



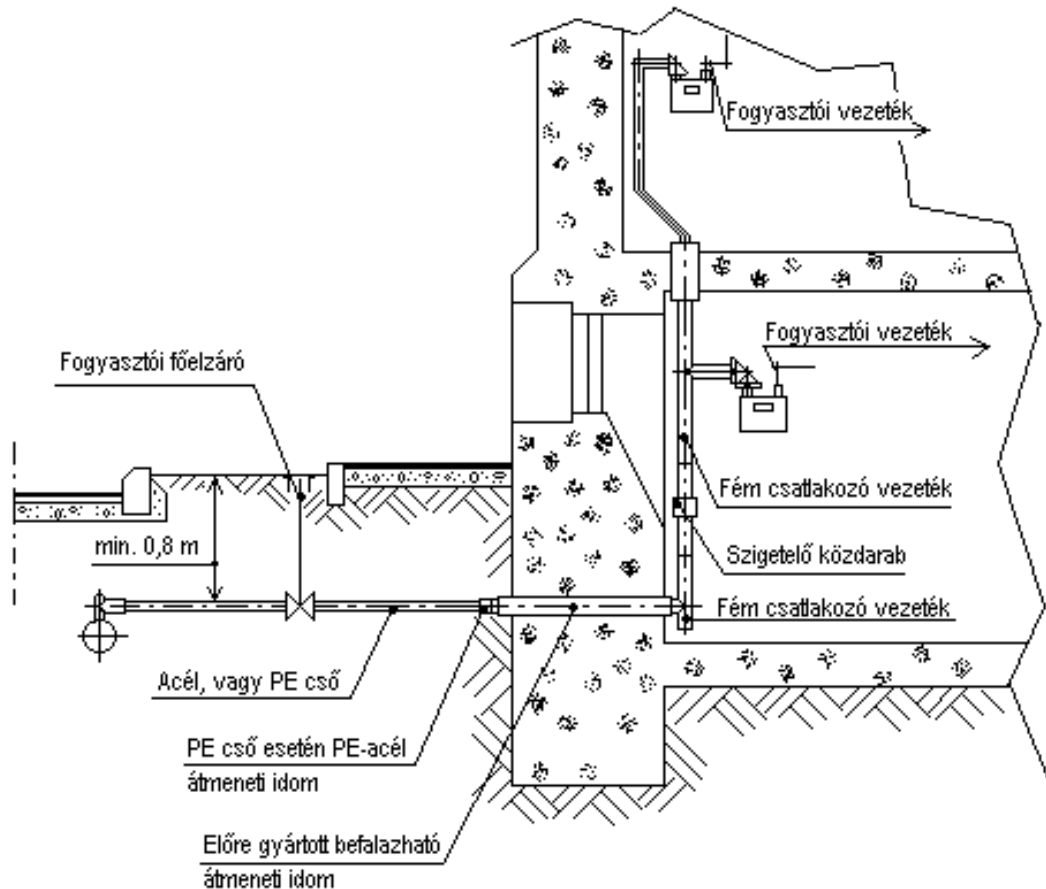
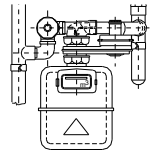
## Gázellátás, kémények

*Szikra Csaba*  
*BME Építészmérnöki Kar*  
*Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék*  
*szikra@egt.bme.hu*  
*2019*



# Csatlakozó- és fogyasztói vezeték 1.

## Részei. Az épületbe történő becsatlakozás módjai



### A csatlakozó vezeték:

1. Bekötővezeték (Utcai alapvezeték) Gázközmű - Főelzáró
2. Külső alapvezeték Főelzáró - Épület
3. Belső alapvezeték
4. Felszálló vezeték (Gázmérő-től)
5. Fogyasztói vezeték

### Közműhálózat nyomása:

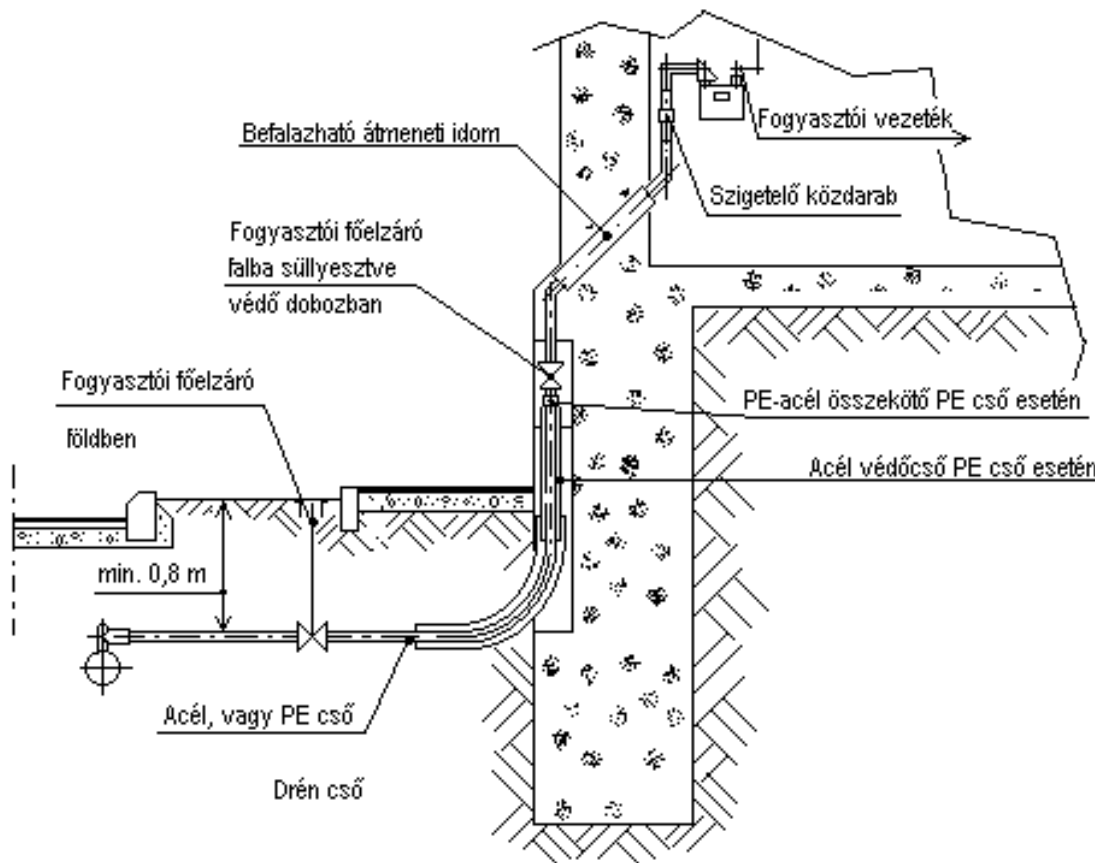
- Nagynyomású vezeték (25bar felett)
- Nagy-középnomású vezeték (4 .. 25 bar)
- Középnomású hálózat (0.1 .. 4 bar)
- Növelt kisnyomású hálózat (0.1 bar) (csak a csatlakozó vezeték!)

### Fogyasztói vezetékek nyomása:

- Kisnyomású hálózat (0.1bar-ig)

# Csatlakozó- és fogyasztói vezeték 1.

## Részei. Az épületbe történő becsatlakozás módjai



### A csatlakozó vezeték:

1. Bekötővezeték (Utcai alapvezeték) Gázközmű - Főelzáró
2. Külső alapvezeték Főelzáró - Épület
3. Belső alapvezeték
4. Felszálló vezeték (Gázmérő-től)
5. Fogyasztói vezeték

### Közműhálózat nyomása:

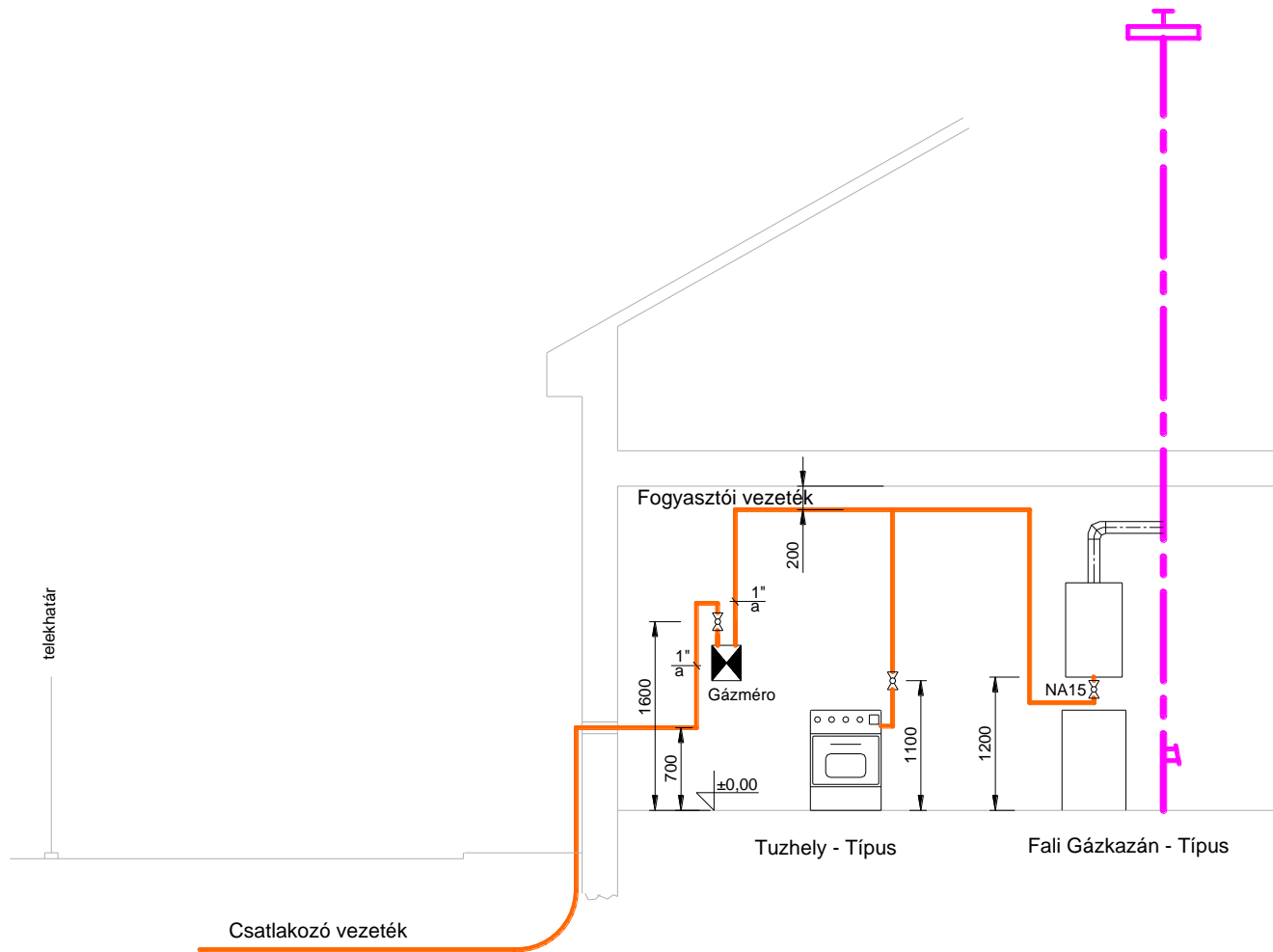
- Nagynyomású vezeték (25bar felett)
- Nagy-középnomású vezeték (4 .. 25 bar)
- Középnomású hálózat (0.1 .. 4 bar)
- Növelt kisnyomású hálózat (0.1 bar) (csak a csatlakozó vezeték!)

### Fogyasztói vezetékek nyomása:

- Kisnyomású hálózat (0.1bar-ig)

# Csatlakozó- és fogyasztói vezeték 2.

## A fogyasztói vezeték kialakítása:



A fogyasztói vezeték részei:

### 1. Mérő

- o Névleges gázáram
- o Főelzáró
- o Vízszák

### 2. Fogyasztók

- o Tűzhely
- o Kazán
- o Tartalék elzáró szerelvény

### 3. Füstgáz elvezetés

- o Huzatmegszakító
- o Füstcső
- o Kémény test

# Csatlakozó- és fogyasztói vezeték 3.

## Kialakításának szabályai:

### **Csatlakozó vezeték:**

- Minden önálló ingatlanhoz saját bekötővezetékét kell biztosítani,
- Idegen ingatlanon csatlakozóvezeték csak szolgalmi joggal vezethető,
- Csatlakozó vezeték legkisebb mérete: NA25,
- Lakó és kommunális ingatlanra csak kisnyomású, illetve emelt kisnyomású vezeték építhető (maximális nyomás: 0.1 bar),
- Csak 1.7m magas minimális belmagasságú, szellőztethető helyiségben építhető gázvezeték,
- Gépkocsi tárolóban (3 vagy annál több beállású), garázsban tilos csatlakozó vezetékét létesíteni,
- Csatlakozó vezetékét létesíteni tilos: hálójellegű helyiségben, lakószobában, kamrában, WC-ben, szellőztethetetlen helyiségben,

### **Gázvezeték (Csatlakozó és Fogyasztói vezeték) létesíteni tilos:**

- Kéményben,
- Pince nélküli épület alatt a földre fektetve,
- Födém szerkezetben, álmennyezetben,
- Gépházban, óvóhelyen,
- WC-ben, kamrában, hűtőhelyiségben,

### **Fogyasztói vezeték:**

- Csak kisnyomású lehet, (kisebb, mint 0.1 bar!)
- idegen bérleményen, közös használatú tereken nem haladhat át,
- „A”, „B” tűzveszélyességű helyiségeken, Gépkocsi tároló, 140kW összteljesítményűnél nagyobb hőtermelő, Garázsok, 0.4kV-nál nagyobb villamos kapcsolók helyiségeken csak akkor ha a gázkészülék a helyiségben van,
- A fogyasztói vezeték legkisebb átmérője NA15,
- Védőtávolságok – sugárzó hő
- Csőanyagok, kötések (acél - hegesztve, félkemény réz - keményforrasztással).

# Gázmérők 1.

## Elhelyezési szabályai

### 100m<sup>3</sup>/h névleges teljesítmény alatti mérők (háztartási mérő 15m<sup>3</sup>/h-ig):

A helyiség „D” (mérsékeltén tűzveszélyes) tűzveszélyességű osztályba sorolt.

