

„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése” Országos szakmai konferencia



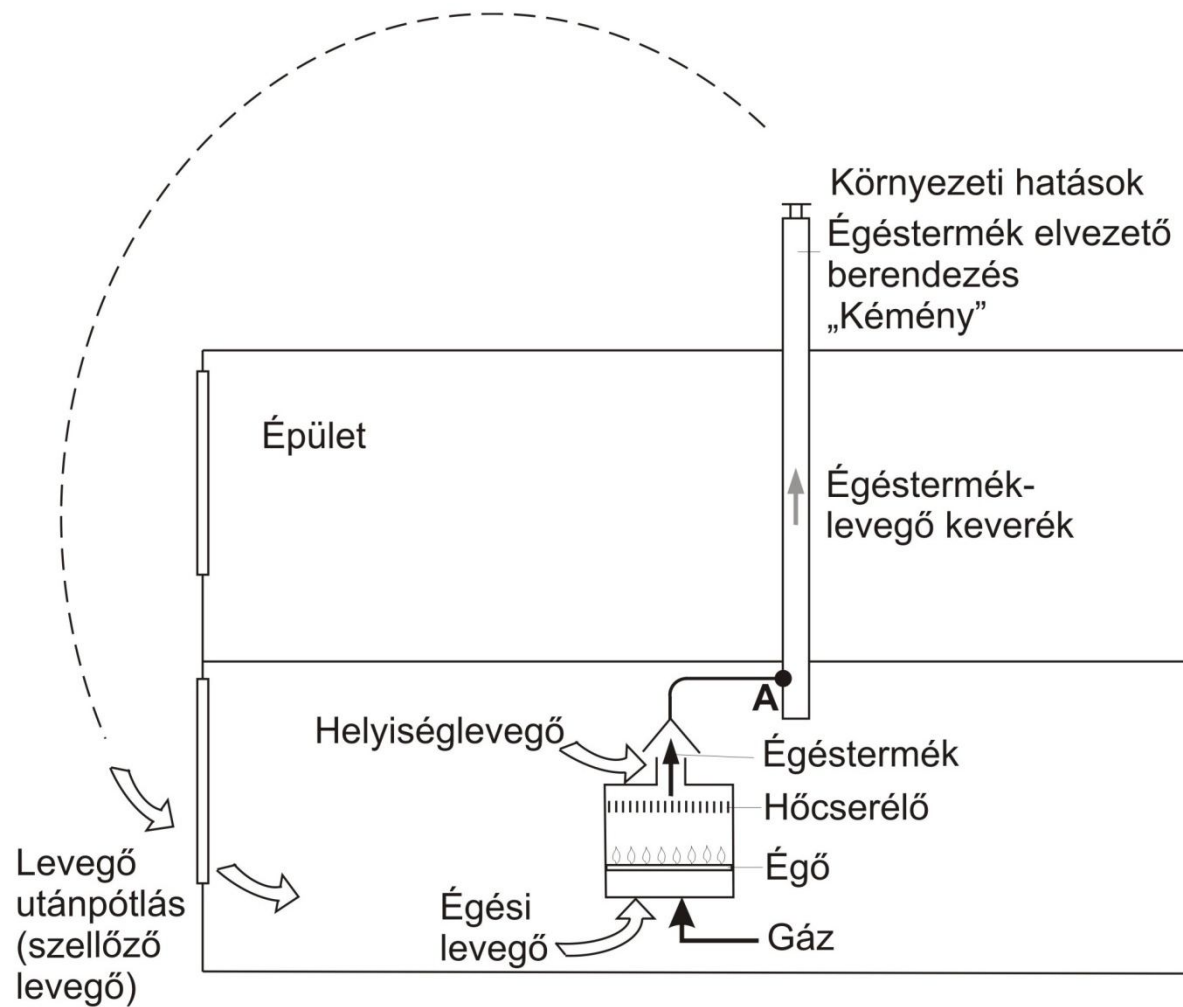
Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
Országos Tűzoltósági Főfelügyelőség

