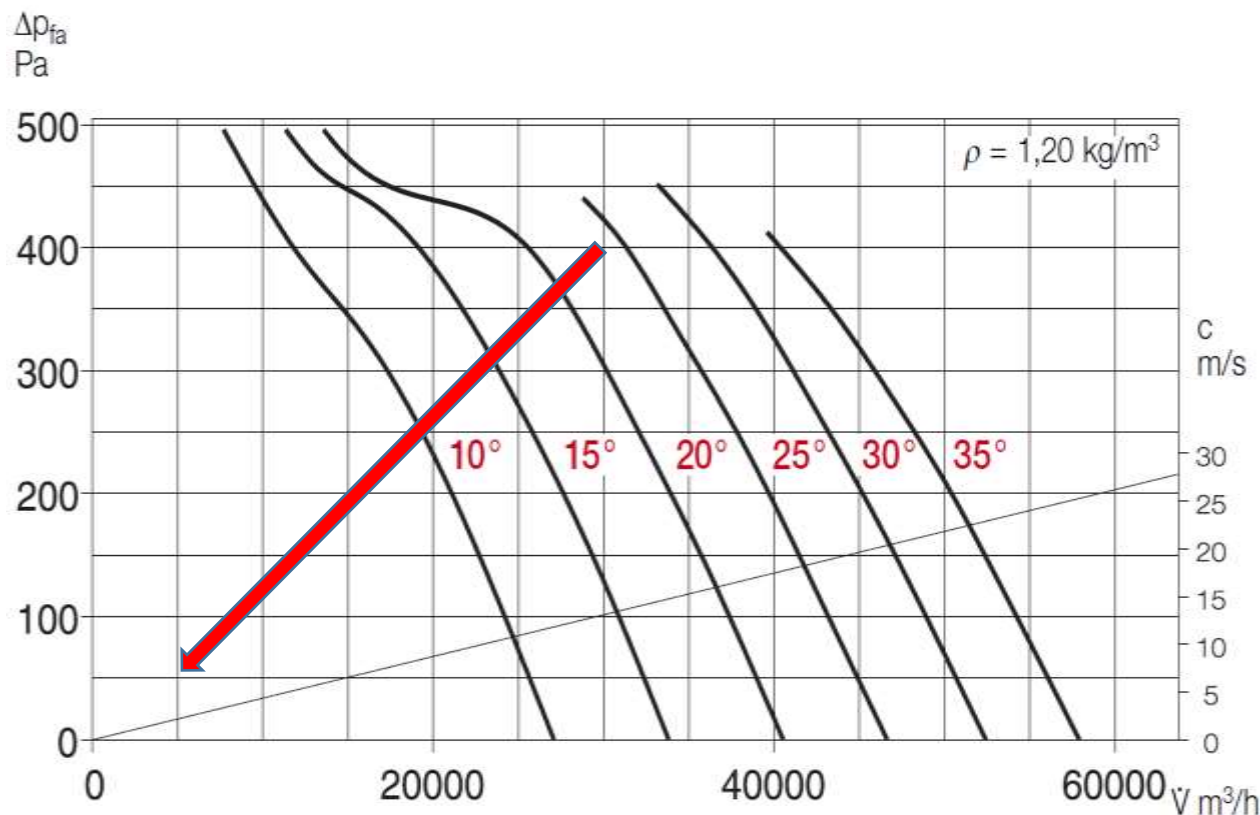


Túlnyomásos füstmentes lépcsőház

A túlnyomás biztosítása

Záráskor 50 Pa túlnyomás

Egy ajtó nyitáskor
10 Pa túlnyomás



Példa: Szondi u. $V=29000 \text{ m}^3/\text{h}$ $dPs=400 \text{ Pa}$

Túlnyomásos füstmentes lépcsőház

A túlnyomás levezetése

- (Nincs kritikus túlnyomás)



