

## **Udobno in varno bivanje ob kaminu**

**Z uporabo kamina v stanovanju ustvarjamo prijetno bivanje in toplotno ugodje. Lahko pa bivanje postane manj prijetno in tudi nezdravo, če se poraba kisika za dihanje in gorenje ne nadomesti v zadostni meri. S kurjenjem kamina oz. kurilne naprave, ki je nameščena v bivalnem prostoru in je odvisna od zraka v prostoru, se zelo poveča tveganje, da postane zrak preobremenjen z ogljičnimi oksidi.**

### **Kamin je kurišče v bivalnem prostoru**

Kamini razen ogrevanja posameznega prostora ustvarjajo prijeten ambient in so pri uporanih stanovanjskih stavbah zelo priljubljeni. V starejših obstoječih stavbah so večinoma v uporabi kamini, ki so odvisni od zraka v prostoru, kar pomeni, da za gorenje porabljajo kisik iz zraka bivalnega prostora. Vendar, kadar ni namenskega prezračevanja niti zadostne infiltracije zraka skozi slabše tesnena okna in pripre, pride v prostoru do pomanjkanja kisika. Pojav je akutnejši v bolj zrakotesnih stavbah, npr. po zamenjavi ali zatesnenju oken, ko se je bistveno zmanjšala možnost atmosferskega vleka svežega zraka skozi okna.

Primerna rešitev je vgradnja namenskega zračnika, ki omogoči dovolj zunanega svežega zraka za gorenje. Zračnik hkrati preprečuje nastajanje podtlaka v primeru delovanja kuhinjske nape. Ventilator kuhinjske nape ustvari podtlak, ki lahko potegne dimne pline iz kurilne naprave, četudi je ta nameščena v sosednjem prostoru. Tako je najbolje omogočiti zadostno naravno prezračevanje tudi v prostoru, kjer je napa. Obstojajo rešitve, pri katerih se prezračevanje vzpostavi samo za čas delovanja nape, vendar pa mora biti vklop samodejen. Ilustrativna rešitev je, da se na okno namestiti elektromehanično stikalo, ki dovoljuje vklop nape, ko je okno odprto ali priprto (skipano). Na ta način okno v času delovanja nape deluje kot priložnostni zračnik.

### **Kakovost zraka za dihanje**

V svežem zraku je delež kisika približno 21%. V manjših količinah vendar stalno je v zraku prisoten tudi ogljikov dioksid, ki ga je v gozdem zraku približno 300 ppm (delcev na milijon), v svežem mestnem zraku pa do 700 ppm (CO<sub>2</sub>). Zgornja meja kakovostnega zraka za dihanje v bivalnih prostorih je do vsebnosti CO<sub>2</sub> nekje med 1.000 in 1.500 ppm. Iz osnov naravoslovja je znano, da z dihanjem in kurjenjem ogljičnih goriv prihaja do oksidacije, kjer se molekule kisika (O<sub>2</sub>) z atomi ogljika (C) vežejo v CO<sub>2</sub>. Izkušveno pa je ugotovljeno, da se z dihanjem dveh oseb v zaprtem prostoru, velikem kot običajna spalnica, zrak iztroši v približno dveh urah. Zato mnogi, ki nimajo prisilnega prezračevanja, raje spijo »na hladnem« pri odprtem oknu.

### **Kamin, ki je odvisen od zraka v prostoru**

Nekdaj stanovanjske hiše niso bile grajene zrakotesno. Zrak za gorenje lokalne kurilne naprave, kot je krušna peč ali kamin, se je večinoma dovajal do kurišča kar skozi netesna mesta z naravnim (atmosferskim) vlekem dimnika. Pri tem je prihajalo do večjih toplotnih izgub. Vendar je bila kurjava relativno poceni. Danes so stroški za energijo bistveno višji. Naravno prezračevanje s preprihi skozi pripre ni zaželeno. V sodobnih gradnjah in prenovah naj bo ovoj stavbe čim bolj zrakotesen. V veliki meri se to doseže že z zamenjavo oken. Kljub navedenemu je predvsem v starejših hišah vgrajenih še mnogo kaminov in krušnih peči, odvisnih od zraka v prostoru, ki se jih pogosto uporablja za ogrevanje v prehodnih obdobjih in za dogrevanje v ogrevalni sezoni.

V primeru brez vsakega posega, s katerim se omogoči naravno zračenje, je logično, da se s porabo kisika za gorenje močno poveča koncentracija CO<sub>2</sub> v notranjem zraku. Zadrževanje v prostoru ob pomanjkanju kisika za dihanje, kljub prijetni toploti, povzroči utrujenost in glavobol. Z vse večjim pomanjkanjem kisika za gorenje pride tudi do nepopolnega izgorovanja v kurišču. V tem slučaju poleg CO<sub>2</sub> nastaja tudi ogljikov oksid (CO), bolj poznan kot ogljikov monoksid, ki je človeku strupen plin. Zato nepopolno izgorovanje ni zgolj energijsko neučinkovito, ampak lahko tudi nezdravo in nevarno. Sicer gre CO skozi dimnik in skupaj s trdnimi delci in ostalimi dimnimi plini škoduje naravi oz. okolju. V celoti in vedno pa se mu ne moremo izogniti, že zaradi možnih okvar in drugih napak pri uporabi kurilne naprave. Tudi pri vžigu polen kratkotrajno pride do nepopolnega izgorovanja, dokler se dimovodna naprava ne zagreje toliko, da pride do zadostnega atmosferskega vleka dimnih plinov.