Tüzelőberendezések égési levegő ellátása

Dr. Barna Lajos ny. egyetemi docens

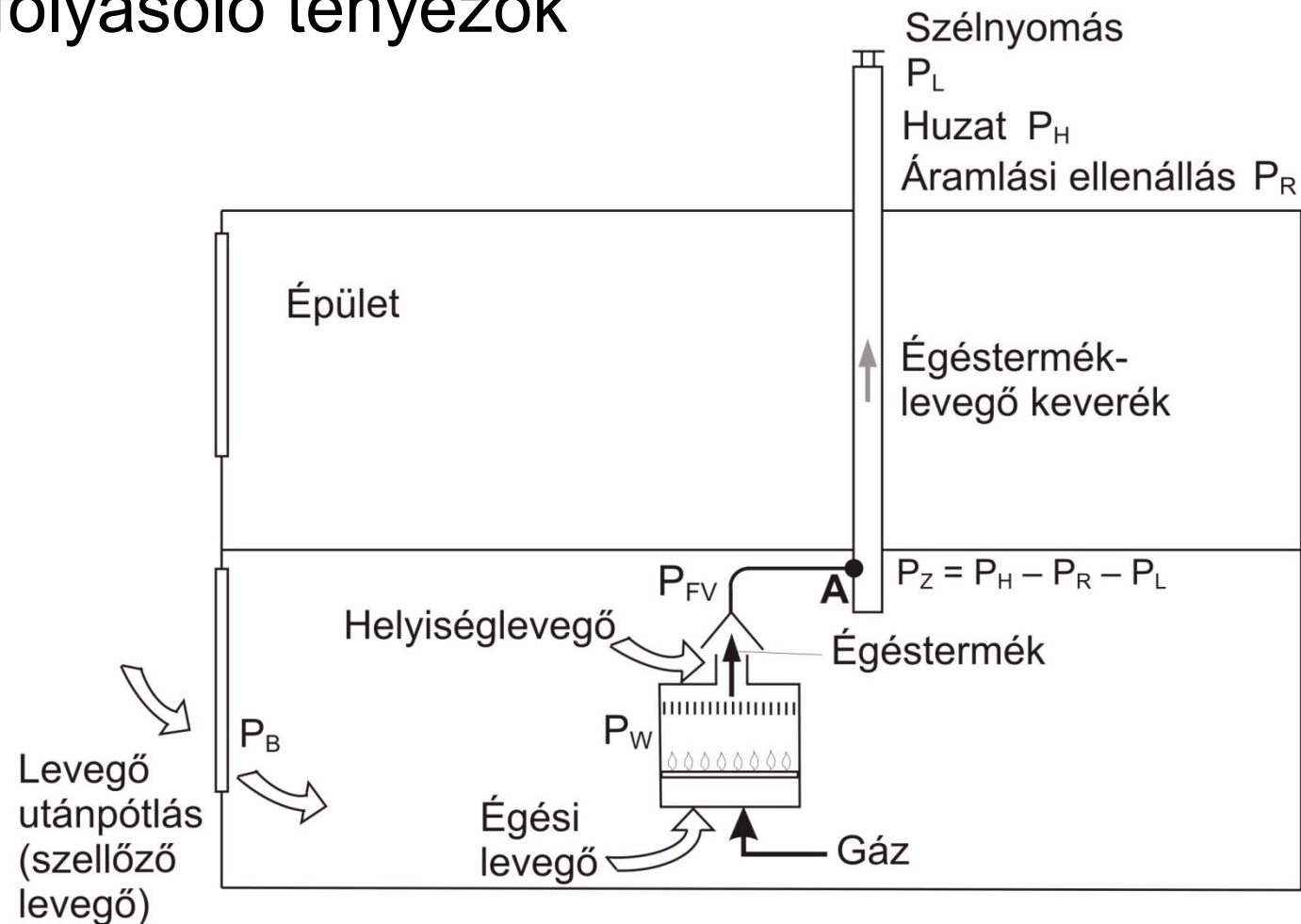
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika Tanszék