- Nyomásvezérelt ventilátor



- Túlnyomás levezető elemek



Túlnyomásos füstmentes lépcsőház

Reakcióidő : 3 másodperc

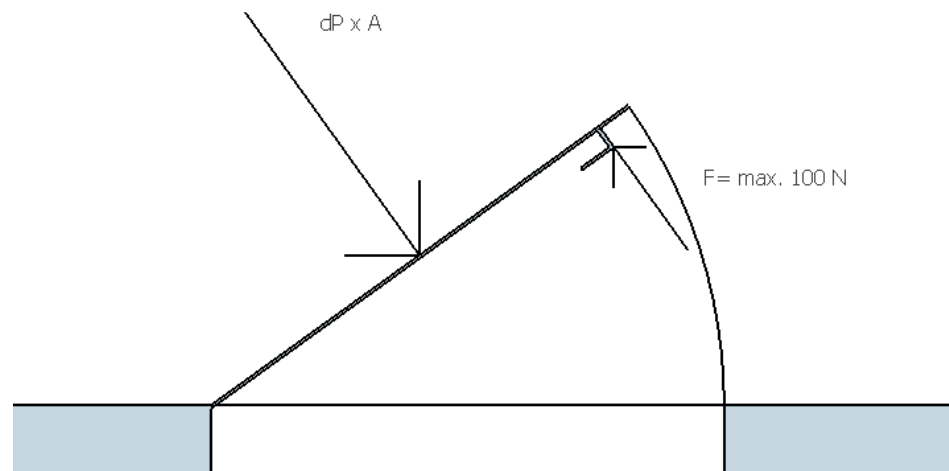
- Ventilátor méret (tehetetlenség)
- Motor teherbírás
- Vezérlés teherbírás



Túlnyomásos füstmentes lépcsőház

Ajtónyitási kritérium : 100 N

Lépcsőházi nyomás követelmény 50 Pa
Ajtónyitási követelmény 100 N



Ajtóméret

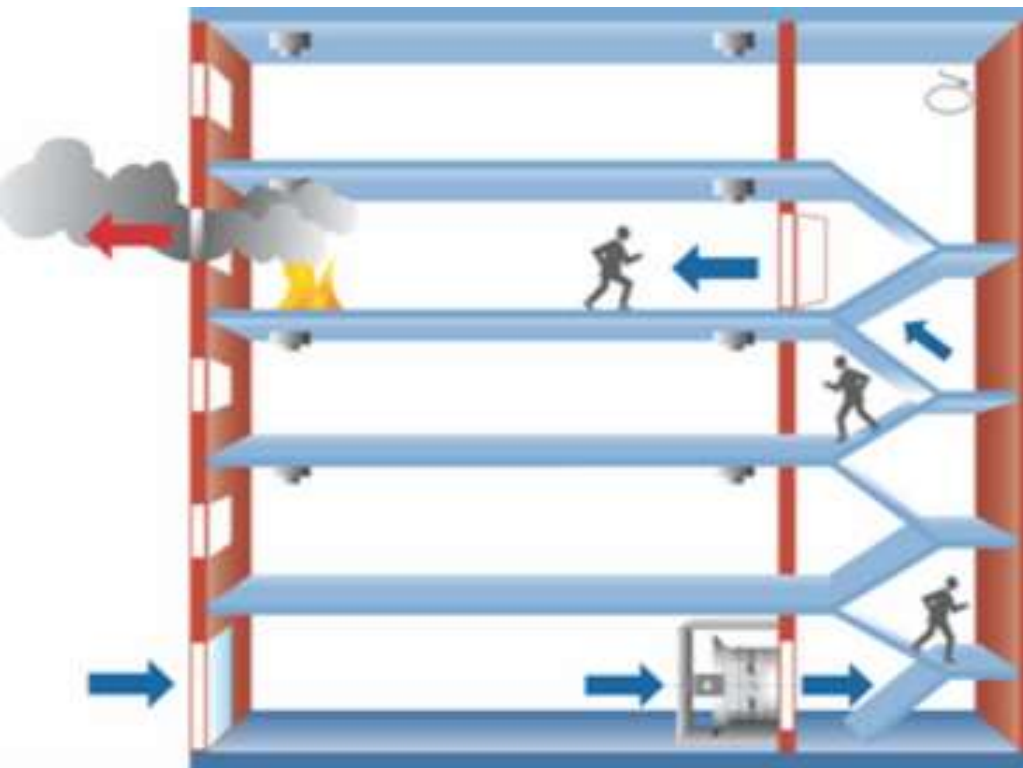
Max lépcsőházi nyomás 100 N esetén

2,0m x 1,0m
2,0m x 1,5m
2,0m x 2,0m
3,5m x 1,6m

100 Pa
66 Pa
50 Pa
35 Pa

Túlnyomásos füstmentes lépcsőház

Elrendezés



- Tisztább tér felé menekülés (szembe jön a frisslevegő)
- Füstbeszívás veszélye
- Ventilátor ellenőrzés, karbantartás

Túlnyomásos füstmentes lépcsőház

Üzemeltetés szerinti tervezés

- Üzemi költségek aránya:
- működésből származó költség elenyésző
 - fenntartási költség jelentős (ellenőrzés, karbantartás)
 - járulékos költségek (pl. fűtetlen lépcsőház)

Műszakilag jó megoldás helyigényes és kevésbé gazdaságos üzemeltetni





www.helios.hu