#### Gázmérő elhelyezhető:

- **Szabadban vagy külső falon** → Mechanikai és hővédelem,
- Külső falra, lépcsőházban, közös használatú helyiségben → Zárható fülke vagy szekrény,
- **Pincében:**
  - Nem korrózió veszélyes,
  - Talajvíz elleni szigeteléssel, szilárd burkolattal illetve vakolt fallal rendelkezik,
  - Szabad úrszelvénye legalább 1.7×0.8m,
- **Több szintes összefüggő légterekben** → a gázszolgáltató hozzájárulásával,
- **Lépcsőházban szintenként** → Zárható fülke vagy szekrény, Nem fagyveszélyes, Kiszellőztethető,
- **Csoportos szerelése** → Közös használatú térben, kulcsra zárható szekrényben, külön közös elzáró szerelvényel (a mérőhelyiségen kívül, az ingatlanba lépés helyén),

#### Gázmérő nem helyezhető el:

- **Lakószobában** (nappali, háló stb.) – Ez az állapot a későbbiek során sem változtatható meg. Lakószobával a gázmérő helyiségét összeszellőztetni nem szabad;
- **Fürdőszobában, WC-ben;**
- **Garázsban, gépkocsi tárolóban;**
- **400 V-nál nagyobb feszültségű villamos berendezéseket tartalmazó helyiségben,**
- **"A" és "B" tűzveszélyességi osztályba sorolt, vagy tűzveszélyes anyag rendszeres használatára (tárolására) szolgáló helyiségben**
- **Éghető falszerkezetre, éghető vagy hőre lágyuló burkolatú falra,**
- **Kazánházban, 140kW-nál nagyobb összteljesítményű gázberendezések helyiségeiben,**

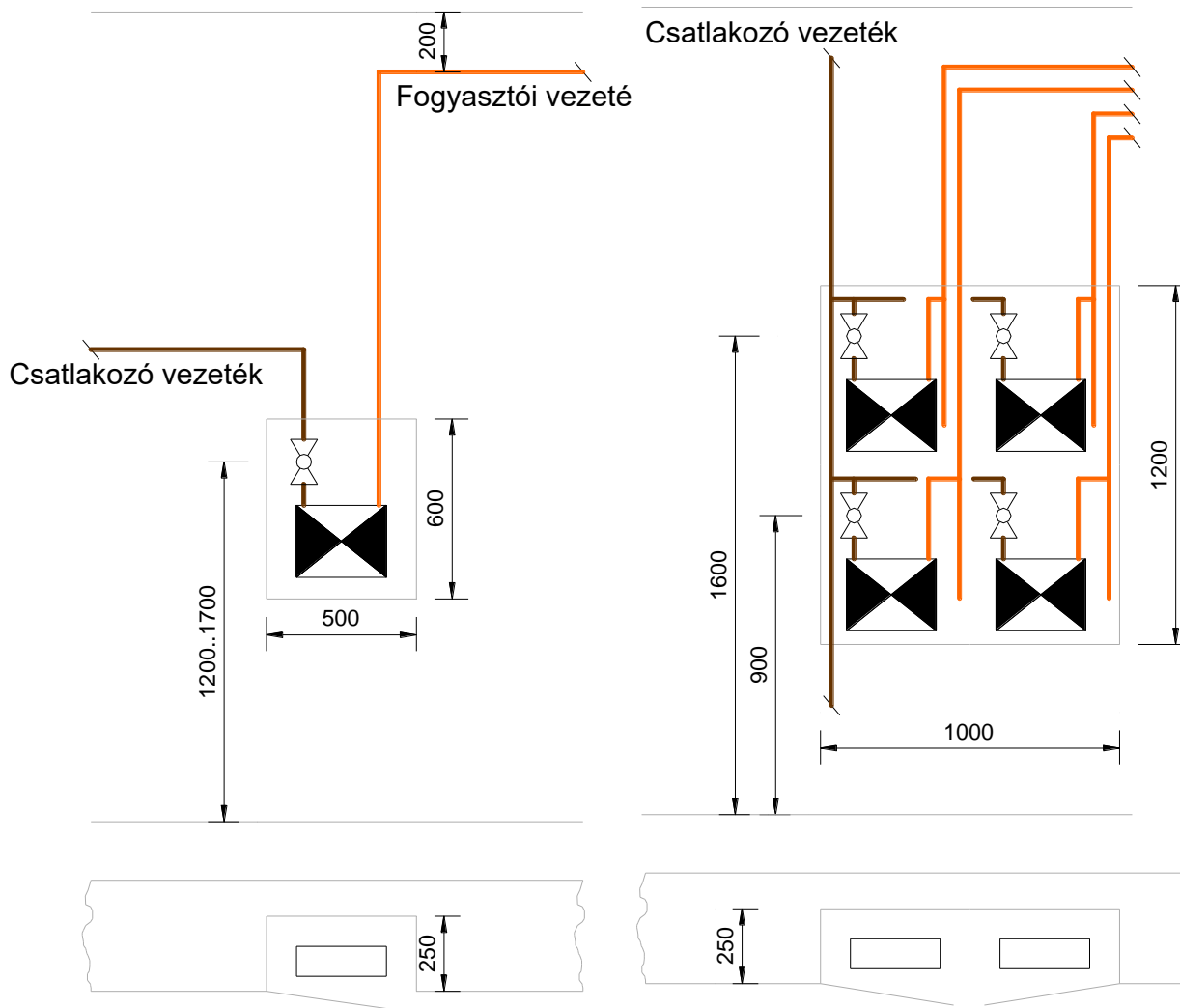
#### Védőtávolságok:

- **Gázfogyasztótól min. 1m**, de beépített szigetelő fallal min. 0.5m (vízszintes vetület),
- **Füstcsőttől, vagy melegvíz vezetéktől** min 0.5m (alkotóktól).



# Gázmérők 2.

## Háztartási gázmérők helyigénye



### Egyedi mérő elhelyezés

- A csatlakozó (méretlen) vezeték mindig balról
- A fogyasztói vezeték jobbról
- Elzáró szerelvény  $6\text{m}^3$  felett mindkét oldalról
- Kiszellőztetett, zárható szekrény
- Háztartási mérők G4, G6 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )
- Méret:  $30 \times 24 \times 10$  (cm)
- Csatlakozás: 1" – 1", 25cm

### Csoportos mérő elhelyezés

### Víz-zsákcső kialakítása

# Gázkészülékek 1.

## Felosztása, fajtái

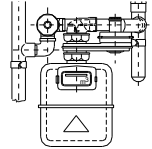
Típus:	Neve:	Égési levegő:	Égéstermék:	Példa:	Fontosabb tervezési feltételek:
A	Nyílt égőjű gázkészülék	Helyiségből	Helyiségbe	Tűzhely, Kisvízmelegítő, Gáz infrásugárzó.	A belső levegő szennyező anyag koncentrációja a méretezés alapja: Szükséges levegő egyidejű terhelésnél 12[m <sup>3</sup> /h/kW] (közelítő számítás)
B	Kéménybe kötött gázkészülék	Helyiségből	Szabadba, kéményen keresztül	Fali vízmelegítő, Fali fűtő készülék, Kazán.	Kémény huzat a légutánpótlás biztosítója Helyiség min. 8m <sup>3</sup> Az égési levegő számítandó!
C	Zárt égésterű gázkészülék	Szabadból, zárt rendszerrel	Szabadba, zárt rendszerrel	Fali konvektor, Fali vízmelegítő, Fali fűtő készülék, Kazán.	Kettősfalú kéménykürtő ha ez nem megoldható, külső falra helyezett parapet kémény, az elhelyezésére külön előírások a <b>GMBSZ</b> -ben





# Gázkészülékek 2.

## A"- „B” típusú készülékek légellátásának általános előírásai



Mivel a készülék égéstere a helyiséggel közös térben van ezért:

- Biztosítani kell a külső környezetből **szellőző levegő** bejutását, mely részben fedezi az égéshez szükséges oxigénszükségletet.
- A helyiségbe jutó szellőző levegő mértékét a gázkészülék teljesítménye (**hőterhelése**) határozza meg. **HŐTERHELÉS : Névleges teljesítmény/hatásfok**

**A szükséges szellőzőlevegő-térfogatáramot és a bejutását biztosító műszaki feltételeket meg kell tervezni. Melynek módja:**

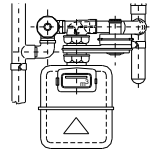
- Lehetőleg közvetlenül a szabadból a helyiség légterébe vezető nyílás (nyílások) elhelyezésével.
- Mely nyílások hatásos átömlő keresztmetszete méretezett! Tanúsítvánnyal és jelleggörbékkel ellátott ( $V=K\sqrt{\Delta P}$ ), e célra szolgáló szerkezetek!

Ha szellőző nyílások közvetlenül nem helyezhetők el (megengedett):

- a szomszédos helyiséget a gázfogyasztó készülék helyiségével **össze kell szellőztetni.**
- A gázfogyasztó készülék helyiségében a **nyílások eltakarásának tilalmát jelezni kell** a fogyasztó részére.
- **Ezt a tilalmat a tervben is elő kell írni.**

# Gázkészülékek 3.

## „A” típusú készülékek légellátása, szellőzése



**Alapelve:** Az égéstermék és a használat során keletkezett egyéb szennyezőanyagok koncentrációjának az egészségügyi követelményeknek megfelelő szinten tartása

1.: A feltételt teljesítő szellőzőlevegő-térfogatáram meghatározása végezhető **közelítő módszerrel**, fajlagos értékek alapján:

a gázfogyasztó készülék **egyidejű hőterhelésére** vonatkoztatva legalább  
**12 m<sup>3</sup>/h/kW**

### Egyidejűségi tényezők:

- o 3-4 főzőhelyes tűzhely: 0,50;
- o 1-2 főzőhelyes gázfőző: 0,65;
- o egyéb gázfogyasztó készülék: 1,00;

2.: **Részletes számítással**, a gázfogyasztó készülék, mint szennyező forrás kibocsátásának és a megengedett belső szennyezőanyag-koncentrációnak a figyelembevételével:

$$\dot{V}_{szell,elméleti} = \frac{G}{k_{i,meg} - k_o} \quad [m^3 / h]$$

$k_{i,meg}$  – a szennyezőanyagra vonatkozó egészségügyi határérték [mg/m<sup>3</sup>];

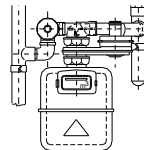
$k_o$  – a külső levegő szennyezőanyag-koncentrációja [mg/m<sup>3</sup>];

$G$  – a keletkező szennyezőanyag forraserőssége, [mg/h];



# Gázkészülékek 5.

## „B” típusú készülékek légellátása, szellőzése



### Alapelve:

**Gondoskodni kell az égéshez szükséges levegő és az áramlásbiztosítón keresztül a helyiségből távozó levegő pótlásáról,**

**A szellőző levegő bejutását a helyiségbe a kémény huzata biztosítja,**

A gázfogyasztó készülék helyiségének szellőzőlevegő térfogatárama [ $m^3/h$ ] az égéshez szükséges levegő és a hígító levegő összege:

$$\dot{V}_{szell} = \dot{V}_{é,lev} + \dot{V}_{h,lev}$$

A hígító levegő minimum az égési levegő tömegáramának 30%-a, így  $1m^3$  földgáz elégetéséhez minimum  $9.5m^3 \times (1,3) = 12,35m^3$  levegőt kell biztosítani

**A készülék  $8m^3$ -nél kisebb térfogatú helyiségbe nem telepíthető.**

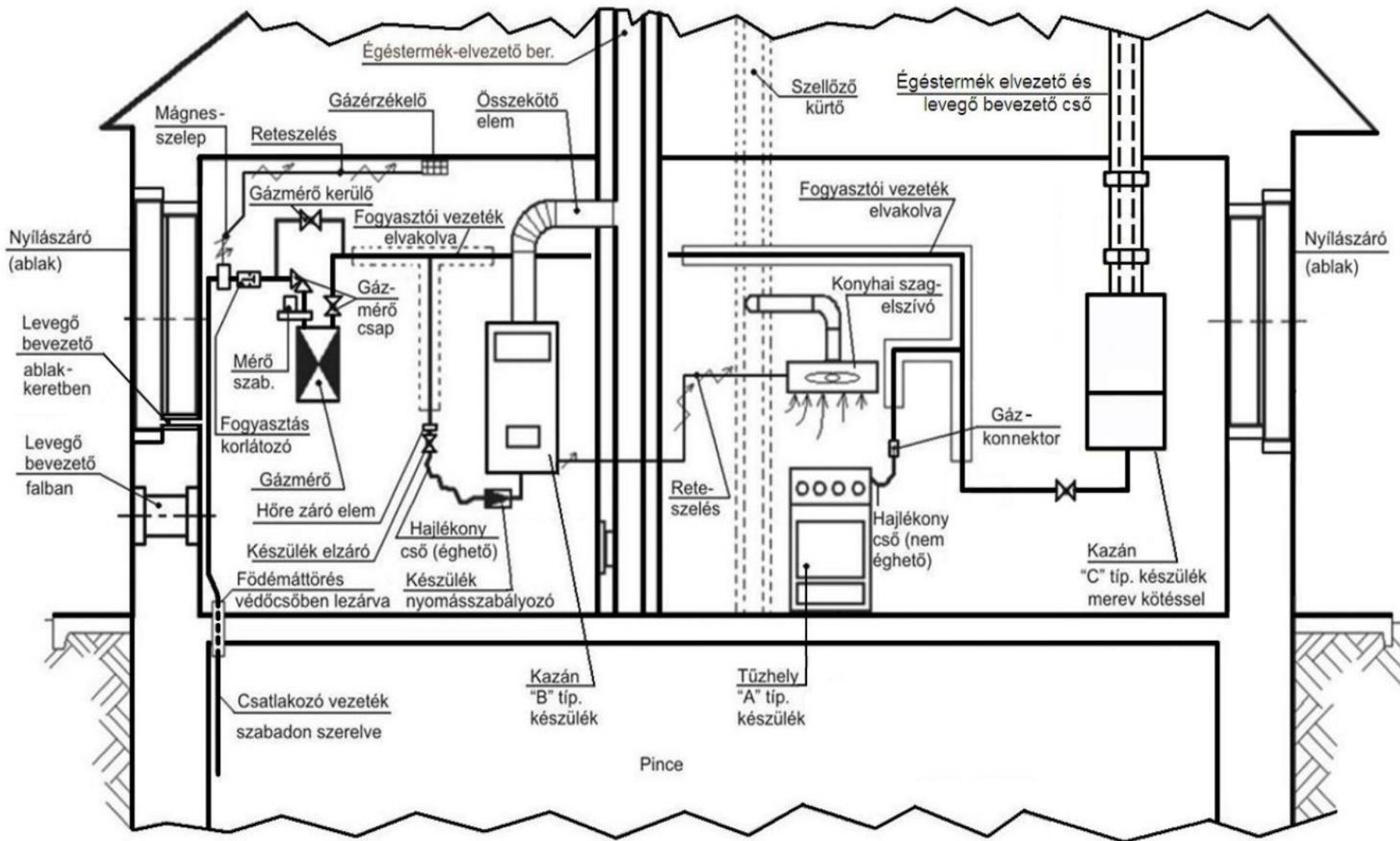
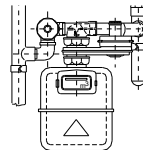
Ha a kémény természetes huzatával nem lehet megoldani:

- o szabadból befúvó (túlnyomásos) szellőzést kell létesíteni, amelynek üzeme a gázfogyasztó készülék üzemével reteszelt,
- o szívott rendszerű égéstermék-elvezetést kell létesíteni, a szükséges szellőzőlevegő térfogatáramhoz alkalmas légbevezető elemekkel

Ha az épületben **elszívó szellőzés** létesül, az nem csökkentheti a „B” típusú gázfogyasztó készülék égéstermék-elvezető berendezésének huzatát. **Szükség esetén a gázfogyasztó készülék(ek), és a mesterséges szellőző-berendezés reteszelt üzemét biztosítani kell.**

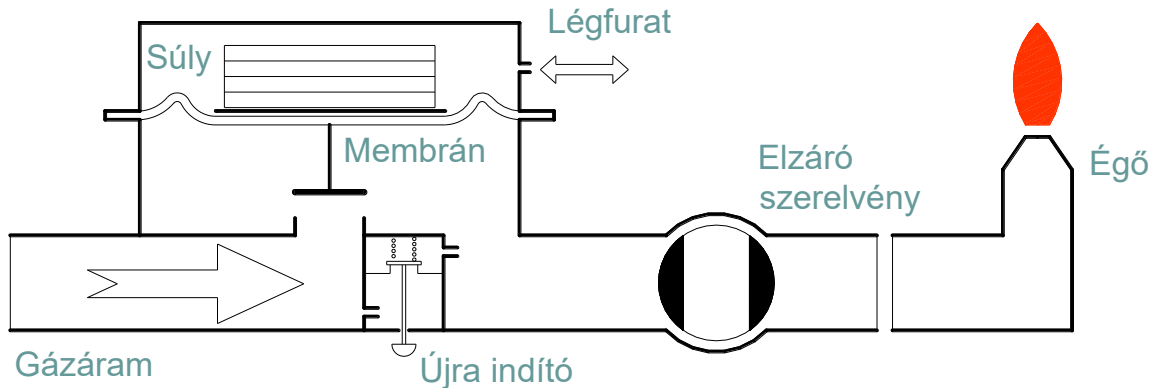
# Gázkészülékek 6.

Fogyasztói berendezések lehetséges szerelvényei és tartozékai



# Gázkészülékek 7.

## Biztonsági és automatika szerelvények

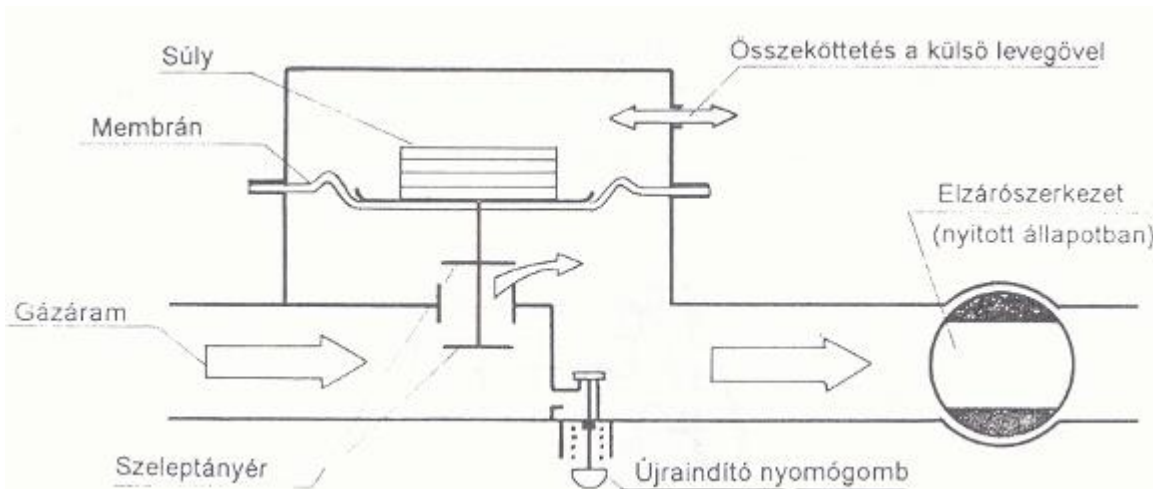


### Gázhiány biztosító:

- A gázszolgáltatás kimaradása esetén lezárja a gázáramot a készülék felé.
- A gázszolgáltatás újra indulásakor csak kézi beavatkozással lehet megnyitni

### Nyomásszabályozó:

- Az égő jó hatásfokú működése csak meghatározott gázkiáramlási sebesség esetén lehetséges,
- A kiáramlás sebessége és végnyomás függvénye,
- A csatlakozási nyomást a készülék számára megfelelő tartományban tartja.



### Hőmérséklet korlátozó:

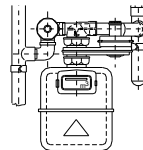
- Hőmaximum érzékelés.

### Füstgáz visszaáramlás érzékelő

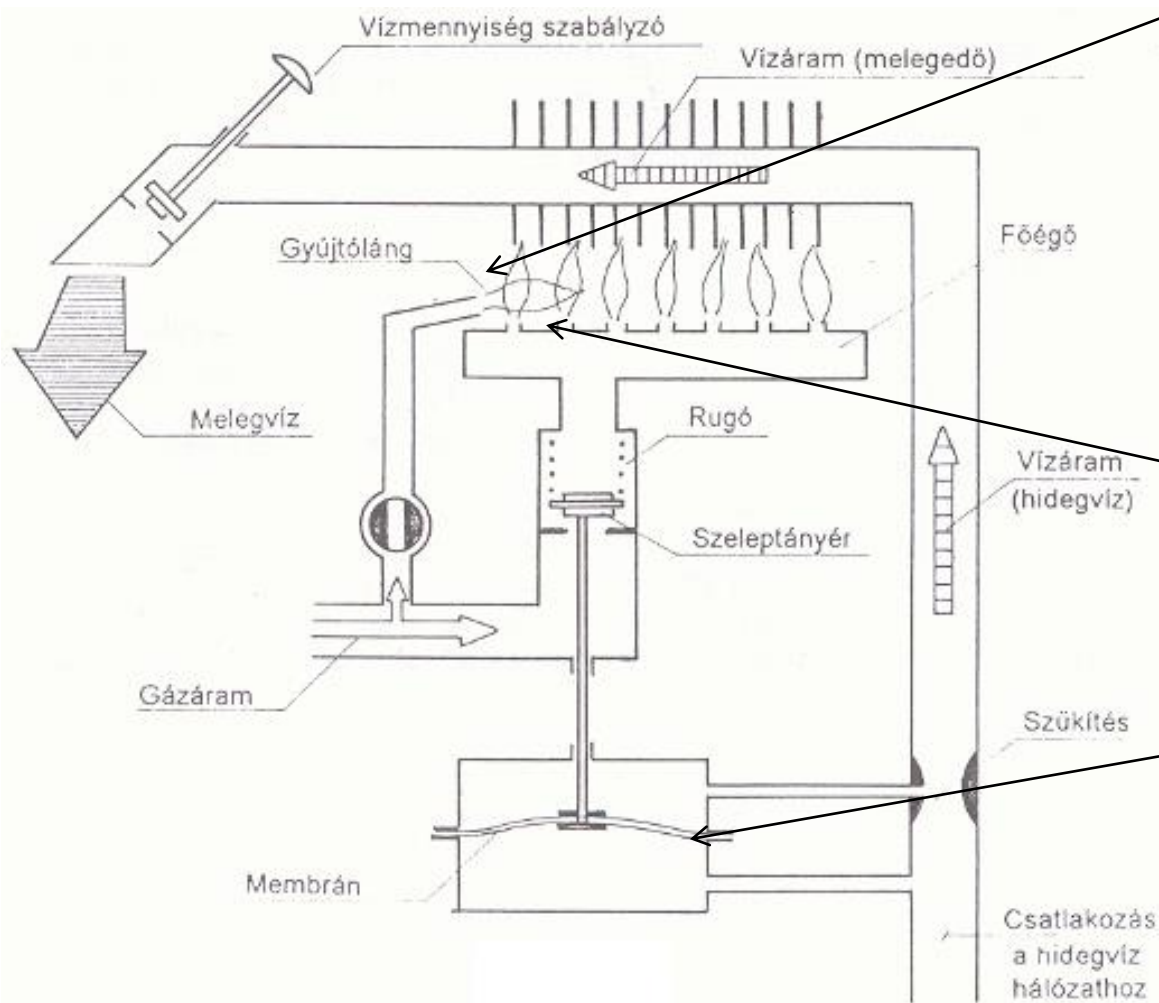
- Hőmaximum érzékelés

# Gázkészülékek 8.

## Biztonsági és automatika szerelvények



Segédenergia nélküli, átfolyó rendszerű vízmelegítő működési vázlat



Égésbiztosítók:

Feladata a láng valamely jellemzőjének figyelése

- Ikerfémes (hő-érzékelés)
- termoelemes (hő-érzékelés)
- ionizációs (ionszint)
- fotocellás (sugárzás)

Gyújtószerkezetek

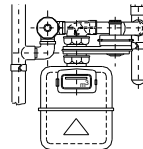
- Piezoelektromos,
- Villamos szikra gyújtó,
- Órláng.

Vízhiány biztosító:

- Átfolyó rendszerű készülékek esetén a vízhiány károsodást okoz a berendezésben.

# Gázkészülékek 9.

## Gáztűzhely



Típus: „A” (nincs füstgáz elvezetés)

Fajtái:

- o 2 főzőlap
- o 4 főzőlap
- o ...
- o Összeépített gázsütővel
- o Beépíthető típus (főzőlap a pulton, sütő beépítve)

Gázcsatlakozás: 1/2”

Teljesítmény:

- o Háztartási: ~10kW
- o Nagykonyhai : ^ 10kW

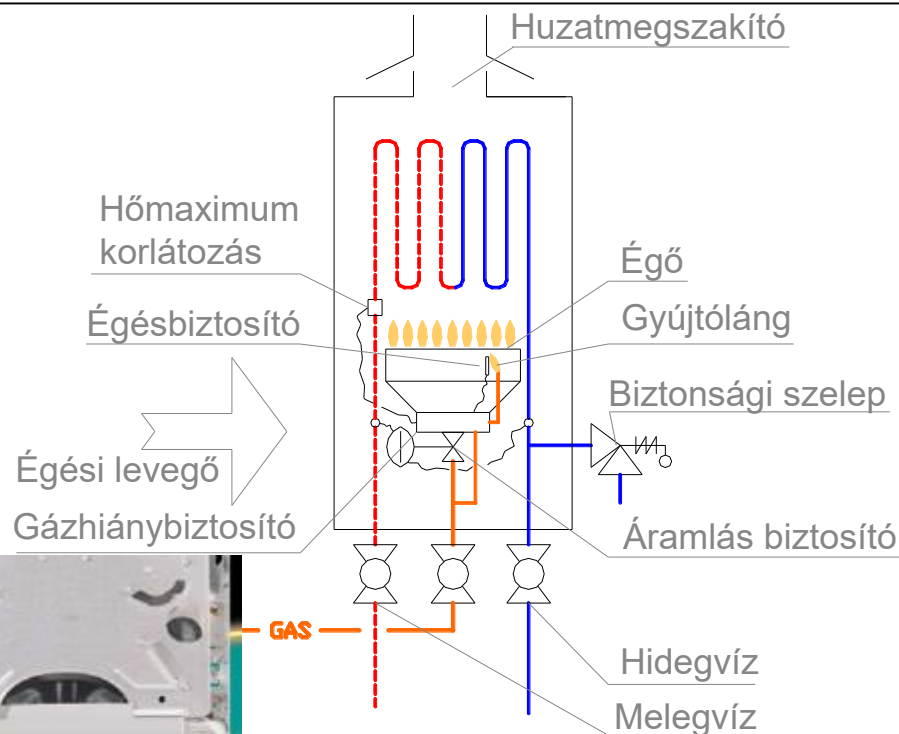
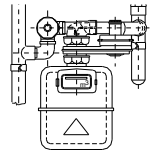


Az egyidejűség elvei:

- |   |      |
|---|------|
| o Valamennyi kéménybe kötött készülék                                 | 1,00 |
| o 1 főzőhelyes gázfőző  | 1,00 |
| o 2 főzőhelyes gázfőző  | 0,65 |
| o 2 főzőhelyes és sütős tűzhely                                       | 0,65 |
| o 3-4 főzőhelyes és sütős tűzhely                                     | 0,50 |
| o 10,5 kW ( 150 kcal/perc) alatti nem kéménybe kötött, kisvízmelegítő | 0,65 |

# Gázkészülékek10.

## Átfolyó rendszerű vízmelegítők, kisvízmelegítők



### Típus: „A” (kisvízmelegítők), „B” Biztonsági szerelvényei:

- Hőmaximum korlátozó
- Gázhiány biztosító
- Égésbiztosító gyújtólánggal
- Áramlás biztosító
- Biztonsági szelep
- Huzatmegszakító

### Fajtái:

- Egy fogyasztóhely ellátására  
→ Kisvíz melegítők („A”, „B”)
  - Névleges hőterhelés: ~10kW,
  - Előállított vízmennyiség: 5~6l/perc
- Több fogyasztóhely ellátására  
→ Fali vízmelegítők (csak „B”:
  - Névleges hőterhelés :18~28kW
  - Előállított vízmennyiség: 7~14l/perc

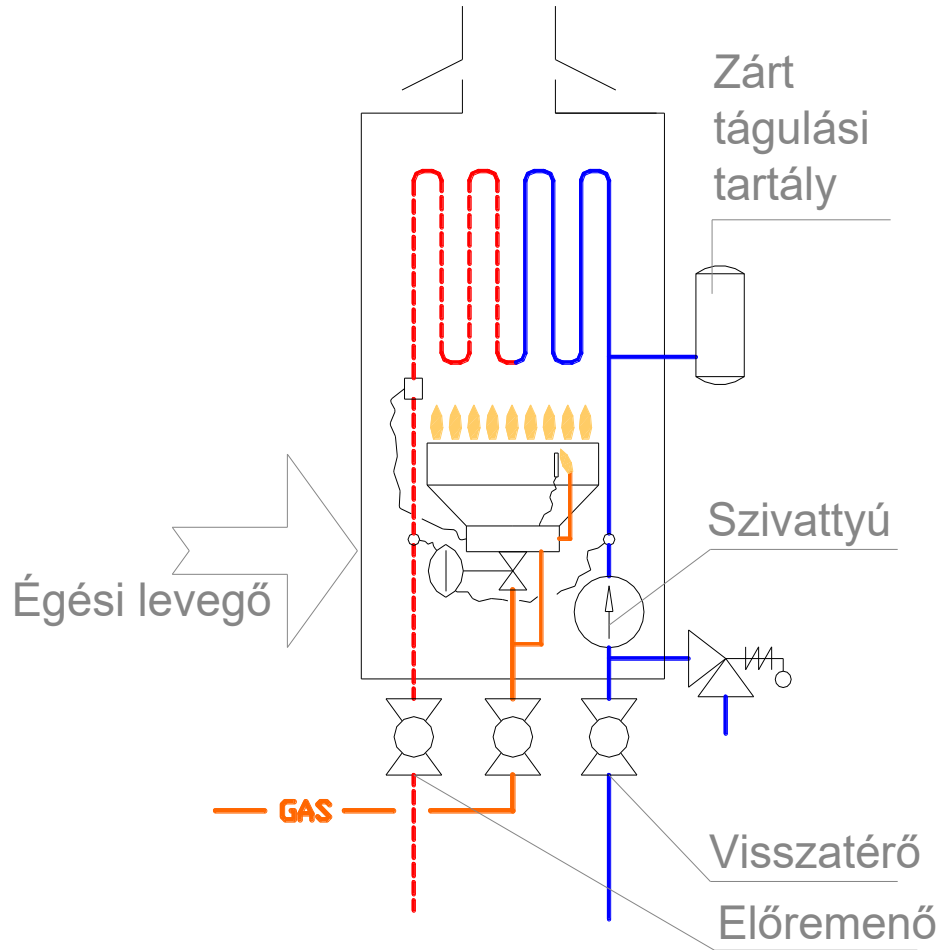
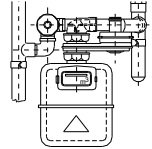
### Hátrányok:

- Egyszerre csak egy fogyasztó
- Egykarú keverő csapteleppel nem tökéletes
- Változó víz hőmérséklet
- Cirkulációs vezeték nem építhető



# Gázkészülékek 11.

## Fali kazánok



**Típus: „B”, „C”**

**Biztonsági szerelvényei:**

- Az átfolyó rendszerű vízmelegítő biztonsági szerelvényei;
- Zárt tágulási tartály

**Fajtái:**

- Csak fűtésre:
  - Névleges hőterhelés: ~10..40kW(60KW);
  - Beépített szivattyú;
  - Beépített zárt tágulási tartály;
  - Vezérlése a szivattyú kapcsolásával.
- Fűtésre és használati melegvíz termelésre:
  - Névleges hőterhelés :18~28kW;
  - Előnykapcsolás a HMV termelésre;
  - Előállított vízmennyiség: 7~14l/perc.

**Hátrányok:**

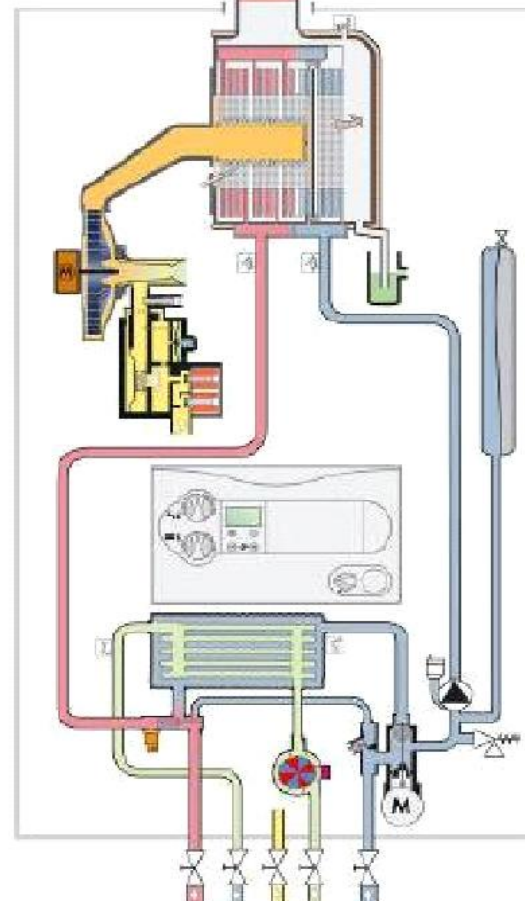
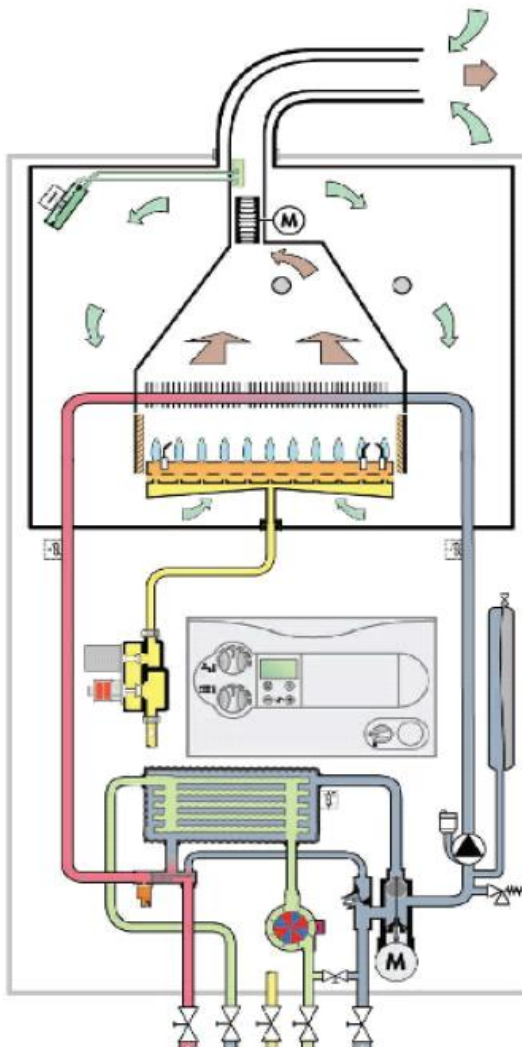
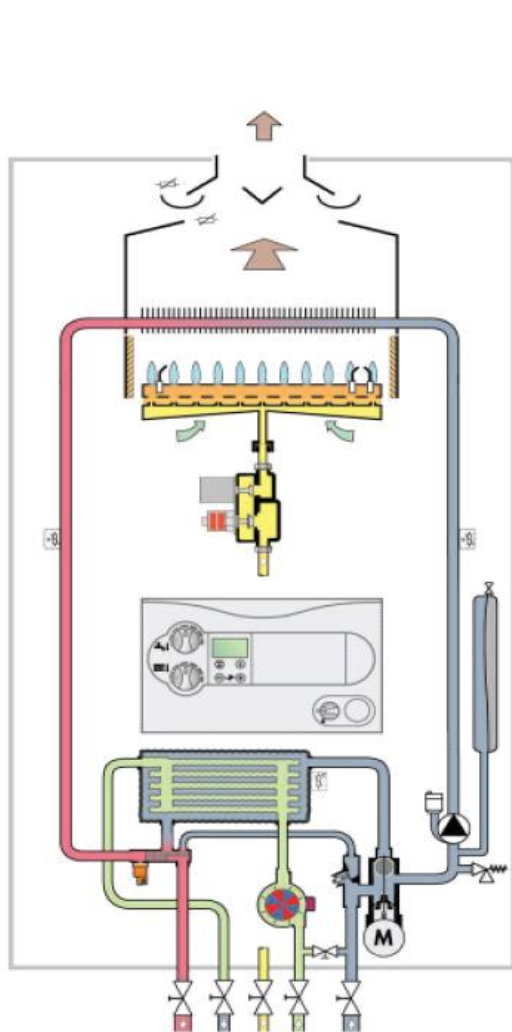
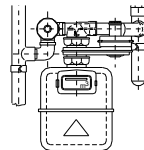
- Az átfolyó rendszerű melegvíz termelés hátrányai;
- Melegvíz termelés ideje alatt nincs fűtés.

**Korszerű kivitel:**

- „lángmagasság” szabályozás;
- Külső időjárás függő szabályozás;
- Beépített megkerülő vezeték;
- Kondenzációs készülékek;
- Alacsony előremenő hőmérséklet.

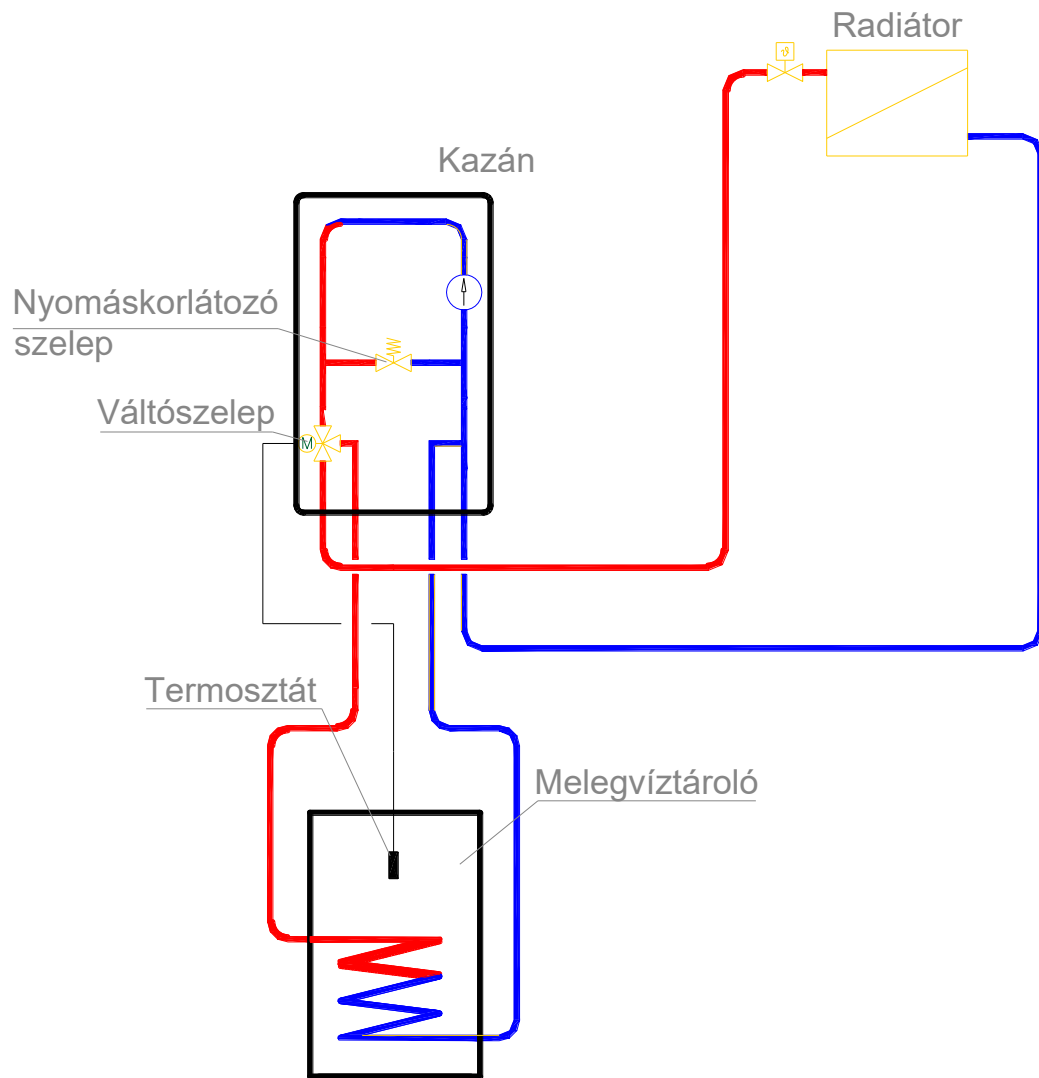
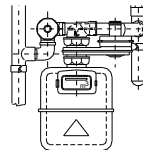
# Gázkészülékek 12.

„B”, „C”, C-kond



# Gázkészülékek 13

Fali kazán, közvetett fűtésű melegvítárolóval



## HMV termelés vezérlése :

- **A tároló termosztát** indítja a kazán szivattyúját és a **váltószelepet** a HMV termelésre állítja

## Fűtés vezérlése :

- **A helyiség termosztát** indítja a kazán szivattyúját és a **váltószelep** alapállapotban marad

## Előnyök:

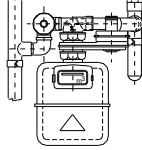
- Kiseb beépített teljesítmény
- Egyenletes rendelkezésre álló melegvíz
- Cirkulációs vezeték

## Háztartási méretek:

- Névleges fűtőteljesítmény 10 .. 28kW vagy akár nagyobb
- Tároló térfogat: 50 .. 200l

# Készülékek 14.

## Gázbojler



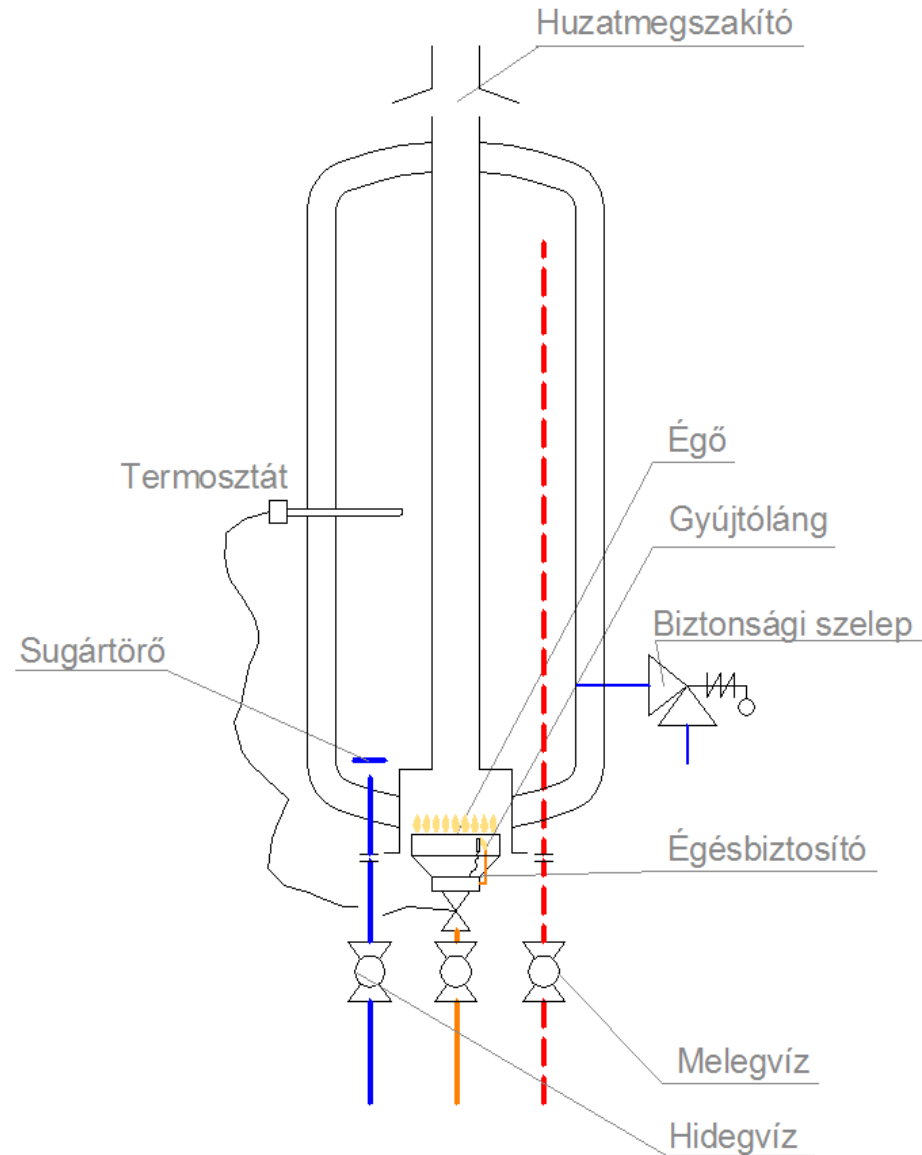
Típus: „A”, „B”

Önálló hőforrás

Kis teljesítmény (~7..10kW)

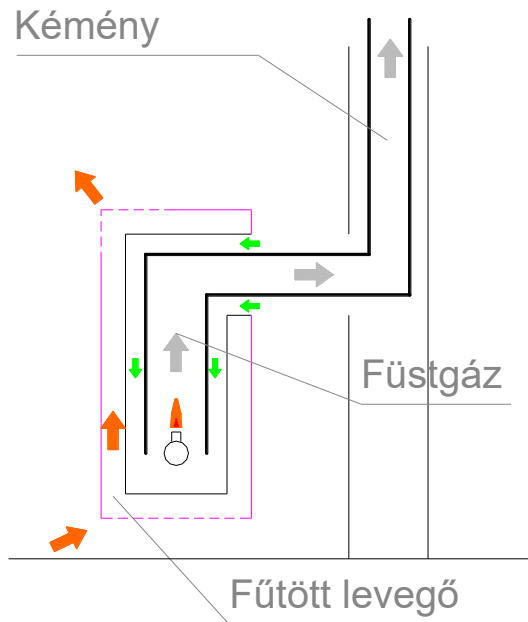
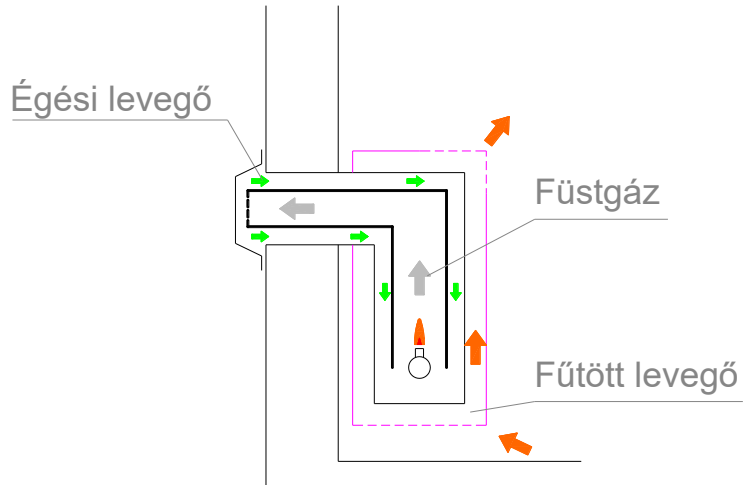
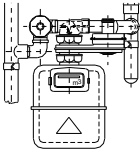
Tároló kapacitás: 50 .. 200l

Rossz hatékonyság



# Gázkészülékek 15

## Helyi fali fűtő készülékek



Zárt égésterű „parapet”  
konvektor („C” típus):

Előnyök:

- Biztonságos;
- Gyors felfűtés;
- Könnyű szabályozhatóság;

Hátrányok:

- Meleg felületek (por pörkölődés veszélye)
- Homlokzaton megjelenő füstgáz csatlakozás,
- füstgáz visszaáramlás
- Rossz hatásfok

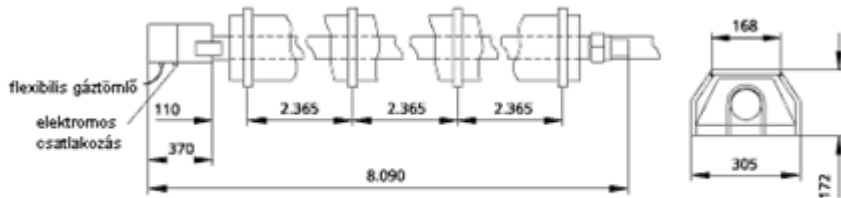
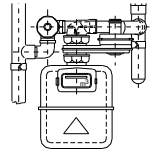
Kéménybe kötött készülék  
(„B” típus):

Hátrányok:

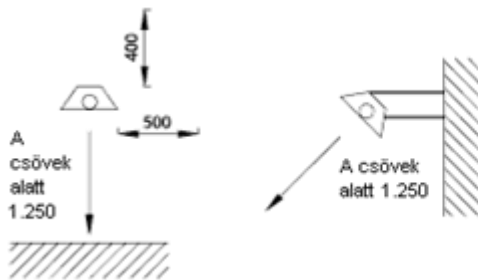
- Égési levegő a helyiségből

# Gázkészülékek 16

## Gázüzemű hőszugárzók



Minimális távolságok éghető anyagokkal szemben



Fajtái:

- Infra sugárzók („A” típus);
  - A magas hőmérsékletű lángmagok sugároznak az infra tartományban.
- Fekete sugárzók („B”, „C” típus).
  - Az égő által felforrósodott levegő hald végig egy fekete festett csőben.

Előnyök:

- Helyi fűtés;
- Gyors felfűtés;
- Könnyű szabályozhatóság;
- Konvektív hőmérséklet alacsony lehet (energia megtakarítás);
- A költséghatékony beruházás;
- Széles teljesítmény tartomány;

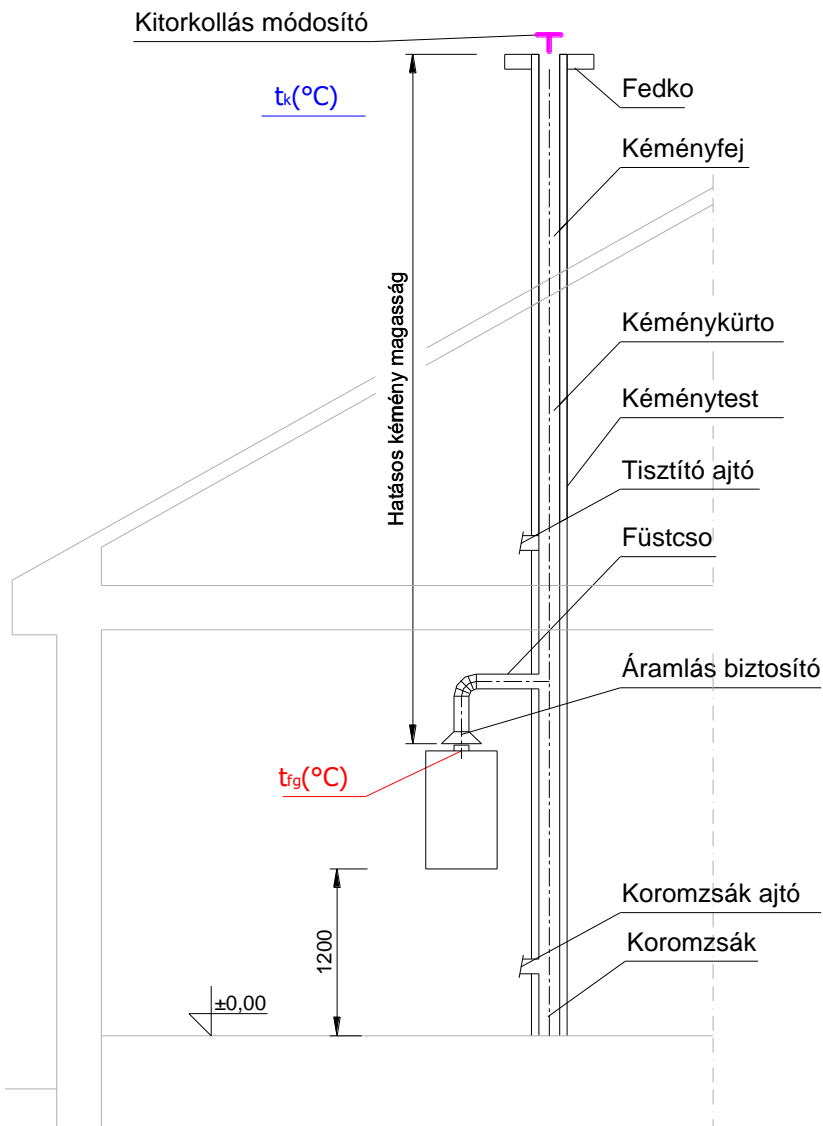
Hátrányok:

- Csak ipari alkalmazás
- Hőérzeti szempontból hátrányosabb
- Sugárzó ernyő geometriai terében hatásos (~40°)



# Kémények 1.

## felépítése, részei



### Kitorkollás módosító:

csapadék kéménybe jutásának megakadályozása, szél zavaró hatásának csökkentése, füstgáz kiáramlás biztosítása

### Fedkő:

Kéménytest védelme

### Kéményfej:

a kéménytest tető feletti szakasza

### Kémény kürtő:

a kémény belső része (járata, amiben a füstgáz áramlik)

### Kéménytest:

a kéménykürtőt magába foglaló tartószerkezet

### Tisztító ajtó: (kettős záródású szerkezet)

### Kéménybélés:

a kéménykürtőbe a korrózió elleni védelem vagy tömörség fokozása érdekében elhelyezett béléscső

### Koromzsák ajtó: (kettős záródású szerkezet)

### Koromzsák:

### Füstcső:

a tüzelőberendezés és a kéményt összekötő, szétszerelhető, hőszigetetlen cső.

### Füstcsatorna:

Vízszintes, lejtéssel falazott, szerelt nem bontható szerkezet

### Áramlás biztosító:

az atmoszférikus gázkészülékek kötelező tartozéka

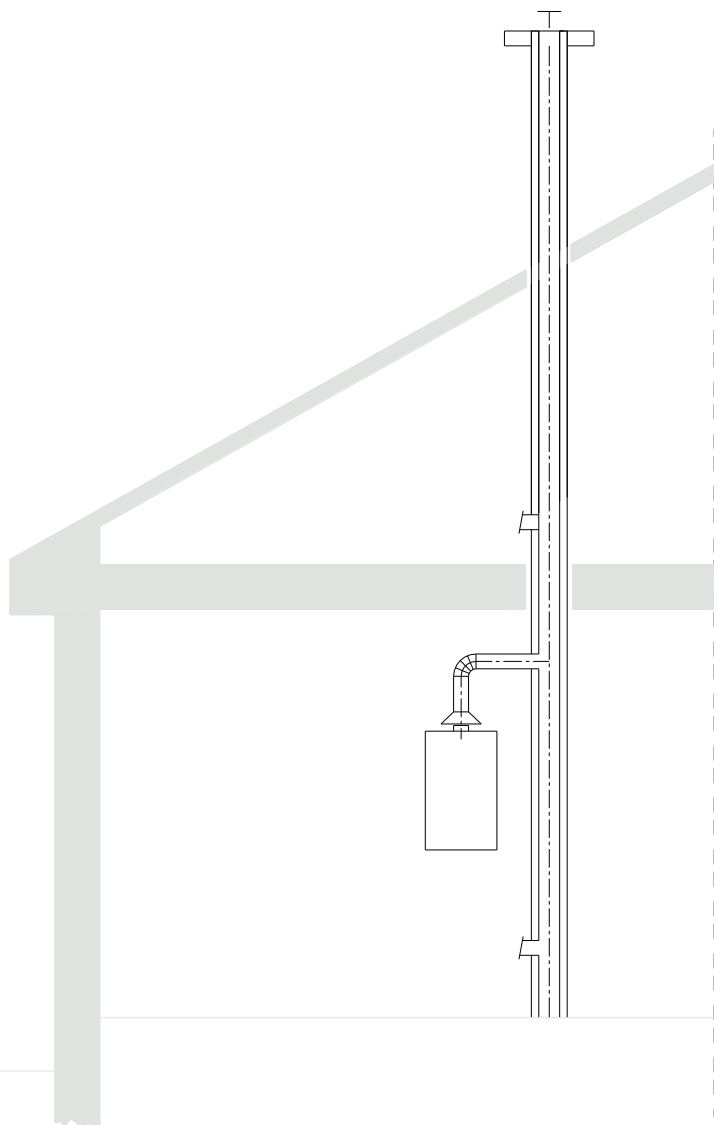
### Hatásos huzatmagasság:

A kémény statikus huzat meghatározásakor figyelembe vehető magasság



# Kémények 2.

## feladata



A tüzelő berendezésekben  
keletkezett füstgáz szabadba  
vezetése

**Az égéshez szükséges levegő, vagy  
az odavezetéséhez szükséges  
nyomás biztosítása**



# Kémények 3.

## Csoportosítása

### **Az egy kéményre kapcsolt készülékek névleges teljesítménye alapján:**

- Egyedi kémények:
  - Egymással belső összeköttetésben lévő helyiségek legfeljebb 60kW összteljesítményű tüzelőberendezésinek kéménye.
- Központi kémények:
  - Az építmény 60kW-nál nagyobb teljesítményű tüzelőberendezéseink kéménye

### **Az építési mód alapján:**

- Falazott:
  - Téglából, könnyűbetonból, jellemzően habarcskötéssel készített kémény
- Szerelt:
  - Csőelemekből készült, hőszigetelt, szerelőipari technológiával készített kémény

### **Használati mód alapján:**

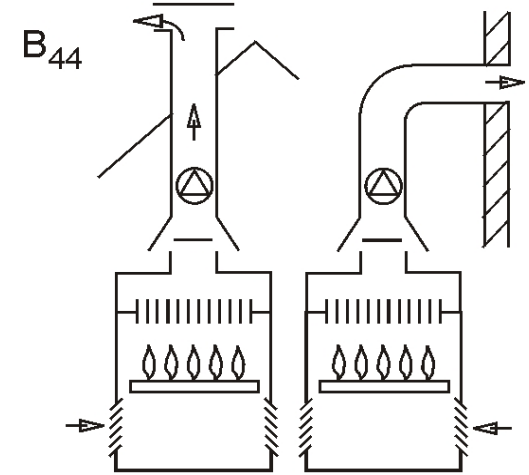
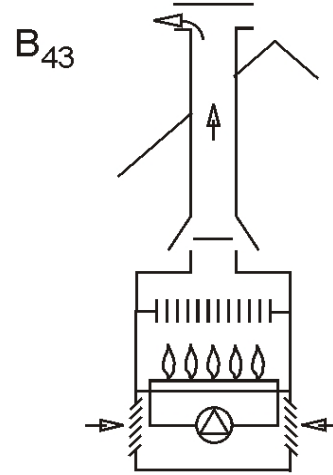
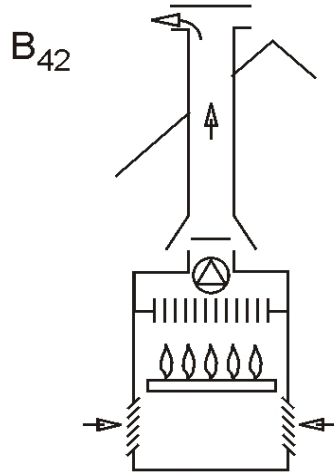
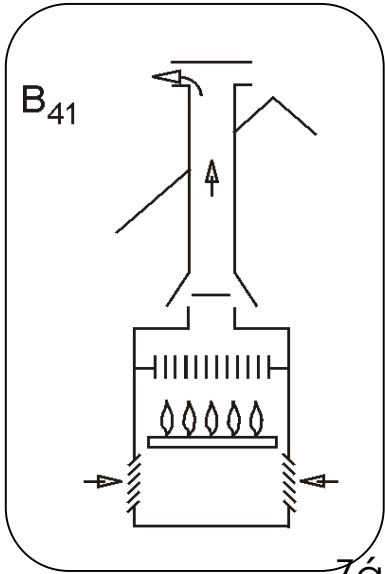
- Egyféle használatú kémény:
  - azonos fajtájú tüzelőanyaggal üzemeltetett kémény
- Vegyes használatú kémény:
  - Különböző fajtájú tüzelőanyaggal üzemeltetett kémény.



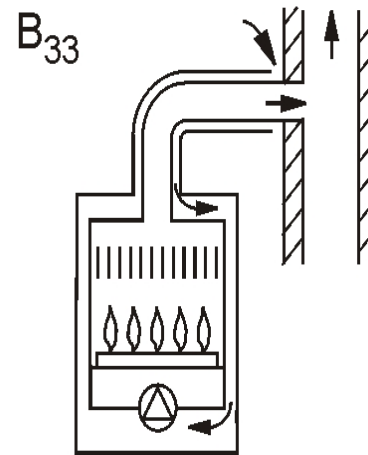
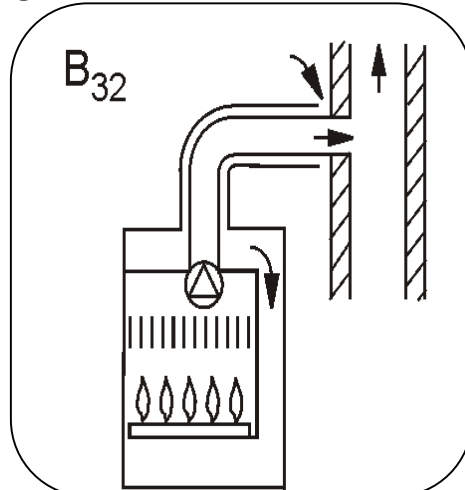
# Kémények 6.

## Kéménybe kötött (B) gázfogyasztó készülékek

Saját égéstermék elvezető berendezéssel és kitorcollással rendelkező készülékek  
(rendszer jellegű berendezés):



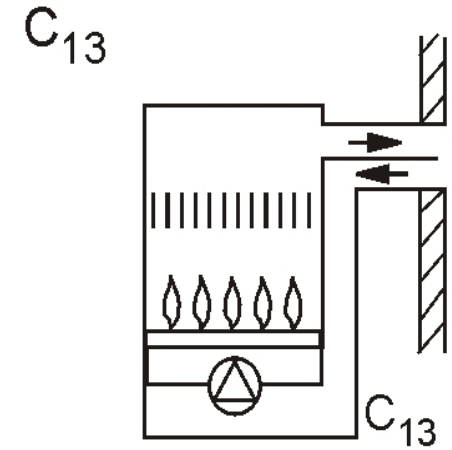
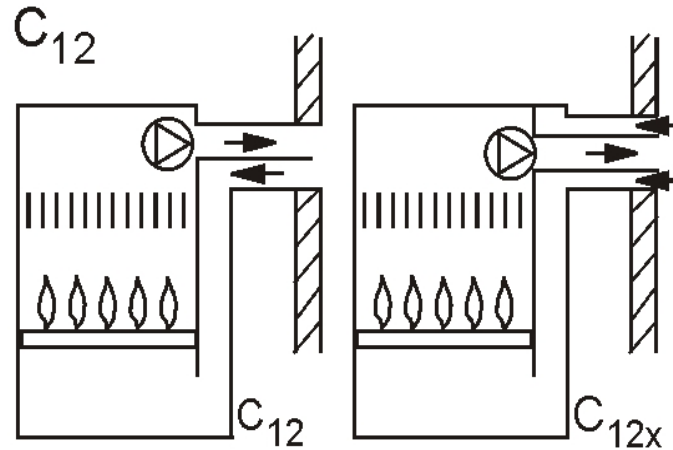
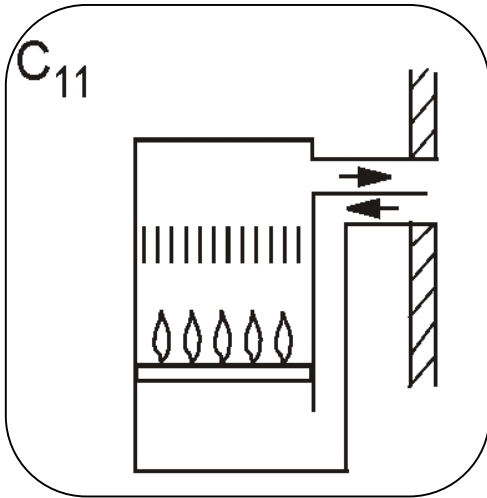
Zárt égésterű készülékek kéménybe kötött alkalmazásai:



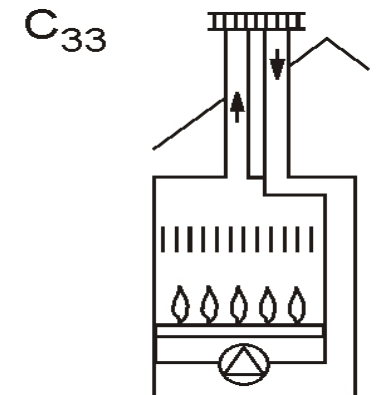
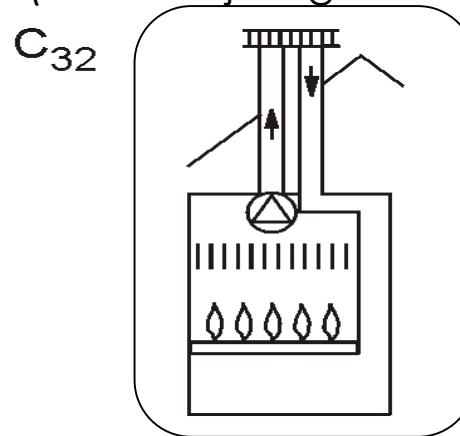
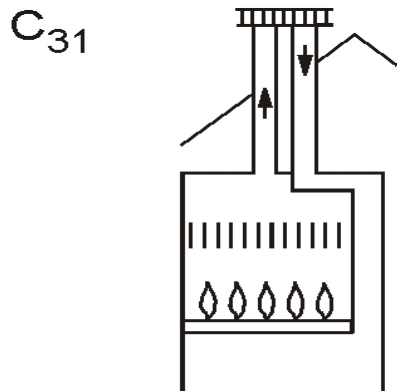
# Kémények 7.

## Zárt égésterű (C) gázfogyasztó készülékek

Oldalfalra kivezetett készülékek, a levegő bevezetés és a füstgázelvezetés helye közel esik egymáshoz (pl.: koncentrikus csövek):



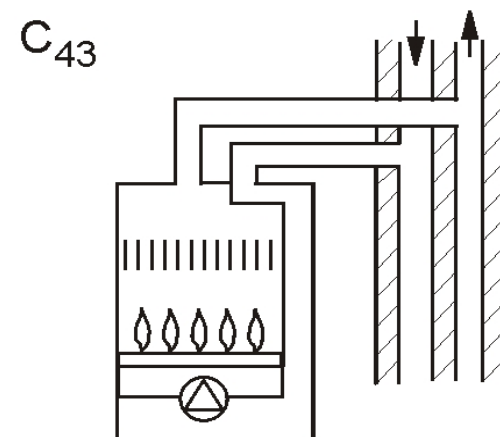
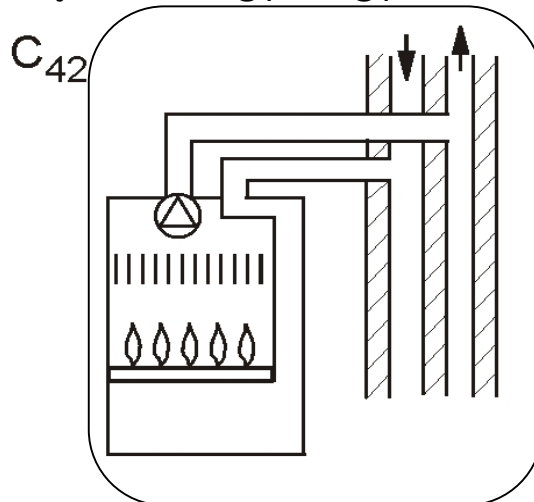
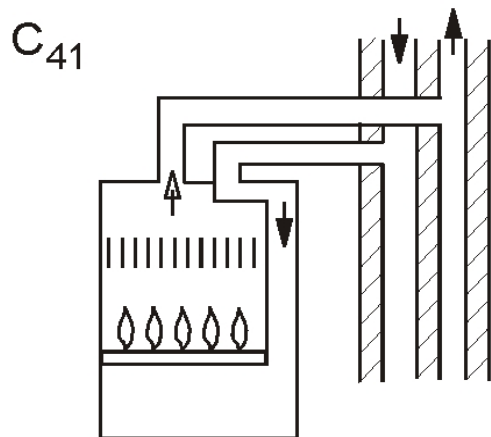
Saját égéstermék elvezető berendezéssel és kitorcollással rendelkező készülékek (rendszer jellegű berendezés):



# Kémények 8.

## Zárt égésterű (C) gázfogyasztó készülékek

Két függőleges járattal (pl.: koncentrikus kör) rendelkező kéményekbe kötött készülékek – a járatra egy vagy több készülék csatlakozik

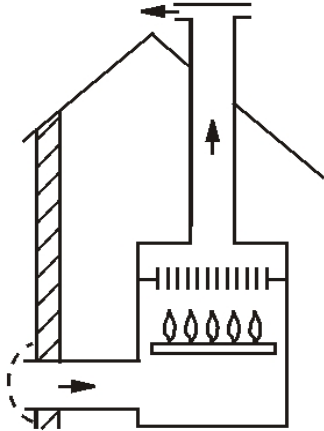


# Kémények 9.

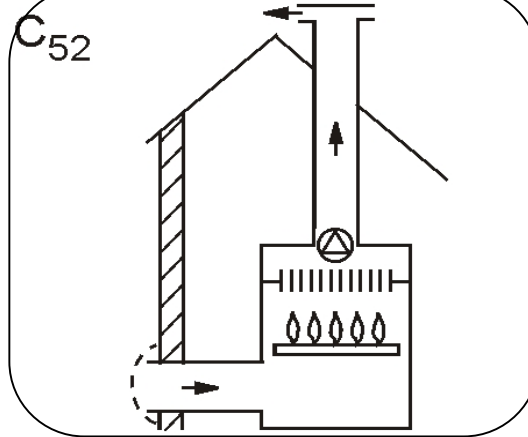
## Zárt égésterű (C) gázfogyasztó készülékek

Szétválasztott járattal rendelkező kéményekbe kötött készülékek – a levegő bevezető járat a homlokzaton, a készüléknek saját füstgáz elvezető berendezése van:

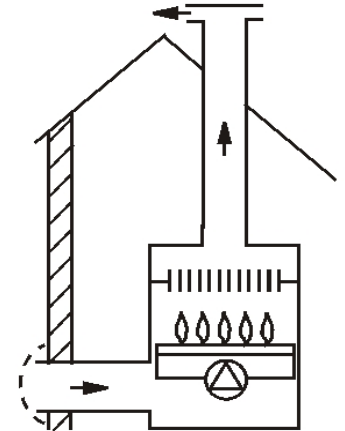
C<sub>51</sub>



C<sub>52</sub>

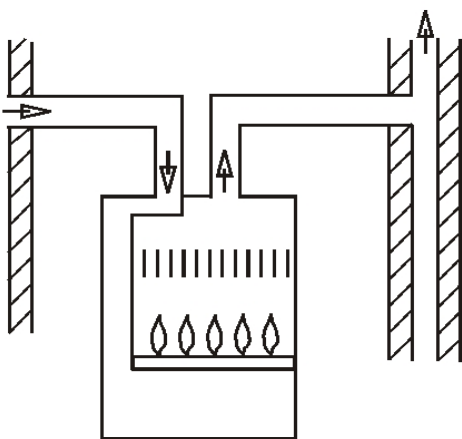


C<sub>53</sub>

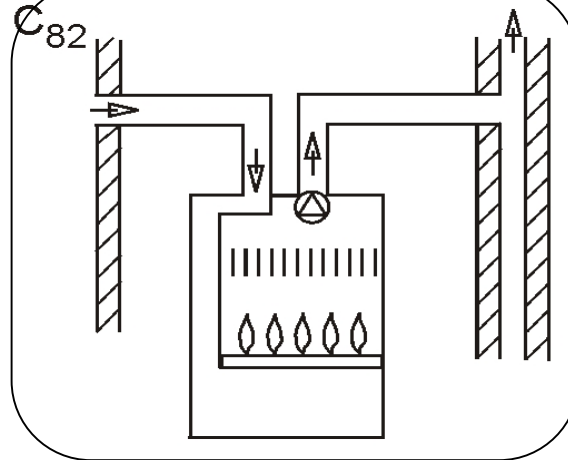


Hagyományos gravitációs égéstermék elvezetőhöz csatlakozó készülék, homlokzatra kivezetett levegő bevezető járattal:

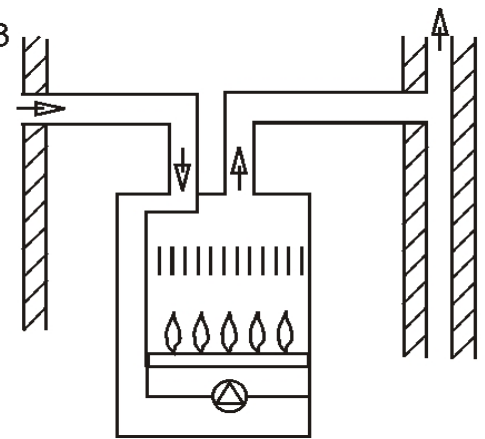
C<sub>81</sub>



C<sub>82</sub>

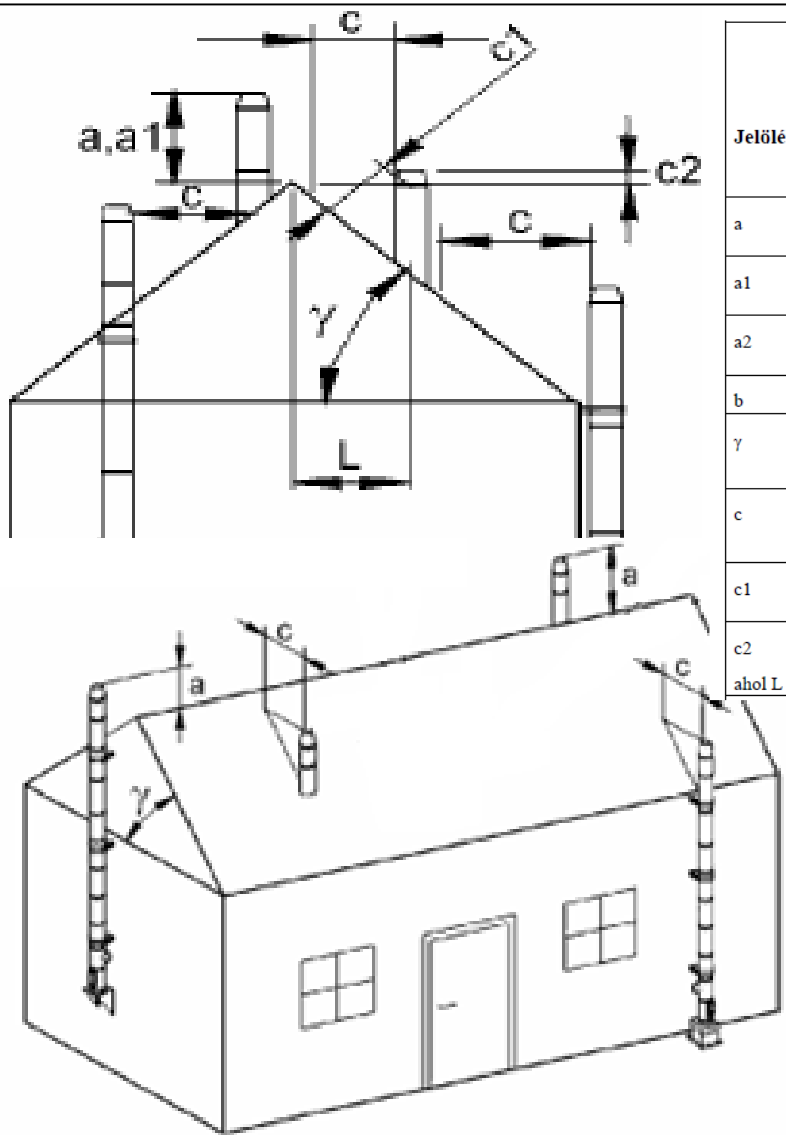


C<sub>83</sub>



# Kémények 14.

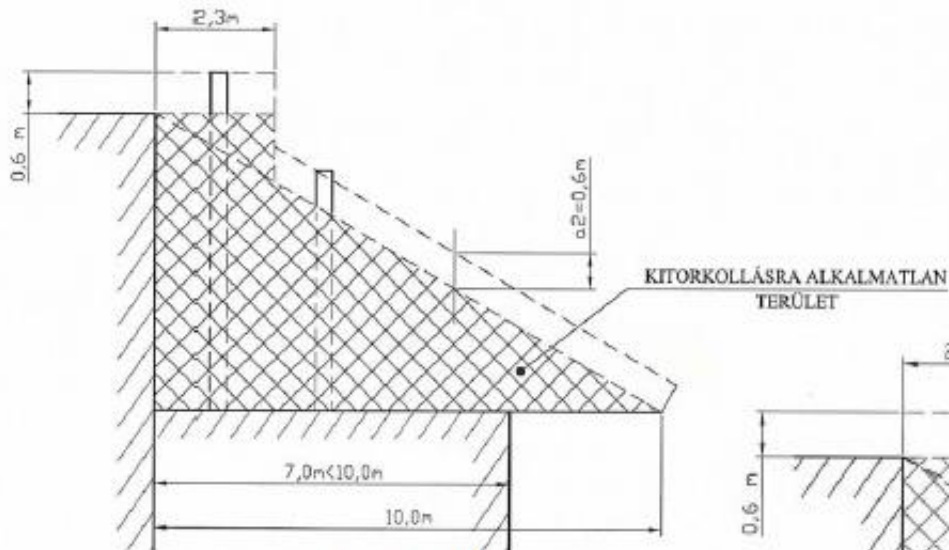
Az égéstermék-elvezető berendezés kitorcollásának helye a tető felett



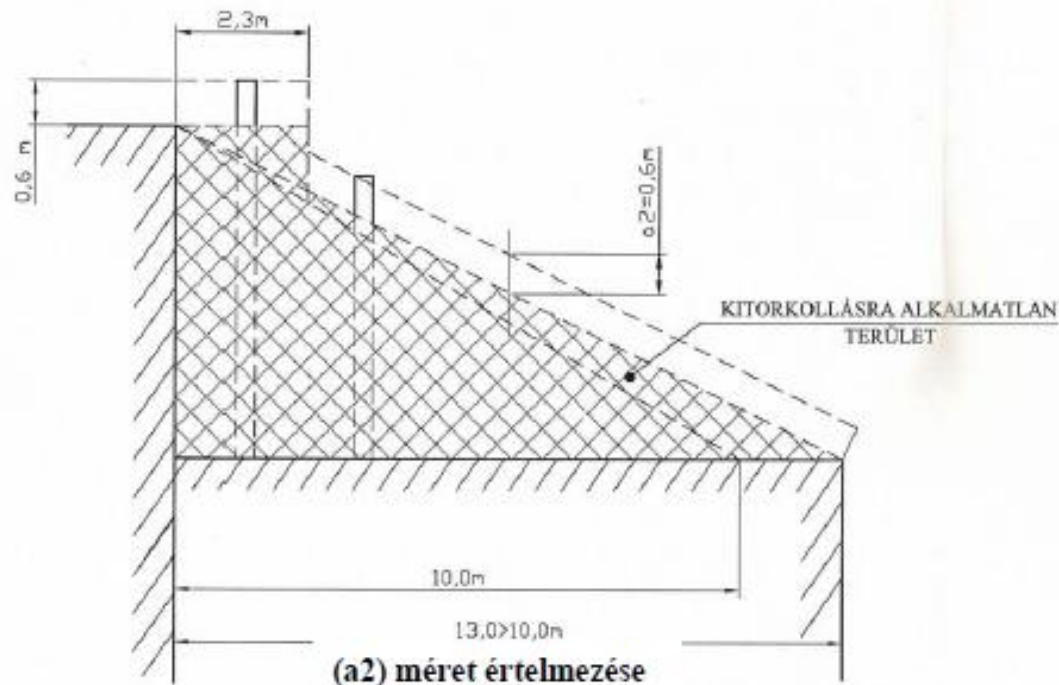
Jelölés	Az égéstermék-elvezető berendezés kitorcollásának helye	Az égéstermék-elvezető berendezés kitorcollási helyeinek ajánlott méretei			
		Szilárd tüzelő-anyag	Olaj tüzelő-anyag	Gáz tüzelő-anyag	Túl-nyomásos berendezés
a	Magasság magastető gerince felett, a tetőgerinc közelében	$a \geq 0,4 \text{ m}$	$a \geq 0,4 \text{ m}$	$a \geq 0,4 \text{ m}$	0,4 m
a1	Magasság szalmatetős magastető gerince felett, a tetőgerinc közelében	$a \geq 0,8 \text{ m}$	$a \geq 0,8 \text{ m}$	$a \geq 0,8 \text{ m}$	$a \geq 0,8 \text{ m}$
a2	Magasság a tető felett, szomszédos magasabb épületek vagy épületrészek esetén	0,6 m	0,6 m	0,6 m	0,6 m
b	Magasság lapostetők vagy zárt mellvédek felett	$b \geq 1,0 \text{ m}$	$b \geq 1,0 \text{ m}$	$b \geq 1,0 \text{ m}$	0,4 m
$\gamma$	A tető hajlásszöge. MEGJEGYZÉS: A tetőt lapostetőnek kell tekinteni, ha $\gamma \leq 20^\circ$ és magastetőnek, ha $\gamma > 20^\circ$ .				
c	A legkisebb vízszintes távolság a magastetőtől	$c \geq 2,3 \text{ m}$ vagy $c1$	$c \geq 2,3 \text{ m}$ vagy $c1$	$c \geq 2,3 \text{ m}$ vagy $c1$	$c \geq 1,4 \text{ m}$ vagy $c1$
c1	Magastető nem éghető tetőfelületére merőlegesen mért legkisebb távolság	1 m	1 m	1 m	0,4 m
c2	Magasság magastető felett, ahol L a tetőgerinctől mért távolság	0,4 m ha $L < 8 \text{ m}$	0,4 m ha $L < 8 \text{ m}$	0,4 m ha $L < 8 \text{ m}$	0,4 m ha $L < 8 \text{ m}$

# Kémények 14.b

## Magasság magastető felett



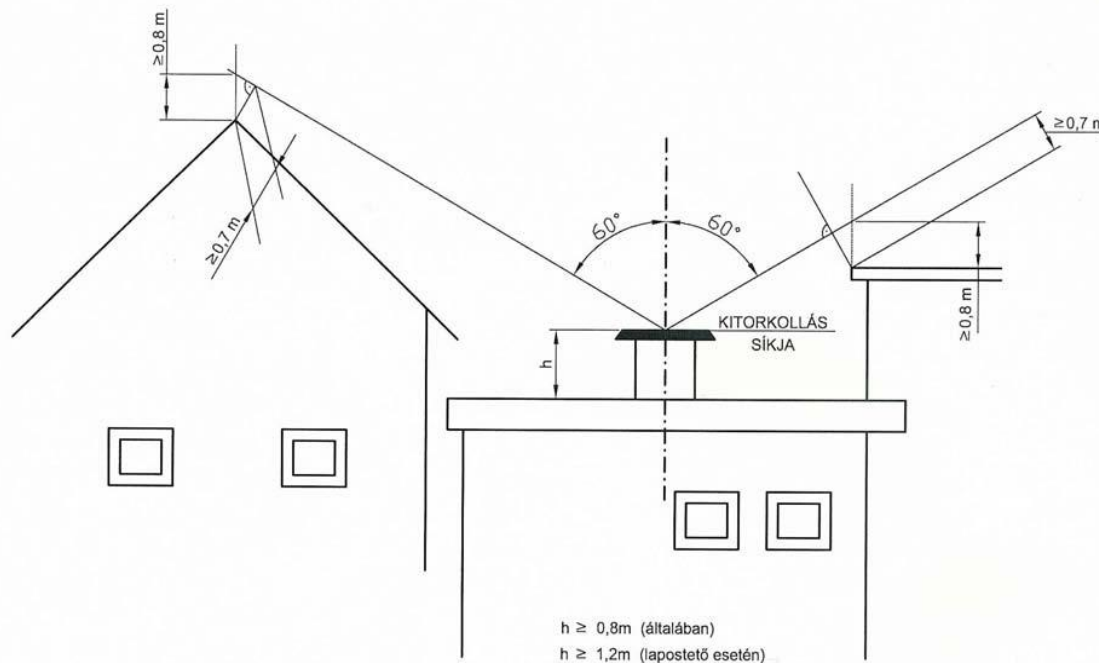
(a2) méret értelmezése



(a2) méret értelmezése

# Kémények 16.

A kémény körüli objektumok – a kéménykúp értelmezése (MSZ 04-82):

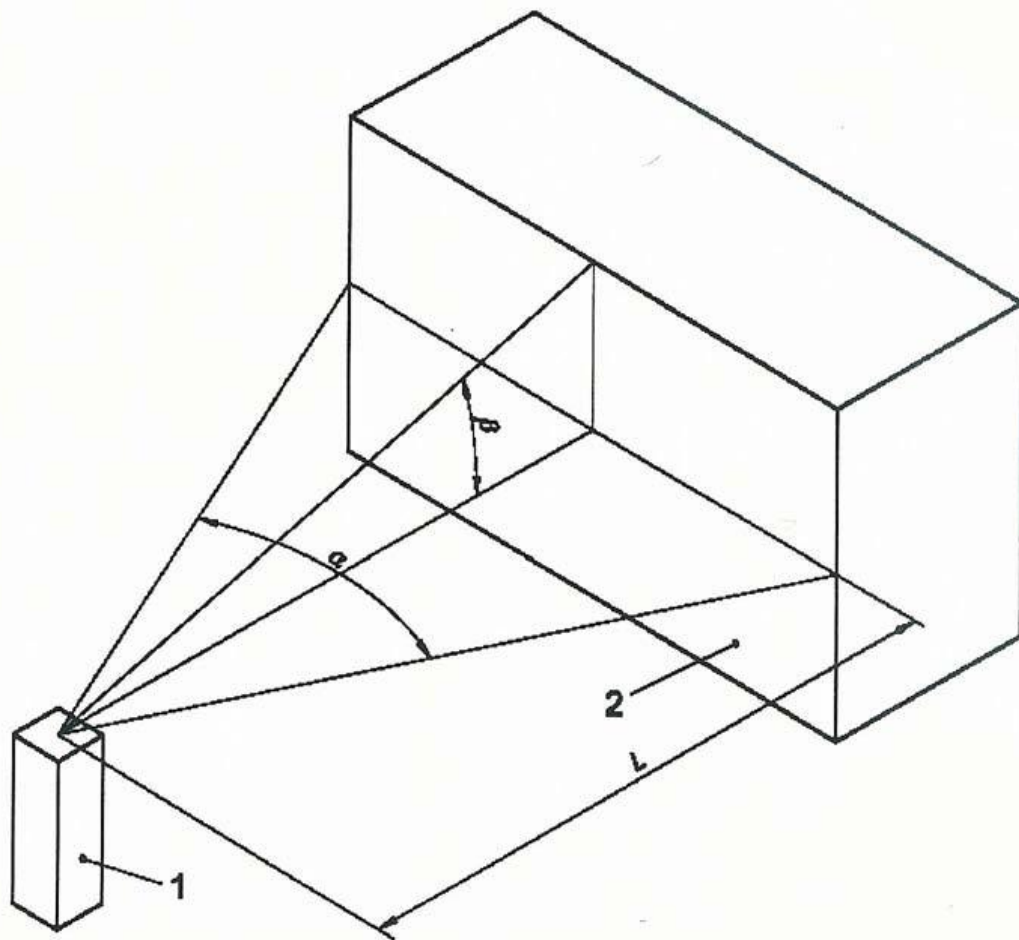


- (1) A kémény kitorcollása legalább olyan magasan legyen, hogy a kéményfej fölé függőleges tengellyel és a kitorcollásra illeszkedő lefelé mutató csúccsal szerkesztett  $60^\circ$  félnyílású kúpot az épület (vagy a szomszédos épület) semmilyen széltorló felépítménye ne közelítse meg  $0,7\text{ m}$ -nél jobban (függőlegesen mért távolsága attól legalább  $0,8\text{ m}$  legyen).
- (2) Szélzugot képező tetőgerincek, tetőfelépítmények közelében a kitorcollás azoknál magasabban legyen.
- (3) Nagy felületű enyhe hajlású és lapostetők esetében a kitorcollás a tetősík felett legalább  $1,20\text{ m}$  magasan legyen. ( $10^\circ$ -nál enyhébb hajlásszög esetén)



# Kémények 17.

## A kémény körüli objektumok

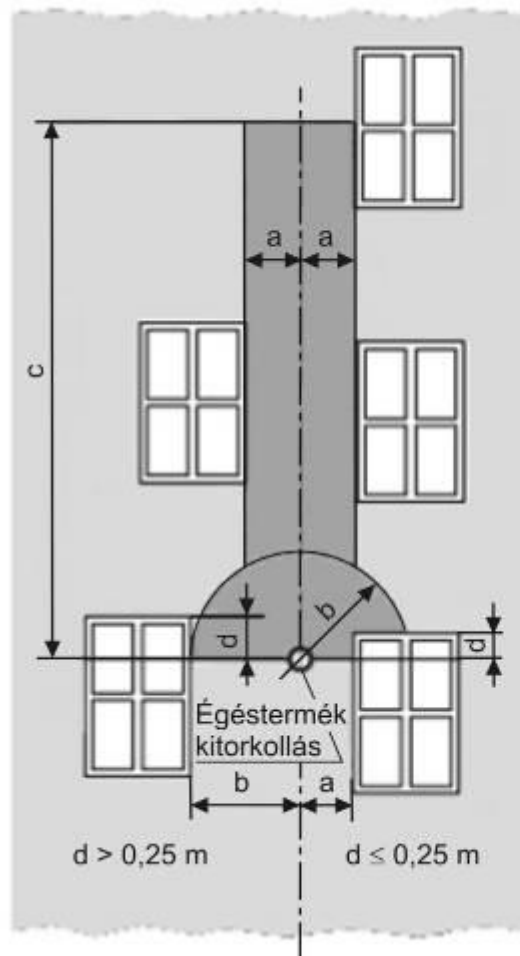


Az égéstermék-elvezető berendezés kitorollásánál akkor kell feltételezni, hogy a szomszédos épületek befolyásolják a működését, ha

- az égéstermék-elvezető berendezés kitorollásának vízszintes távolsága ( $L$ ) a szomszédos épülettől kisebb, **mint 15 m** és
- az épület az égéstermék-elvezető berendezés kitorollásától nézve vízszintesen **30° -nál** nagyobb szög alatt látszik ( **$\alpha$  szög**)
- az épület legfelső éle az égéstermék-elvezető berendezés kitorollásától nézve függőlegesen **10° -nál** nagyobb szög alatt látszik ( **$\beta$  szög**)

# Kémények 18.

## Égéstermék-elvezetésének homlokzati kitorkollása ("C" típus)



- a: legalább 0,5 m
- b: legalább 1,0 m
- c: legalább 5 m

Közvetlenül szomszédos ablakoknál a betartandó oldalirányú távolság meghatározásánál, „d” nagyságától függően az „a” vagy a „b” méretet kell figyelembe venni, az alábbiak szerint:

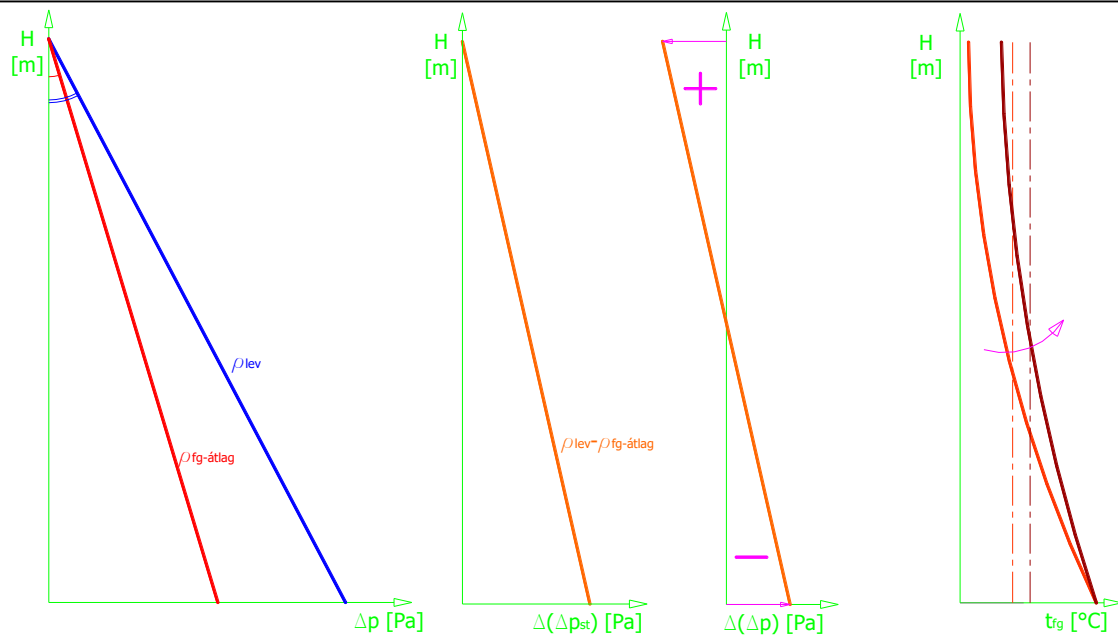
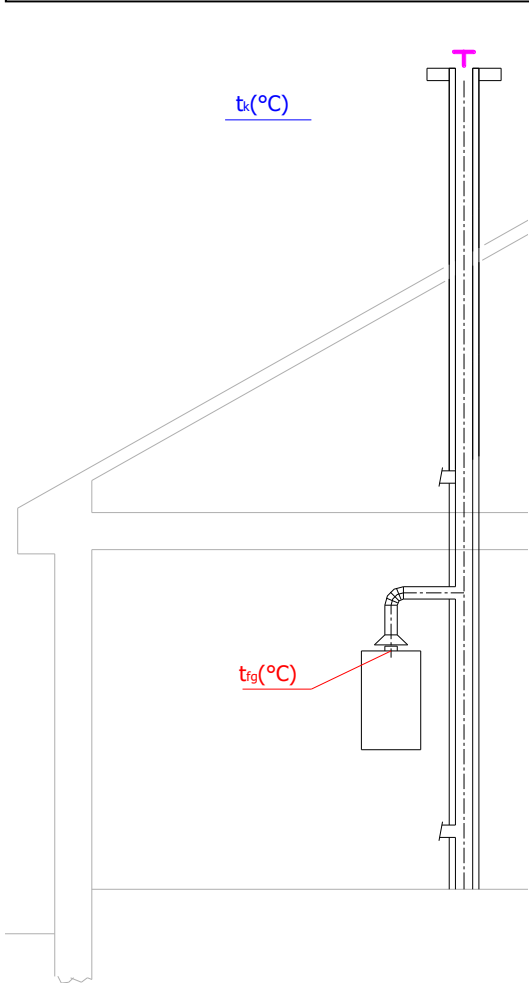
- ha „d” nagyobb, mint 0,25 m, akkor a „b” oldalirányú távolság érvényes,
- ha „d” egyenlő, vagy kisebb, mint 0,25 m, akkor az „a” oldalirányú távolság érvényes.

■ Ezen a területen nem lehet sem ablak, sem ajtó.

Az egyszeres égéstermék-kitorkollás legkisebb távolsága nyitható ablakoktól vagy homlokzati ajtóktól sima homlokzatok esetén

# Kémények 20.

A huzat számításának elméleti alapjai – a kémény statikus huzata



$$\rho_{lev} > \rho_{füstgáz-átlag}$$

$$\Delta p_{lev} = \rho_{lev} g \Delta H$$

$$\Delta p_{füstgáz} = \rho_{füstgáz-átlag} g \Delta H$$

$$\Delta(\Delta p)_{statikus} = (\rho_{levegő} - \rho_{füstgáz-átlag}) g \Delta H$$

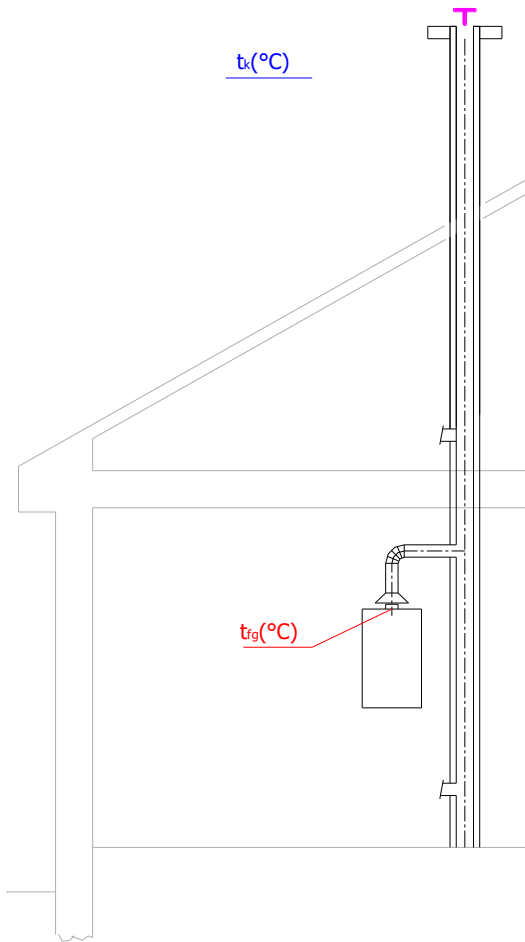
$$\Delta(\Delta p)_{statikus} = \Delta p_{huzat} = (\rho_{levegő} - \rho_{füstgáz-átlag}) g H$$

$$\Delta p_{huzat} = \left( \frac{T_0}{T_0 + t_{lev}} - \frac{T_0}{T_0 + t_{füstgáz-átlag}} \right) \rho_0 g H$$



# Kémények 21.

A huzat számításának elméleti alapjai – a statikus huzat függvényei:



$$\Delta p_{\text{huzat}} = \left( \frac{T_0}{T_0 + t_{\text{lev}}} - \frac{T_0}{T_0 + t_{\text{füstgáz-átlag}}} \right) gH$$

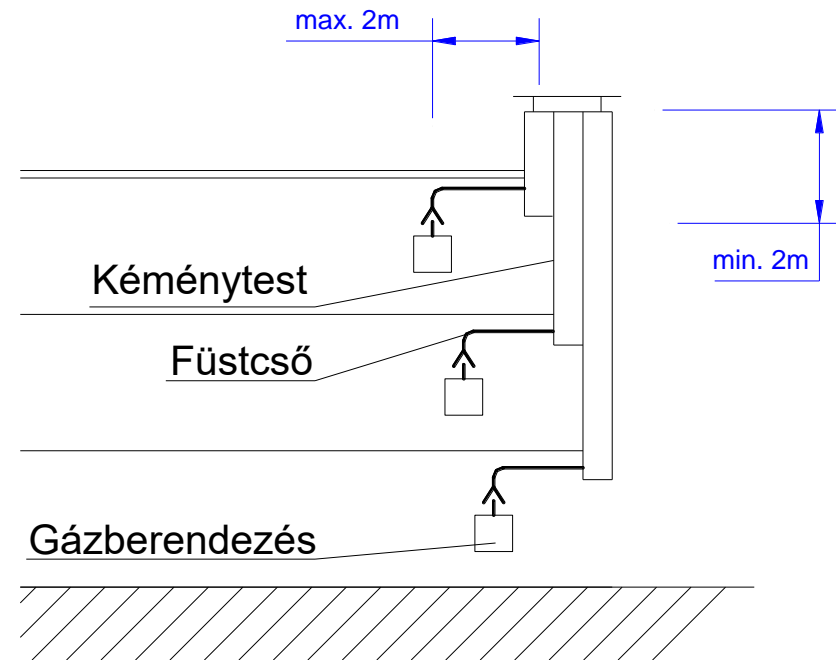
Mitől függ a huzat:

- Magasság:  $\Delta p_{\text{huzat}} \sim H$
- Füstgáz hőmérséklet:  
 $\Delta p_{\text{huzat}} \sim -1/T_{\text{füstgáz}}$
- Környezeti hőmérséklet:  
 $\Delta p_{\text{huzat}} \sim 1/T_{\text{levegő}}$
- Hőszigetelés vastagsága:

# Kémények 23.

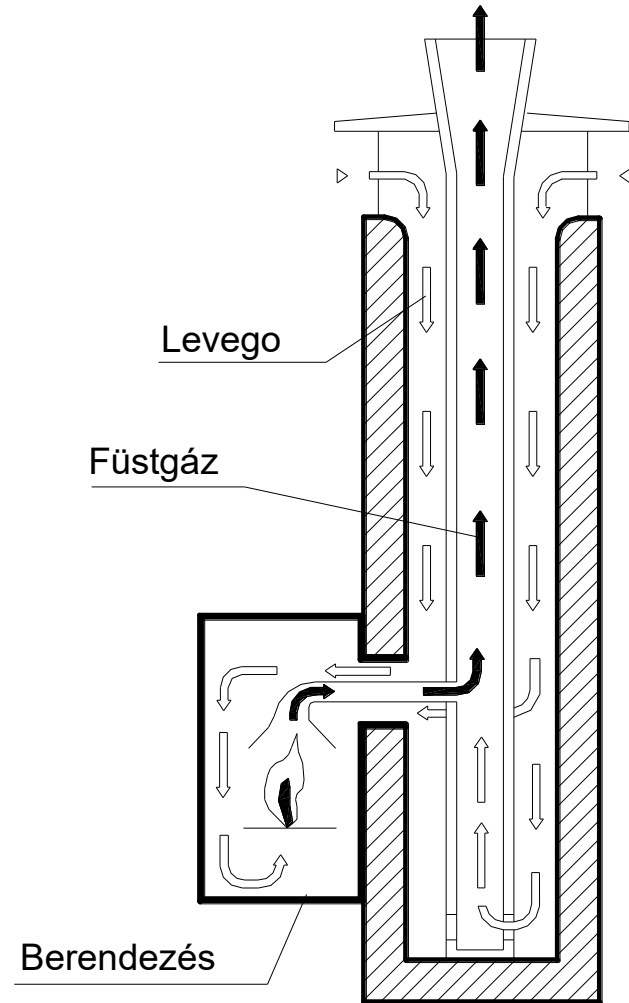
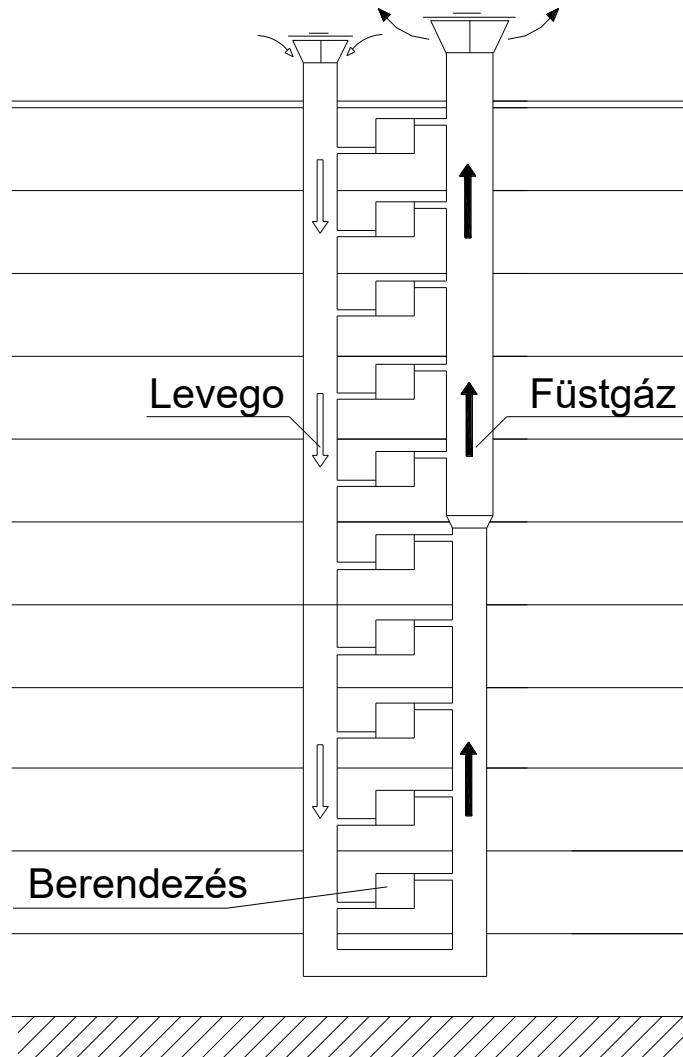
A füstcső és a kéménytest kialakításának legfontosabb szabályai (60kW-ig)

- Minimális hatásos huzatmagasság: 2m;
- Füstcső maximális hossza 2m
- Kéményelhúzás
  - 30° maximális kúpszög
  - 2x egy irányban
- Füstcső és elhúzás együttes maximális hossza : 3m, de max. a hatásos kéménymagasság fele
- Egy füstcső – egy készülék
- Könyökök száma: 2! de ekkor függőleges füstcső min.3D
- Több bekötés alsó-felső éle között 15cm
- Kürtő anyaga:
  - Alumínium
  - Korrózióálló acél
  - Samott
- Kéményttest és anyaga:
  - Falazott
  - Szerelt
  - Hőálló hőszigetelés
  - 400cm<sup>2</sup> felett önálló kéményttest
- 35kW felett önálló kémény



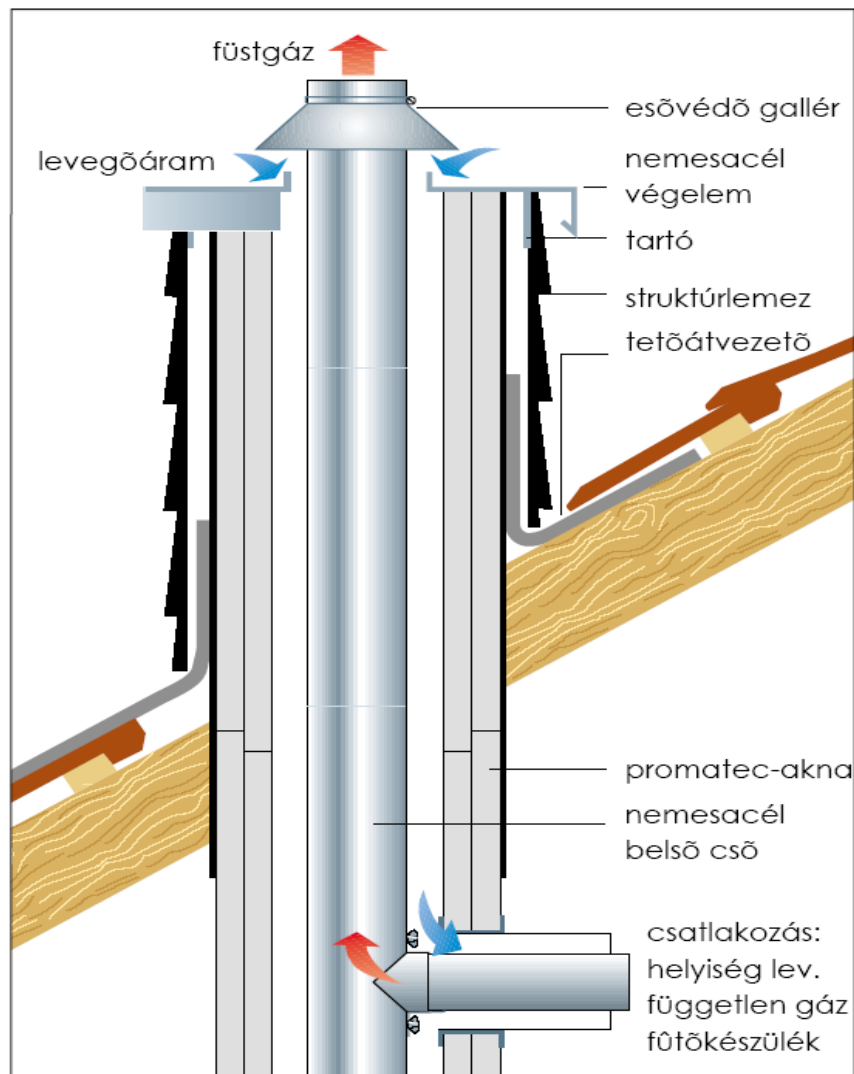
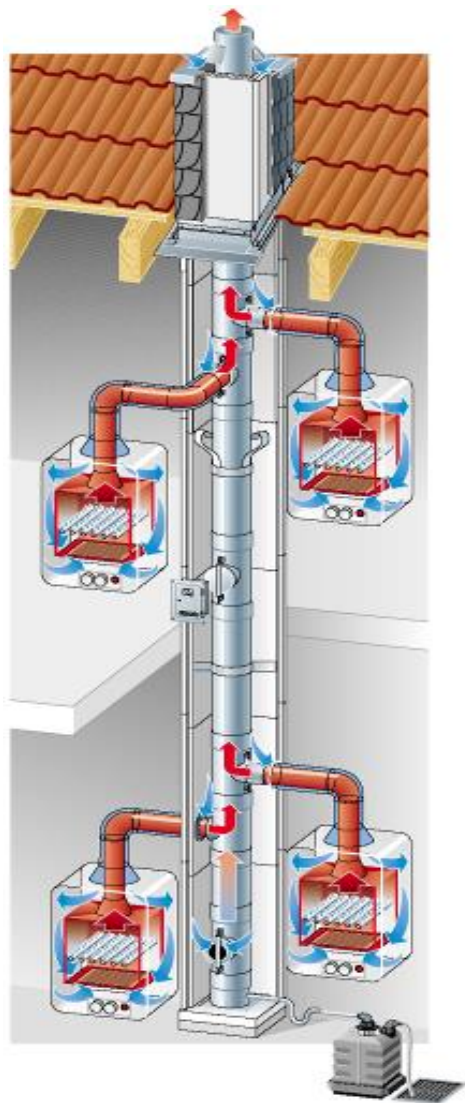
# Kémények 25.

Gyűjtőkémények kialakítása:



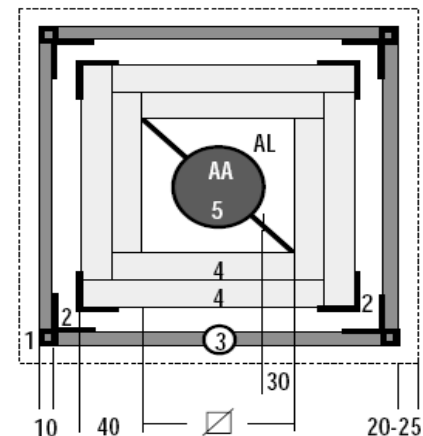
# Kémények 26.

Zárt (LAS) rendszerű kémények szerkezeti kialakítása – szerelt kivitel



## Külső burkolat

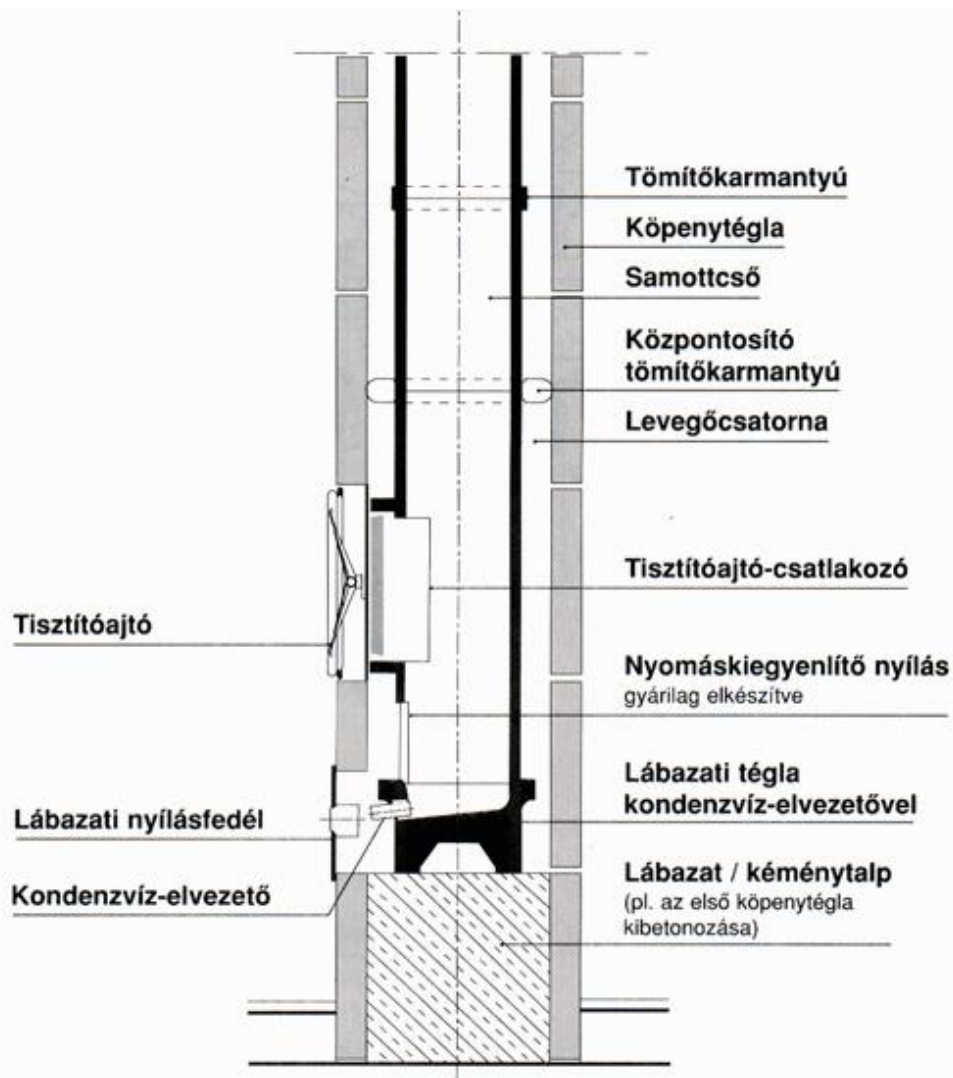
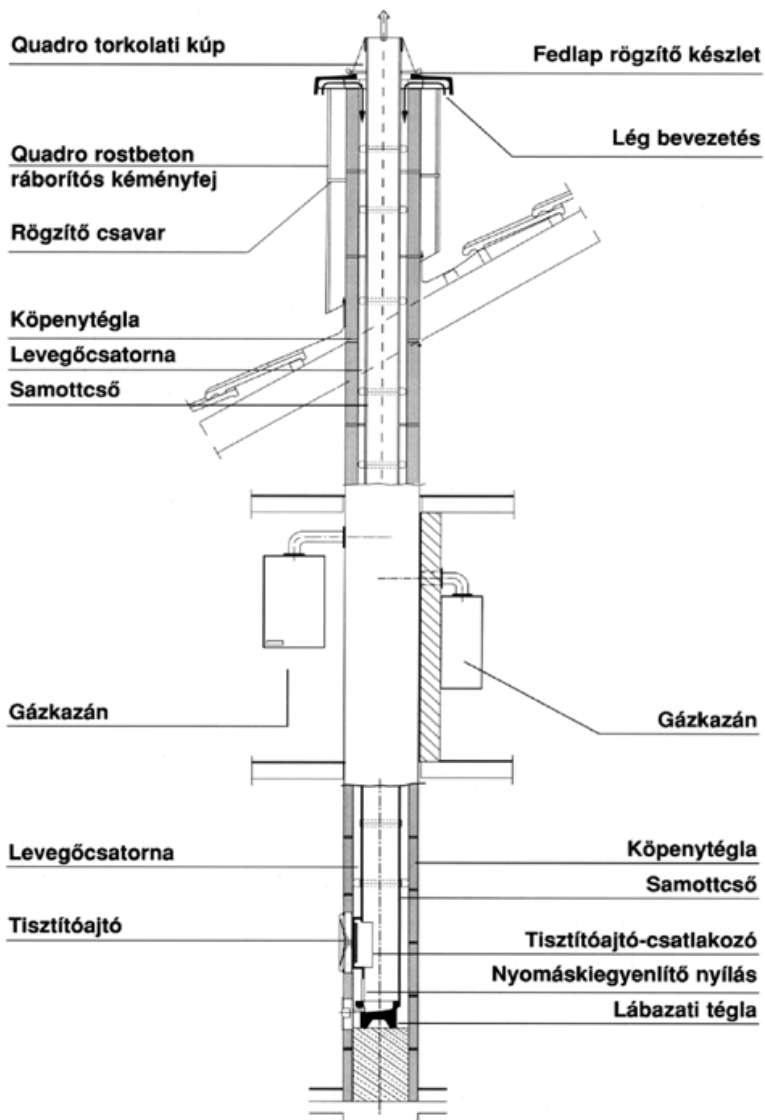
nemesacél belső  $\geq 0,6$  mm



- 1 műanyag/alumínium sarok
- 2 alumínium sarok
- 3 struktúrlemez
- 4 promatec-külső köpeny
- 5 nemesacél belső cső
- AA = füstgázakna terület (cm<sup>2</sup>)
- AL = légakna terület (cm<sup>2</sup>)

# Kémények 28.

## Zárt (LAS) rendszerű kémény – samott béléscsővel





# Kémények 29.

Zárt (LAS) rendszerű kémény szükséges mérete

24kW névleges teljesítményű fali fűtőkészülék, 3m-es szintmagasság, 2m-es bekötési távolság, 1 könyök

Szintek száma	A kémény kúrtó belső átmérője (befoglaló mérete)	
	Szintenként 1 készülék	Szintenként 2 készülék
1	Ø14 (36x36)	Ø18 (40x40)
2	Ø16 (36x36)	Ø22 (48x48)
3	Ø18 (40x40)	Ø25 (48x48)
4	Ø20 (40x40)	Ø30 (55x55)
5	Ø22 (48x48)	



# Kémények 30.

## Kémény anyaga

### Épített kémények

- Kémény test
- Alumínium, Korr.Acél bélésű

### Szerelt kémények

- Alumínium burkolat
- Hőálló hőszigetelés
- Korr.Acél bélésű

### Egyéb anyagok:

- Samott
- műanyag

