

## 5) A szén-monoxid mérgezés

A földgáz- és a fatüzelésű berendezéseinkben is szénhidrogéneket (szénből és hidrogénből álló anyagokat) égetünk el. Ezen anyagok égésterméke, ha van elegendő oxigén az éghető anyag mellett, akkor szén-dioxid és vízgőz (hidrogén-oxid) lesz. Amennyiben nincs elegendő égéslevegő a környezetben, akkor először a sokkal reakcióképesebb hidrogén ég el, majd utána a légtérben maradó oxigénnel a szén egy része reagál, a többi izzó szén alakban marad.

Ha az izzó szén, vagy apró szemcséje visszaáramló égéstermékkel (szén-dioxiddal) találkozik, akkor erősen mérgező gáz (szén-monoxid) keletkezik.

A fatüzeléskor keletkező égéstermék mennyisége és hőmérséklete is magasabb, mint a gáztüzelés esetében, így ha egy légtérben helytelenül egyszerre működik a kétféle tüzelési mód, a kisebb huzattal működő gáztüzelés égésterméke áramolhat vissza a lakótérbe. A fatüzelés égéstermékét a különböző elszívó ventilátorok viszont könnyen vissza tudják szívni a tartózkodási légtérbe.

A szagtalan szén-monoxid észlelésekor a fatüzelés „előnye”, hogy esetleges visszaáramlásakor az egyéb égéstermék füstös szaga észlelhető, tehát azonnal védekezni lehet szellőztetéssel, az ablakok és az ajtó kinyitásával.

Különböző okokból megtörténhet az égéstermék, a füst visszaáramlása a tűztérbe, illetve a lakótérbe:

- 1.) *nincs elegendő égéslevegő*
- 2.) *nem megfelelő a huzat az égéstermék elvezetéséhez*
- 3.) *rosszul méretezett fűtőberendezés*
- 4.) *rosszul méretezett égéskör (kémény áramkör)*
- 5.) *helytelen üzemeltetés*
- 6.) *karbantartás elmaradása, vagy elégtelen elvégzése*

### 1.) **Nincs elegendő égéslevegő**

Az égéshez minden esetben szükséges az éghető anyagon (tüzelőanyag) kívül az égést tápláló levegő is. Abban az esetben, amikor a fűtőberendezés a lakótérből kapja az égéslevegőt, ezt a rendszert „nyílt égésterű”-nek (1.1) nevezzük. Ekkor a lakótér légellátása történhet:

1.1.1 a határoló falak résein, tömítetlenségein, pórusain

1.1.2 a nyílászárókba (ajtó, ablak) épített „vonal” légbeeresztőkön

1.1.3 a falba épített (kerek, vagy négyszögletes keresztmetszetű) légbeeresztőkön, melyek szabályozott, vagy szabályozatlan kivitelűek is lehetnek (a műanyagrácsos takarású átvésett lyuktól az automatikusan szabályozott hővisszanyerő légcserélőig).

Akkor, ha a tüzelőberendezés közvetlenül a külső légtérből, külön erre a célra épített csatornán kapja az égéslevegőt, ezt a rendszert „zárt égésterű”-nek (1.2) nevezzük. Nincs légtér összeköttetés a lakótér és a tűztér között. Ebben az esetben a légellátás történhet:

1.2.1 két csatornás kéményen, ahol az egyik az égéslevegő érkezik, a másikon az égéstermék távozik

1.2.2 a falon keresztül, vagy a padlósínt alatt közvetlen a fűtőberendezésbe vezetett tömített légcsatornán.

1./ Hibalehetőségek:

1.1.1 *a régi épület nyílászáróit utólag tömítették, vagy „légtömörre” kicserélték*

1.1.2 *a vonal légbeeresztők keresztmetszete elégtelen*

1.1.3 a fali légbeeresztők keresztmetszete elégtelen, vagy a szabályzás illetőleg az automatika nem működik

1.2.1 a két csatorna elválasztása egymástól nem légtömör

1.2.2 a légcsatorna keresztmetszete elégtelen, vagy sok az iránytörése

1.1.1 – 1.2.2 a légbeeresztő keresztmetszete leszűkült (rongy, növény, állat, föld, homok, csapadék), vagy a kitorkollásnál áramlást zavaró építményrész, illetve növényzet található.

## 2.) Nem megfelelő a huzat az égéstermék elvezetéséhez

Az égéstermék elvezetését a tüzelőberendezésből minden esetben a tetőn kívülre, lehetőleg végig függőleges irányban kivezető égéstermék-elvezető (kémény) biztosítja. A fűtőberendezést az összekötő elemmel (kályhacsővel, kandallócsővel) kötjük össze az égéstermék-elvezetővel. A huzat mértékét a tengerszint feletti magasság, a kémény hasznos magassága, keresztmetszete és falának érdessége, (esetlegesen a kémény elhúzásának szöge és távolsága), valamint a távozó füstgáz kéménybe be- illetve kilépő hőmérsékletének a különbsége (a kémény hőszigetelése) határozza meg. Az égéstermék-elvezető magassága mentén alul (a lakótérben) és felül (a kitorkollásnál) különböző a levegő fajsúlya. Ez a fajsúly-különbség biztosítja a kémény huzatát.

2.1 Ha túl nagy a huzat, akkor az égéstermék túl gyorsan távozik, nincs ideje átadnia a hőtartalmát a fűtőberendezés falzatának, vagy hőtároló szerkezetének. Ezáltal romlik a berendezés hatásfoka (részben a külső légtérrel fűtjük).

