

Hlásiče požáru a detekce nebezpečných plynů



www.olk.hzscr.cz
www.olkraj.cz
www.cahd.cz



ÚVODNÍ SLOVO HEJTMANA OLMOUCKÉHO KRAJE



Vážení čtenáři,

upřímně – existují předpisy a normy, které život jenom komplikují, a sám pochybuji o jejich užítku.

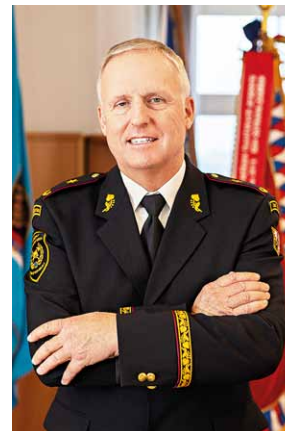
A pak jsou ty, jejichž opomenutí může mít nedozírné následky a v nejhorším případě připravit člověka o život. Právě o nich pojednává nová brožura Olomouckého kraje, kterou jsme věnovali požárním hlásičům a detektorům nebezpečných plynů.

Na deseti stranách vám předložíme spoustu důvodů k pořízení bezpečnostních čidel. Dozvíte se, jak vlastně fungují a kam je dobré hlásiče přišroubovat, aby jejich instalace měla smysl a dokázaly včas varovat před požárem nebo výbuchem plynu. Možná vás zaskočí, jaké nebezpečí číhá v neodborně seřízeném plynovém kotli, a docela určitě vás překvapí statistika popisující vysokou úmrtnost při požárech domácností. Tabulka o toxicitě oxidu uhelnatého asi nikoho nenechá na pochybách, že jde o neviditelného zabijáka, který na nás může zaútočit nejen během topné sezóny, ale například i při vaření oběda.

Zkrátka, cílem nové krajské brožury je upozornit obyvatele Olomouckého kraje na nebezpečí, která často podceňujeme. Na otištěných informacích se podíleli zkušení odborníci a hasiči. Nedovedu si představit jediný důvod, proč jejich rady nebrat vážně.

Ladislav Okleštěk,
hejtman Olomouckého kraje

ÚVODNÍ SLOVO PREZIDENTA ČESKÉ ASOCIACE HASIČSKÝCH DŮSTOJNÍKŮ



Vážení čtenáři,

Česká asociace hasičských důstojníků je profesní spolek založený v roce 1996, jehož cílem je vytvoření odborné platformy profesionálních hasičů k prosazení vysoce odborného názoru na požární ochranu ve vztahu k veřejné správě a občanům. Již od svého vzniku se dlouhodobě snažíme o to, aby veškeré činnosti v požární ochraně a integrovaného záchranného systému směřovaly k efektivní a účinné ochraně života, zdraví a majetku občanů. Snažíme se získávat co nejlepší poznatky a zkušenosti hasičů z Evropy i ze světa, a využívat je ve prospěch našich spoluobčanů.

Společnost se již od pradávna snaží ochránit zdraví a majetek lidí před účinky požárů, a to nejenom tím, že vznikaly hasičské sbory, ale také tím, že se začala zabývat se i prevencí vzniku a působením požárů. V novodobé historii počty usmrcených a intoxikovaných osob při požárech a jiných mimořádných událostech vedly k využívání detekční techniky, která včas upozorní na vznik požáru nebo výskyt nebezpečných látek. Mohou to být komplexní bezpečnostní systémy, které jsou instalovány ve veřejných budovách nebo nákupních centrech, anebo jednoduchá a spolehlivá zařízení v podobě autonomních hlásičů kouře či nebezpečných plynů, které jsou umístěny zejména v obytném prostoru, kde hrozí příslušné nebezpečí.

Právě autonomní hlásiče kouře a detektory nebezpečných plynů nás mohou včas varovat hned v prvopočátku před nebezpečím v podobě požáru, úniku oxidu uhelnatého nebo jiných hořlavých plynů. Zkušenosti s dlouhodobým používáním hlásičů a detektorů v zahraničí potvrzují, že jejich instalací se zásadním způsobem zvyšují šance na přežití osob v případě těchto mimořádných událostí.

brig. gen. Ing. Vladimír Vlček, Ph.D.,
prezident České asociace hasičských důstojníků, z.s



Vážení čtenáři,

podceňování nebezpečí je velmi rozšířenou lidskou vlastností. Hranice mezi životem a smrtí je však velmi tenká. Přesto někdy stačí tak málo, aby se pomyslný jazýček vah převážil na stranu života a bezpečí. A to je přesně případ autonomních hlásičů požáru a detektorů plynů, které v našich domovech mohou sehrát velkou roli ve prospěch života.

Jedná se o zařízení finančně nenáročná a přitom s obrovským efektem. Co může být cennějšího než záchrana lidského života? Vybavení domácnosti si člověk může pořídit nové, ale život, či zničené zdraví mu nikdo nevrátí.

Účelem hlásičů a detektorů je upozornit na vznikající nebezpečí. Takové, které člověk nemůže vnímat, protože například spí. Ve spánku není schopen postřehnout, že někde v jeho blízkosti vzniká požár. Autonomní hlásič požáru to dokáže. Nebo v jiných situacích, přestože je člověk v bdělém stavu, nejsou jeho smysly způsobeny k tomu, aby rozpoznaly, že se v jeho blízkosti vyskytuje životu nebezpečný oxid uhelnatý. Ale detektor plynů tuto schopnost má.

Proto doporučuji všem, kteří tak ještě neučinili, udělejte něco pro bezpečí vaše i vašich blízkých. Pořídte si tyto strážce života a zdraví. Má to smysl.

plk. Ing. Karel Kolářík,
ředitel Hasičského záchranného sboru Olomouckého kraje

OCHRANA PROTI ÚČINKŮM NEBEZPEČNÝCH PLYNŮ A POŽÁRŮ V DOMÁCNOSTECH

Stále častěji jsme médií informováni o případech spojených s únikem nebezpečného plynu v domácnostech. Jednotky požární ochrany (JPO) vyjíždějí k takovýmto událostem v ČR v průměru jednou denně. Únikem plynu situace mnohdy nekončí, často vede k požárům, výbuchům, ohrožení a ztrátám na majetku a lidských životech. Pro zamezení vzniku těchto rizikových situací je zapotřebí dodržovat požadavky právních a technických předpisů a návodů vztahujících se k bezpečnému provozování výrobků. Negativní následky způsobené únikem plynů a požáry lze omezit více způsoby, přičemž za efektivní prostředek jsou považovány autonomní detektory plynů a požáru [1].

NEBEZPEČNÉ PLYNY

V domácnostech se setkáváme především se zemním plynem a směsí plynů propan-butan. Tyto plyny řada domácností využívá jako zdroj energie k vaření a topení.



Obrázek 1
Výstražný symbol nebezpečnosti metanu [5]

Zemní plyn

Zemní plyn je bezbarvý, sám o sobě nezapáchající hořlavý plyn, který je lehčí než vzduch, není toxický a lze ho snadno odvětrat. Ve vysokých koncentracích způsobuje udušení. Je normalizovaný normou [2]. Charakteristickým znakem zemního plynu je vysoký obsah metanu CH₄, který vysoce převažuje nad jinými hořlavými složkami. Porovnání složení některých zemních plynů je uvedeno v tabulce 1 [3].

Složky zemního plynu	Tranzitní ZP %	Norský ZP (Ekofisk) %	Alžírský ZP (Hassi R Mel) %	Jihomoravský ZP %	Holandský ZP (Groningen) %
Metan CH ₄	98,39	85,80	86,90	97,70	81,31
Etan C ₂ H ₆	0,44	8,49	9,0	1,20	2,85
Propan C ₃ H ₈	0,16	2,30	2,60	0,50	0,37
Butan C ₄ H ₁₀	0,07	0,70	1,20	–	0,14
Pentan C ₅ H ₁₂	0,03	0,25	–	–	0,09
Dusík N ₂	0,84	0,96	0,30	0,60	14,35
Oxid uhličitý CO ₂	0,07	1,50	–	–	0,89

Tabulka 1 Složení vybraných zemních plynů, používaných v zemích EU a zemního plynu, těžného v ČR (jižní Morava) (obj. %) [3]

Metan bývá označen jako zemní plyn, báňský plyn, důlní plyn či plyn bahenní [4]. Pro zjednodušení lze metan charakterizovat požárně technickými charakteristikami (dále jen PTCH), které jsou uvedeny v tabulce 2.

Dle nařízení CLP [5] je metan klasifikován jako hořlavý plyn kategorie 1 a označen standardní větou nebezpečnosti H220 – Extrémně hořlavý plyn. Výstražný symbol nebezpečnosti je uveden na obrázku 1.

Propan-butan [6, 7]



Propan-butan je za normálních podmínek zapáchající plynná směs, těžší než vzduch, sestávající převážně z propanu a butanu, kterou lze špatně odvětrat a která je z pravidla přepravována jako zkapalněná plynná směs v tlakových lahvích.

Již při malém zvýšení tlaku dojde ke změně skupenství na kapalné za doprovodu výrazného zmenšení objemu, a to až na 1/260 plynného objemu. Do kapalného stavu jej lze také přivést ochlazením. Takto zkapalněná směs je označována jako Liquefied Petroleum Gas neboli zkráceně LPG. Složení, a tedy i PTCH propan-butanu se liší v závislosti na tom, zda jde o zimní směs (cca 60 % propanu, 40 % butanu), nebo o směs letní (40 % propanu a 60 % butanu). Vybrané PTCH metanu, propanu a butanu jsou uvedeny v tabulce 2.

	metan	propan	butan	oxid uhelnatý
Hustota par vztažena na vzduch (-)	0,6	1,5	2	0,967
Minimální zápalná energie (MJ)	0,29	0,25	0,25	0,28
Výhřevnost plynné fáze (MJ. m ⁻³)	33,8	86,42	112,4	12,8
Maximální výbuchový tlak (MPa)	0,7063	0,76	0,91	0,72
Teplota plamene (°C)	2088	2187	2187	–
Meze výbušnosti dolní/horní (obj. %)	5-16	1,9-9,5	1,6-8,5	12,5-74,0
Rychlost šíření plamene (m.s ⁻¹)	0,338	0,455	0,397	–
Bod varu kapalné fáze (°C)	-161,6	-42,045	-0,5	-191,5

Tabulka 2 Vybrané PTCH metanu, propanu, butanu a oxidu uhelnatého [4,8]

Propan a butan jsou označovány jako asfyxianty (látky způsobující dušení). Vysoká koncentrace propan-butanu může vyvolat narkotické účinky, doprovázené bolestmi hlavy, závratěmi a nevolnostmi. V kapalném stavu způsobuje při styku s kůží omrzliny.

Dle nařízení CLP [5] jsou propan a butan klasifikovány jako hořlavé plyny kategorie 1



Obrázek 2 Výstražný symbol nebezpečnosti propanu a butanu [5]

a označeny standardní větou nebezpečnosti H220 (Extremně hořlavý plyn). Výstražné symboly nebezpečnosti jsou uvedeny na obrázku 2.

SPOTŘEBIČE NA PLYNNÁ PALIVA

Odběrné plynové zařízení dle energetického zákona [9] zahrnuje soustavu zařízení, počínaje hlavním uzávěrem plynu po spotřebič (mimo měřicí zařízení). Dle vyhlášky o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení [10] musí být na odběrných plynových zařízeních v užívání právnických a podnikajících fyzických osob prováděny provozní revize (minimálně 1× za 3 roky) a kontroly (1× za rok). Vyhláška o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení [10] se ovšem netýká fyzických osob, které jsou povinny udržovat odběrná plynová zařízení v takovém stavu, aby se nestala příčinou ohrožení života, zdraví či majetku osob, a v případě zjištění závad je bez zbytečného odkladu odstraňovat. Fyzická osoba se musí při zajištění bezpečnosti provozu plynového spotřebiče řídit technickou dokumentací dodanou se spotřebičem, tj. zejména v otázkách jeho instalace, obsluhy, údržby, bezpečné vzdálenosti, zajištění servisu a čištění spotřebiče ve stanovených lhůtách.

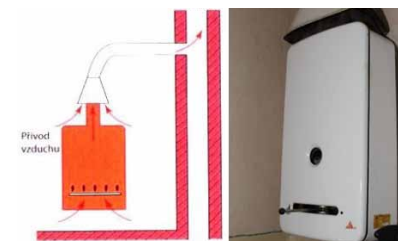
Dle plynárenské příručky [11] jsou spotřebiče podle přívodu spalovacího vzduchu a způsobu odvodu spalin děleny na:

- **Spotřebiče typu A**, které spotřebovávají vzduch z prostoru, kde jsou instalovány, přičemž spalinami odvádějí do téhož prostoru. V domácnostech jsou představiteli této skupiny např. plynové sporáky, propan-butanové vařiče.



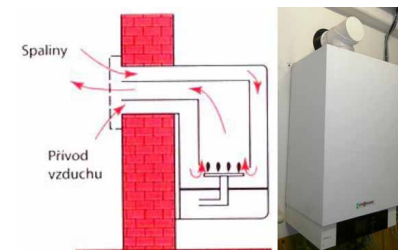
Obrázek 3 Spotřebič typu A [11]

- **Spotřebiče typu B**, které spotřebovávají vzduch z prostoru, kde jsou instalovány, přičemž spalinami jsou odváděny do venkovního prostoru. V domácnostech jde např. o kotle s atmosférickými hořáky, průtokové ohříváče vody apod.



Obrázek 4 Spotřebič typu B [11]

- **Spotřebiče typu C**, které spotřebovávají vzduch z venkovního prostředí a zároveň do tohoto prostředí odvádějí spalinami. V domácnostech to bývají např. závěsné plynové kotle s přívodem a odvodem spalin na fasádu či podokenní plynová topidla.



Obrázek 5 Spotřebič typu C [11]

Další možné rozdělení plynových spotřebičů je podle výkonu, a to na spotřebiče do 50 kW (včetně) a nad 50 kW. Podle tohoto rozdělení jsou prováděny kontroly a čištění spalinových cest, u kterých hrozí hlavně nebezpečí zanesení spalinové cesty, např. ptačími a vosími hnízdy, při opravě fasád apod. Za spalinovou cestu se však dle zákona [12] nepovažuje odvod spalin z lokálních podokenních topidel o jmenovitém výkonu do 7 kW s vývodem přes fasádu. Součástí kontroly by mělo být také ověření celé těsnosti spotřebiče kvůli zjištění možného úniku spalin do obytného prostoru.

Lhůty čištění a kontrol, které jsou uvedeny v tabulce 3, se liší nejen podle výkonu spotřebičů, ale i podle druhu používaného paliva [13]. Čištění nebo kontrolu spalinové cesty provádí osoba, která je držitelem živnostenského oprávnění v oboru kominictví (oprávněná osoba) s výjimkou spotřebičů na pevná paliva do 50 kW (včetně), kde lze čistit spalinové cesty svépomocí [12]. Tyto povinnosti se vztahují na všechny uživatele, tedy i na fyzické osoby.

Výkon připojeného spotřebiče paliv	Činnost	Druh paliva připojeného spotřebiče paliv				
		Pevné		Kapalné		Plynné
		Celoroční provoz	Sezónní provoz	Celoroční provoz	Sezónní provoz	
do 50 kW včetně	Čištění spalinové cesty	3 x za rok	2 x za rok	2 x za rok	1 x za rok	1 x za rok
	Kontrola spalinové cesty	1 x za rok		1 x za rok		1 x za rok
nad 50 kW	Čištění a kontrola spalinové cesty	2 x za rok		1 x za rok		1 x za rok

Tabulka 3 Lhůty čištění a kontrol spalinové cesty [13]

NEDOKONALