**Detektory oxidu uhelnatého, jejich rozdělení, výběr, instalace a používání při provozu plynových spotřebičů v provedení B**

1. **příčiny úniku oxidu uhelnatého a zdroj otrav**

Nejvíce rizikovou skupinou spotřebičů, u kterých za určitých okolností může dojít k úniku oxidu uhelnatého (CO), jsou plynové spotřebiče v provedení B a všechny další spotřebiče pracující na tomto principu a spalující tuhá a kapalná paliva, jako jsou např. kotle, krby, krbová kamna. Spotřebiče v provedení B odebírají potřebný vzduch pro spalování z místnosti, ve které jsou umístěny, a spaliny jsou odváděny do venkovního prostoru např. komínem (plynové průtokové ohřívače vody, kotle pro vytápění, apod.). Při nedodržení pravidel správného provozu těchto spotřebičů hrozí riziko úniku a následné intoxikace CO.

Nejdůležitější prevencí před únikem CO do vnitřních prostorů a intoxikací přítomných osob je správně provedená a odborně způsobilou osobou prověřená instalace plynového spotřebiče (kontrola, popř. revize) a dodržení všech požadavků a doporučení výrobce pro jeho provoz, včetně provádění jeho pravidelné a správné údržby (čištění a kontrola servisním pracovníkem). Zařízení na detekci CO jsou dalším doplňkovým bezpečnostním opatřením, které přispívá ke snížení uvedených rizik. Aby zařízení na detekci CO, resp. detektory, správně fungovala, je potřeba znát základní požadavky na jejich instalaci a zásady pro jejich provoz.

1. **základní informace o Oxidu uhelnatém a následcích při jeho působení na lidský organismus**

CO je bezbarvý, nedráždivý plyn, bez zápachu, prudce jedovatý, který je klasifikován jako chemicky dusivý plyn, jehož toxické účinky vedou k přímému důsledku zadušení osoby v případě, že je po danou dobu těmto účinkům vystavena. CO vzniká při procesu spalování uhlíkatých paliv za nízké teploty a nedostatku spalovacího vzduchu. Potenciálním zdrojem CO jsou průmyslová i domácí zařízení pro spalování, jako jsou pece, kotle, kamna, sporáky, trouby či ohřívače vody.

CO je velmi rychle absorbován plícemi, difunduje přes alveolární kapilární membrány a je vratně navázán na hemoglobin jako karboxyhemoglobin (COHb). A právě koncentrace CO a doba vystavení (expozice) organismu jeho účinkům, vytvářející nepříznivou koncentraci COHb, je sledována detekčním zařízením. Toto zařízení musí proto spustit výstražnou signalizaci před dosažením hodnot parametrů, které způsobují vytvoření nepřípustné koncentrace COHb v krvi tak, aby bylo zabráněno otravě oxidem uhelnatým. Podle zdravotních účinků úrovně COHb v krvi na zdravé dospělé osobě byla stanovena jako nepřekročitelná koncentrace (signalizační mez pro detekční zařízení) 2,5 % hladiny COHb.

**Tato hladina COHb přibližně odpovídá následujícím hodnotám CO a časové vážené průměrné doby expozice:**

100 mg/m3 (90 ppm) CO po dobu 15 minut;

 60 mg/m3 (50 ppm) CO po dobu 30 minut;

 30 mg/m3 (25 ppm) CO po dobu 1 h;

 10 mg/m3 (10 ppm) CO po dobu 8 h.

1. **VÝBĚR VHODNÉHO DETEKČNÍHO ZAŘÍZENÍ**

Pro detekci CO, podle ČSN EN 50292 ed. 2, je možno použít dva typy zařízení:

**Detekční zařízení typu A** – zajišťuje vizuální a zvukovou výstražnou signalizaci a výstupní funkci ve formě výstupního signálu, který může působit přímo nebo nepřímo na větrací zařízení nebo jiné pomocné zařízení. Je to zařízení, které má většinou všechny své části trvale instalovány, s výjimkou vyměnitelných baterií. Napájení tohoto zařízení může být zajištěno pomocí vyměnitelných baterií nebo přímo ze sítě.

**Detekční zařízení typu B** – zajišťuje pouze vizuální a zvukovou výstražnou signalizaci.

Jedná se o detektory, často zvané jako hlásiče CO, obvykle plastové konstrukce s nebo bez LCD displeje, které výstražným tónem signalizují zvýšenou koncentraci CO, nebezpečnou lidskému zdraví. Mohou být s pevnou i přenosnou instalací. Obvykle je to zařízení napájené pouze z baterie.

*Poznámka: Dále uvedené „detektory CO“ v textu jsou v případě zařízení typu A myšleny jednotlivé snímače (čidla) detekčního zařízení, v případě zařízení typu B jednotlivé detektory (hlásiče CO) s autonomní světelnou a akustickou signalizací.*

1. **Hlavní zásady pro instalaci detektorů CO**

# Obytné budovy (bytové jednotky) mají různou stavební členitost či konstrukci a jsou v nich instalovány různé typy spotřebičů, a proto mohou být zdroje možného úniku CO rovněž velmi různorodé. Z těchto důvodů se doporučuje, aby typ detekčního zařízení (A nebo B) a rozmístění detektorů či snímačů (čidel) navrhla odborně způsobilá osoba, nebo aby bylo přinejmenším postupováno podle návodů výrobců či prodejců detekčního zařízení. Pravidla pro instalaci a používání detekčního zařízení jsou uvedena v ČSN EN 50292 ed. 2. „ Elektrická zařízení pro detekci oxidu uhelnatého v obytných budovách, karavanech a na lodích – Návod pro výběr, instalaci, použití a údržbu“, některé z hlavních zásad jsou zmíněny dále:

a) Použití detekčního zařízení typu A – vhodné pro jednotnou detekci CO v obytné budově nebo vícepatrovém rodinném domku o větším počtu chráněných (sledovaných) místností a instalovaném automatickém větracím nebo jiném zařízení;

b) Použití detekčního zařízení typu B – vhodné pro detekci CO v jedné bytové jednotce při mechanickém způsobu větrání (např. ruční otevírání oken, nebo ruční spínání odvětrávacího ventilátoru);

c) Obecně platí pro instalaci detekčního zařízení typu A i B stejné zásady. Ideálně by měl být detektor instalován:

* v každé místnosti, ve které je plynový spotřebič;
* ve vzdálených místnostech, ve kterých tráví jejich uživatel významnou dobu po vzbuzení, ze kterých nemusí být slyšet výstražnou signalizaci ze zařízení umístěných v jiných částech budovy;
* ve všech ložnicích;

 d) Detektor v místnosti s plynovým spotřebičem musí být umístěn:

* 15 cm od stropu, je-li detektor umístěn na stěně;
* 30 cm od jakékoliv stěny, je-li detektor umístěn na stropě;
* ve výšce vyšší než je výška jakýchkoliv dveří nebo oken;
* na stejné straně co je potenciální zdroj CO (plynový spotřebič), jsou-li v místnosti překážky, na vyšší straně místnosti, jeli v místnosti šikmý strop.

e) Detektor ve vzdálených místnostech a ložnicích musí být umístěn:

v blízkosti dýchací zóny uživatelů, tj. za předpokladu využívání standardního vybavení v těchto místnostech (např. židle, křesla, postele) se detektory umístí ve vzdálenosti cca 60 až 120 cm svisle od podlahy.

f) Pro detekční zařízení typu B se dále doporučuje, aby jejich umístění umožňovalo jednoduché ovládání všech mechanických prvků, dobrou viditelnost displeje a všech signálek, tzn. ve vzdálenosti 150 až 190 cm svisle od podlahy, přičemž se zohledňuje výška blízkých oken či dveří a splnění zásad uvedených výše. Pokud je to možné, umístění by mělo respektovat výšku uživatelů a především výšku osoby provádějící obsluhu.

g) Detektor nemá být umístěn:

* v uzavřeném prostoru (např. ve vestavěné kuchyňské lince, za záclonou nebo závěsem);
* kde může být zakryt (např. obklady, instalovaným nábytkem);

– přímo nad výlevkou;

– v blízkosti dveří nebo okna;

* v blízkosti odsávače (digestoře);

– v blízkosti větracích otvorů nebo podobných otvorů pro větrání;

– v prostoru, kde může teplota poklesnout pod –10 °C nebo překročit 40 °C, pokud není pro tato prostředí zařízení navrženo;

– kde prach a špína mohou zablokovat snímač;

* ve vlhkém nebo mokrém místě;

– v těsné blízkosti kuchyňského sporáku a jiných spotřebičů, které jsou zdrojem tepla a páry.

1. **POUŽÍVÁNÍ a provoz DETEKTORŮ co**

Detektory CO jsou konstruovány tak, aby zařízení poskytovalo energii po celou dobu jeho životnosti, což je obvykle 7-10 let. Při výběru detektoru CO je velmi důležité zvážit typ budovy/prostoru, kde by měl být instalován, a dále je nutno vzít v úvahu i jeho technické parametry, jako např.:

– některé detektory mají speciální konstrukci umožňující provoz zařízení bez nutného pevného ukotvení, a tak se stávají přenosnými s možností jednoduchého a stabilního umístění na vodorovnou plochu (například na noční stolek, polici a podobně);

– u některých detektorů se nemusí v pravidelných intervalech ověřovat jejich správná funkce, neboť zařízení toto provádí zcela automaticky;

– některé detektory automaticky kontrolují i stav snímačů a celého obvodu a informace jsou zobrazovány na LCD displeji.

Další podrobné požadavky pro používání detekčního zařízení jsou uvedeny v návodu výrobců či dovozců těchto zařízení. Nicméně jejich provoz a údržba je velice snadná a jednoduchá, často jsou jejich funkce automaticky kontrolované, a proto se mohou považovat po dobu životnosti za bezúdržbové.