A kéményáramkör



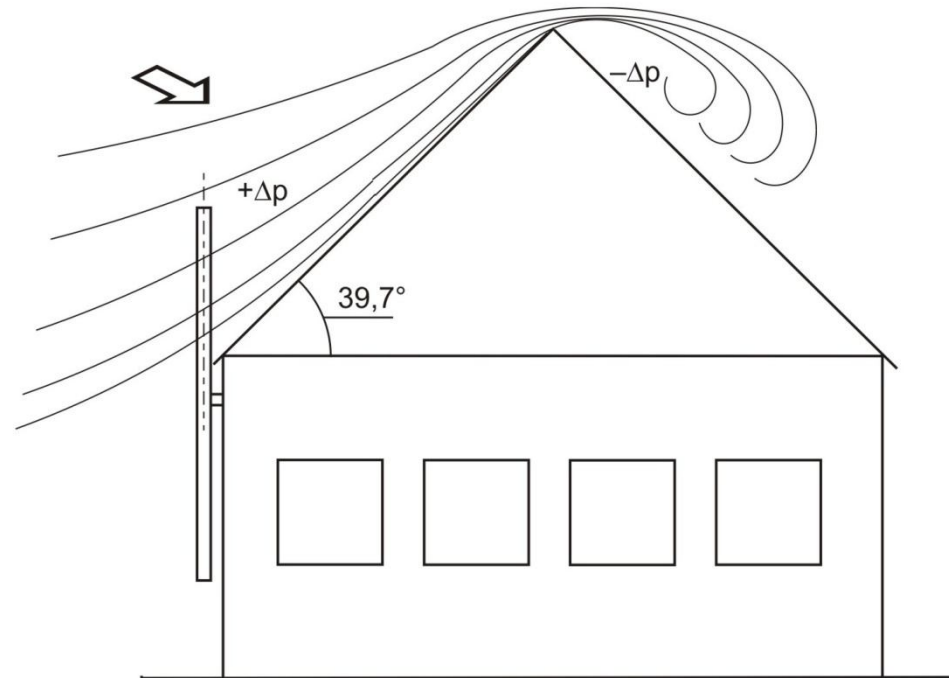
**„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése”
Országos szakmai konferencia, Budapest, 2015.**

A lézellátás működését befolyásoló tényezők



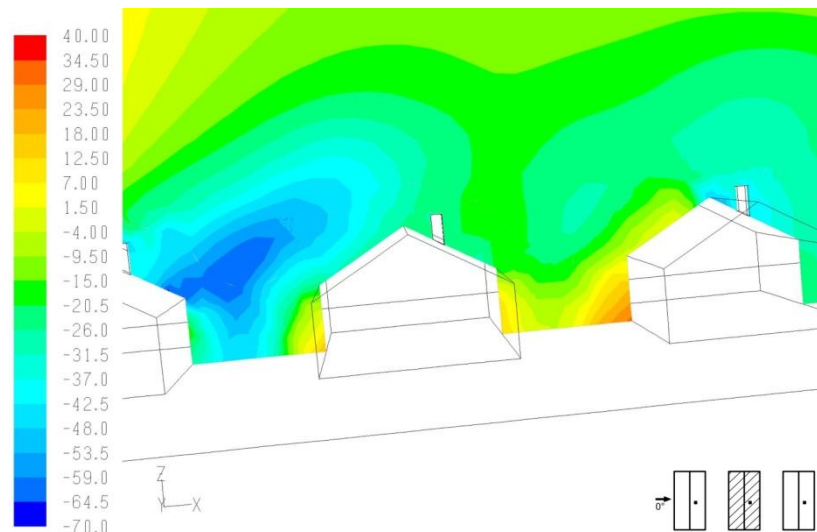
„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése”
Országos szakmai konferencia, Budapest, 2015.

A szél, a légeellátás megvalósulását befolyásoló külső tényező



**„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése”
Országos szakmai konferencia, Budapest, 2015.**

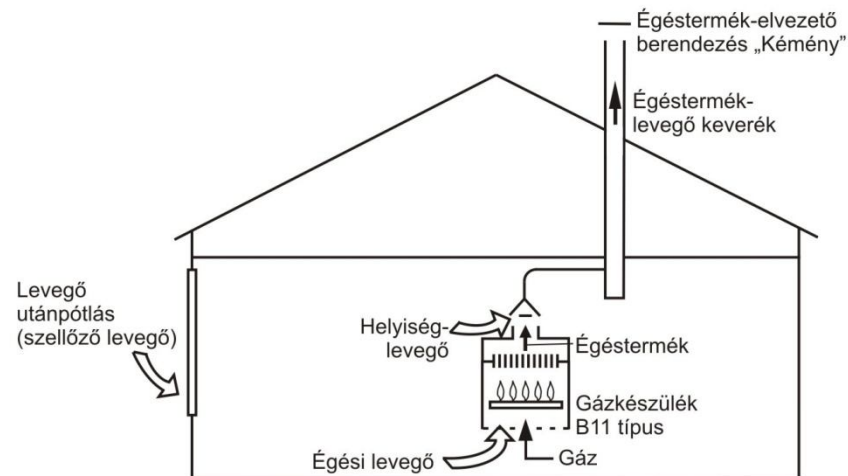
A szél, a légellátás megvalósulását befolyásoló külső tényező



**„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése”
Országos szakmai konferencia, Budapest, 2015.**

A gázkészülék üzeméből fakadó szellőzőlevegő-igény

- 1 m³ földgáz elégetéséhez mintegy 9,5 m³ égési levegő szükséges ($\lambda = 1$);
- $\lambda = 1,4 - 1,5$ esetén kb. 14 m³ levegő/m³ eltüzelt gáz mennyiségű égési levegő kell;
- Számolni kell az áramlásbiztosítón keresztül távozó helyiséglevegővel is.



Példa

Készülék

22 kW hőterhelésű falikazán

Gázfogyasztás

2,32 m³/h

Égési levegő

kb. 31 m³/h

Szellőző levegő (összes)

kb. 40 m³/h



„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése”
Országos szakmai konferencia, Budapest, 2015.

Mennyi szellőző levegő jut be a nyílászárókon?

A következő módon számítható:

$$V_{\text{szell.lev.}} = \left(\sum a \cdot l \right) \cdot \Delta p^{2/3}, \text{ m}^3/\text{h}$$

a – fajlagos légáteresztési tényező, $\text{m}^3/\text{h}, \text{m}, \text{Pa}^{2/3}$

l – a rések hossza, m

Δp – a levegő beszivárgást okozó nyomáskülönbség.

3 m/s-os átlagos szélességgel (normál széljárás) számítva $\Delta p = \text{kb. } 6 \text{ Pa}$

A különböző nyílászáró szerkezetek fajlagos légáteresztési tényezője:

A nyílászáró minősítése	típusa	a [$\text{m}^3/\text{h}, \text{m}, \text{Pa}^{2/3}$]
Légmentes zárású	Pl. jó minőségű, tömített műanyag ablak	0,04
Jó légzárású	Kettős üvegezésű, jól záró fém v. fa ablak	0,3
Közepes légzárású	Kapcsolt fa ablak, jól záró	0,6
Kis légzárású	Pl. ajtó küszöbvel	2,0
Gyenge légzárású	Pl. ajtó küszöb nélkül:	6,0



„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése”
Országos szakmai konferencia, Budapest, 2015.

Mennyi szellőző levegő jut be a nyílászárókon?

Adott egy 120 x 120 cm méretű, közepes légzárású bukó-nyíló ablak
($a = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}, \text{m}, \text{Pa}^{2/3}$).

Az ablakon beáramló külső levegő térfogatáram különböző külső és belső oldal közötti nyomás-különbségek esetén:

$$\Delta p = 10 \text{ Pa} \quad \dot{V}_{\text{szell.lev}} = \left(\sum a \cdot l \right) \cdot \Delta p^{2/3} = 0,6 \cdot 6,0 \cdot 10^{2/3} \approx 17 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 6 \text{ Pa} \quad \dot{V}_{\text{szell.lev}} = \left(\sum a \cdot l \right) \cdot \Delta p^{2/3} = 0,6 \cdot 6,0 \cdot 6^{2/3} \approx 12 \text{ m}^3/\text{h}$$

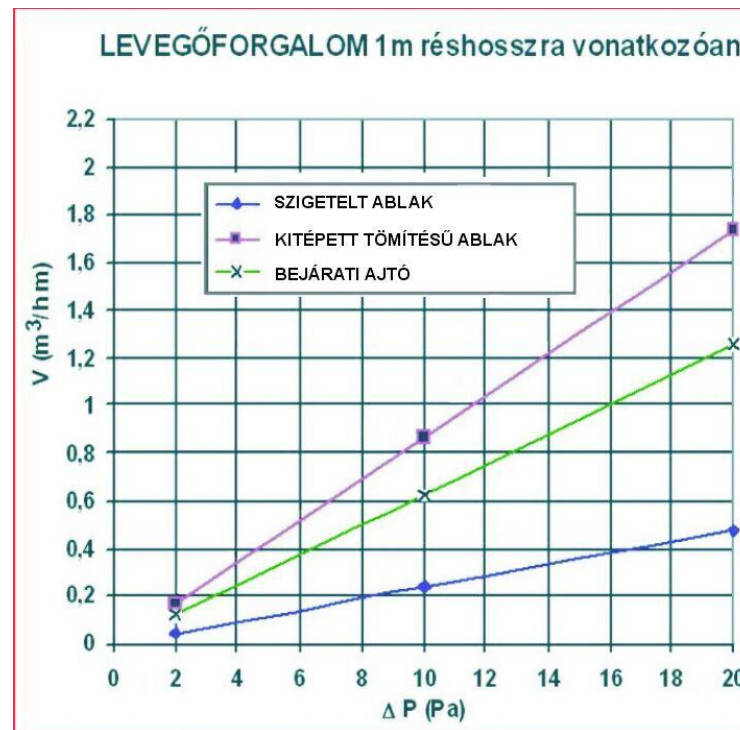
$$\Delta p = 4 \text{ Pa} \quad \dot{V}_{\text{szell.lev}} = \left(\sum a \cdot l \right) \cdot \Delta p^{2/3} = 0,6 \cdot 6,0 \cdot 4^{2/3} \approx 9,0 \text{ m}^3/\text{h}$$



**„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése”
Országos szakmai konferencia, Budapest, 2015.**

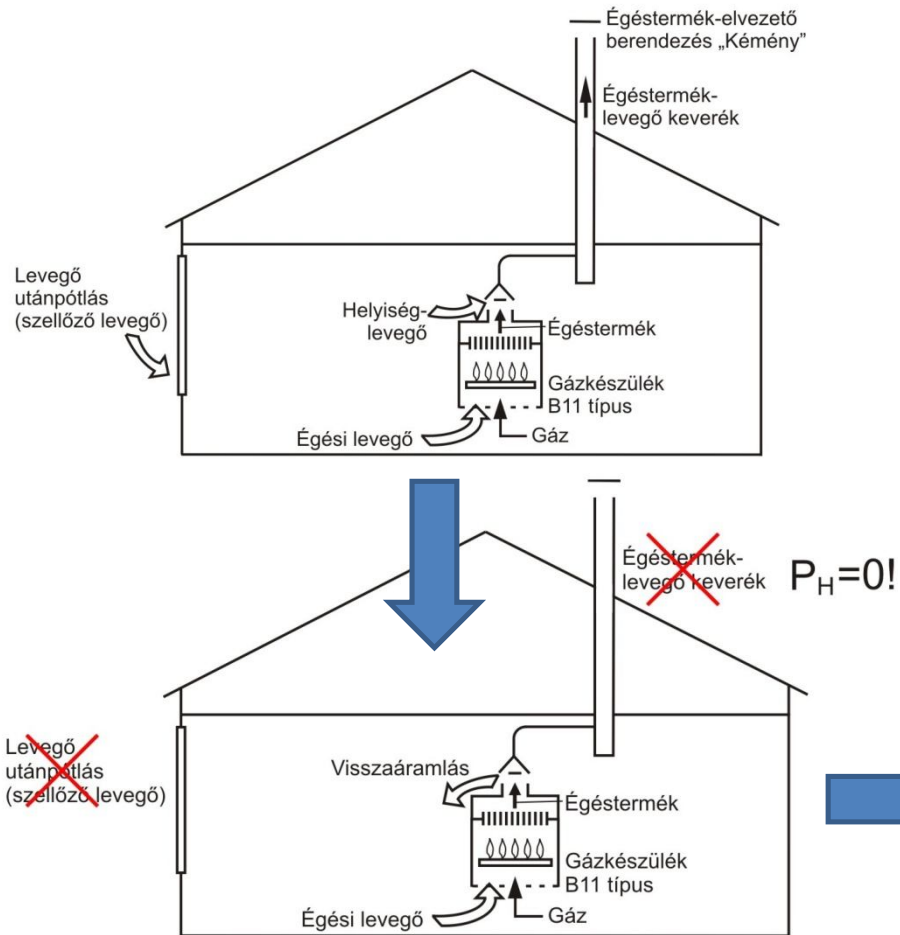
Mennyi szellőző levegő jut be a nyílászárókon?

Mérések szerint:

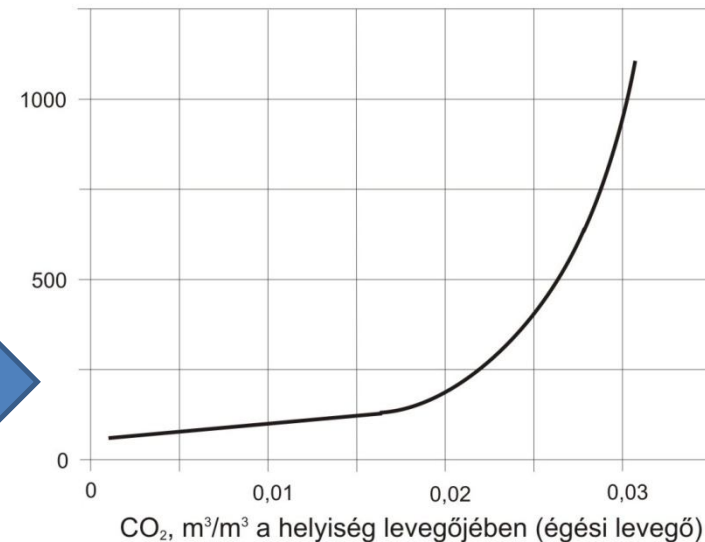


„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése”
Országos szakmai konferencia, Budapest, 2015.

Mi történik, ha nincs huzat és nem jut be szellőző levegő a nyílászárókon?



CO, ppm az égéstermékben (földgáz esetén)



**„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése”
Országos szakmai konferencia, Budapest, 2015.**

Mit kell tenni a CO mérgezés elkerülése érdekében?

Műszaki Biztonsági Szabályzat:

- *Az épület égéstermék-elvezető berendezése, az égési levegő hozzávezetés, az összekötő elem és a gázfogyasztó készülék együttesét **tervezni és méretezni kell.***
- *A gázfogyasztó készülék helyiségébe a szellőző levegőt például a helyiség külső határoló szerkezetén elhelyezett **levegő-bevezető szerkezetekkel** kell bejuttatni, amelyek a jelleggörbájük alapján **a tervező által kiválasztott szerkezetek** legyenek.*

Az égéstermék-elvezető berendezés üzemszerű állapotának biztosítása.

A tüzelőberendezés megfelelő műszaki állapotának a biztosítása.



„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése”
Országos szakmai konferencia, Budapest, 2015.

Köszönöm megtisztelő figyelmüket!



**„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése”
Országos szakmai konferencia, Budapest, 2015.**