2.2 Amennyiben nem megfelelő mértékű a huzat, akkor az égéstermék lassan távozik a kéményen, és ilyenkor a tüzelőberendezés nyitott ajtaján keresztül a lakótérbe visszaáramlik az égéstermék egy része.

2./ Hibalehetőségek

2.1 Túl nagy a kémény hasznos magassága és a keresztmetszete

2.2.1 Túl alacsony a kémény hasznos magassága és kicsi a keresztmetszete

2.2.2 A kémény elégtelen hőszigetelése miatt a torkolatnál kilépő füstgáz és a kinti szabad levegő között nagyon alacsony a hőmérséklet-különbség. Ilyen eset **gyakran fordulhat elő hőszigetelés nélküli, fémkémények, vagy kéménytoldások alkalmazásakor.**

2.2.3 *Az égéstermék-elvezető keresztmetszete elégtelen kátrány lerakódás, vagy (rongy, növény, állat, föld) eltömődés miatt.*

## 3.) Rosszul méretezett fűtőberendezés

A fűtőberendezés teljesítményét a fűtendő tér hőigényéhez kell tervezni. Amennyiben a kémény már korábban megépült, akkor előfordulhat olyan eset, hogy az égéstermék-elvezető tulajdonságai miatt nem lehetséges a teljes hőigény kielégítése, vagy a hőigénynek megfelelően át kell alakítani a kéményt (magasságát és/vagy keresztmetszetét változtatni). *A helyszínen épített kályhák, vagy kandallók tűzterének és füstjáratainak a méreteit a teljesítményhez illesztve tervezni kell.*

#### 4.) Rosszul méretezett égéskör (kémény áramkör)

A tüzelőberendezés önmagában lehet jól tervezett és megépített, ha az égéslevegő bevezetés túl nagy áramlási ellenállással biztosítható, vagy az égéstermék-elvezető méretei nem illeszkednek a fűtőberendezés teljesítményéhez. **Minden esetben tervezéssel (számítógépes programmal) igazoltatni kell az égéskör (égéslevegő – tüzelőberendezés - kémény) rendszer szintű működését (Hő- és áramlástechnikai méretezés).**

#### 5.) Helytelen üzemeltetés

Hagyományos kályhának azt a fűtőberendezést nevezzük, amelynek hőtárolási ideje legalább 8 óra (lehet akár 48 óra is). A kályhák tűzterébe egyszerre kell betenni a Használati utasításukban megadott tűzifa mennyiséget. A rakatot fentről, vagy előlről (nem alulról!) kell begyújtani, és a helyesen méretezett tűztérben ez a rakat egy-másfél óra alatt leég úgy, hogy már nincs lángja, csak parazsa. Ehhez elegendő égéslevegőt kell biztosítani. A kandallók esetében kisebb rakatokkal, naponta többször kell az égés ciklust elvégeztetnünk.

A leégés ideje alatt ne hagyjuk magára a berendezést! **Égés közben nem kell az ajtót kinyitni, és nem szabad újabb fát tenni a tűzre.** A leégés után el kell zárni az égéslevegő útját (kályhánál a kályhaajtót, kandallóknál az elsődleges-, másodlagos- légbeersztőket, vagy a légbeeresztő csatornát).

**Nyílt égésterű tüzelőberendezés üzemeltetése közben a vele légtér-összeköttetésben lévő helyiségekben semmiféle elszívó- (pára-, szag-, por-) berendezés nem működhet, ezt elektronikus tiltó rendszerrel biztosítani kell. A legkisebb ventilátornak is jelentősen nagyobb az elszívása, mint a kéményünk által biztosítható huzat!**

#### 6.) Karbantartás elmaradása, vagy elégtelen elvégzése

Az üzemeltető köteles karbantartatni mind az égéslevegő bevezetést, mind a tüzelőberendezést és az égéstermék-elvezetőt (kéményt) is. A légbevezetés és a kémény karbantartója a kéményseprő-ipari szolgáltató, a helyszínen épített fűtőberendezéseké pedig a kályhás (kályha- és kandallóépítő) szakember. Az égéslevegő be-, és az égéstermék elvezetés karbantartását törvény és rendelet szabályozza, míg a fűtőberendezését a Használati utasításban leírtak. A tüzelőberendezés karbantartási szükségességét a használat gyakorisága és módja, valamint a tüzelőanyag minősége határozza meg.

**A kéményseprőmester időszakos ellenőrzésekor a jogszabályi előírások ellenőrzése mellett kérjék a szükséges tisztítások elvégzését is. A fűtőberendezés időszakonkénti tisztításán kívül szükségessé válhat annak átrakása is, ezeket minden esetben dokumentálva végeztessék el a kályhás szakemberrel.**

Minden előírás betartása mellett növeli a biztonságot a megfelelő helyre beépített szén-monoxidmérő. A javasolt, bevizsgálásnak megfelelő mérőberendezésekről az Országos Katasztrófavédelmi Főfelügyelőség (OKF) honlapján tájékozódhat minden érdeklődő.

**De a szén-monoxid mérők beépítése csak jelezni tudja a mérgezés veszélyét.**

**Megelőzni csak a helyes és jogszabály szerinti telepítéssel, üzemeltetéssel és karbantartással lehet!**