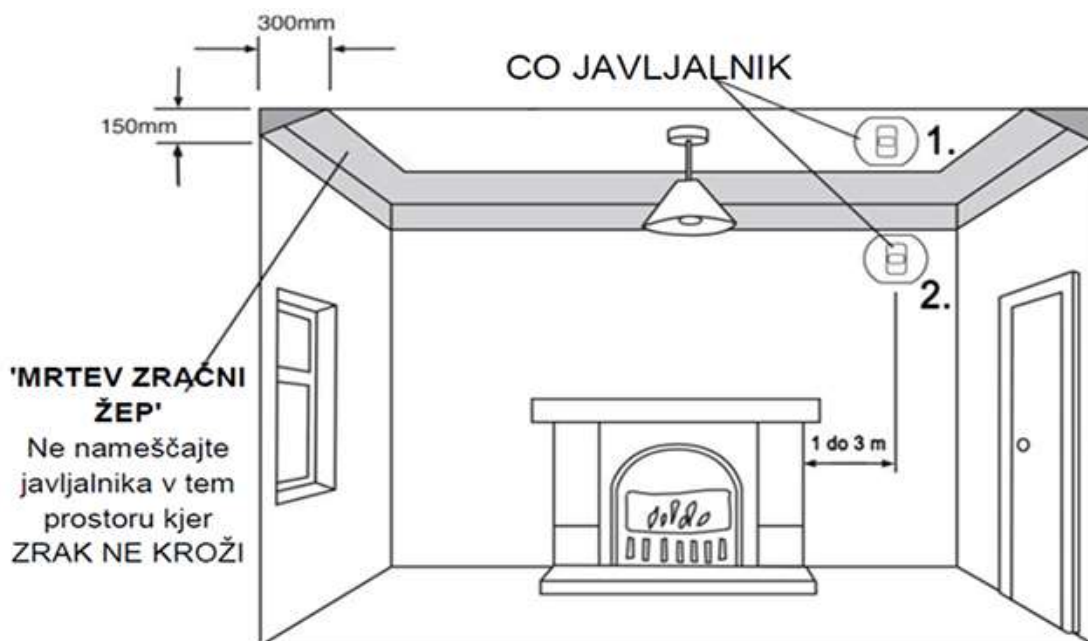
Nepopolnemu izgorovanju se po večini izognemo z uporabo specialne kurilne naprave oz. naprave, ki ni odvisna od zraka v prostoru. Neposredno v kurišče se po cevnem kanalu dovaja zunanji zrak. Priporočljiva je izbira kurilne naprave, ki ima tesno zaprto kurišče, kar preprečuje uhajanje dimnih plinov v prostor. Razen tega po možnosti poskrbimo za izvedbo primerno zrakotesnega dimnika.

### Ogljikov monoksid je tihi ubijalec

V primeru, da nekaj CO lahko uide v bivalni prostor, je lahko zelo nevaren. CO je gorljiv in toksičen. Človeku je še posebej nevaren, ker je brezbarven, brez vonja in okusa, zato ga s človeškimi čutili ne moremo zaznati. Molekule CO se v pljučih prej kot molekule kisika (O<sub>2</sub>) vežejo na hemoglobin, ki prenaša potreben kisik v celice telesnega tkiva. V primeru, da je človek zraku z vsebnostjo CO med 50 in 150 ppm izpostavljen nekaj ur, običajno povzroča glavobol. Toda daljša izpostavljenost CO, katerega koncentracija v zraku presega 400 ppm, je običajno za odraslega človeka smrtna.

### Javljalnik prisotnosti CO v stanovanju

Kot že omenjeno CO s človeškimi čutili ne moremo zaznati. Namestitev detektorja oz. javljalnika CO je zelo pomemben varnostni ukrep. Z letom 2017 je postala namestitev javljalnika v prostor s kurilno napravo obvezna. Še posebej je pomembna uporaba javljalnika v primeru, če je kurilna naprava nameščena v bivalnem prostoru.



V prostoru s kurilno napravo je priporočljiva namestitev javljalnika CO, kot je prikazano na sliki. Namesti se na strop ob kamini, odmaknjeno po vertikali dober meter stran od kurišča (označeno z 1.). Če to ni mogoče, se ga namesti na steno (označeno z 2.).

Nastali CO, ki iz kamina zaide v prostor, se s toploto najprej dviguje pod strop. Nevarno količino zazna javljalnik, ki je nameščen na stopu ali steni. V tem primeru prostor takoj odpremo, da se prezračí na prepíh. Četudi se morebitni javljalnik v sosednjem prostoru ni aktiviral, preventivno odpremo tudi sosednje prostore. Vanje se je lahko postopoma širil CO, ko je ohlajen zakrožil izpod stropa ob kamínu. Nato se čim prej odstranimo na svež zrak.

Javljalnike CO je priporočljivo namestiti tudi v sosednje prostore, kamor se CO lahko razširi in se v njih dlje časa zadržujemo. Optimalna namestitev je v višini glave, ustrezno sedečemu položaju, kjer večinoma sedimo, ali ustrezno ležečemu položaju npr. v spalnici.

Viri: Info listi AURE, GI ZRMK in svetovni splet

Jožef Pogačnik, energetska svetovalec mreže ENSVET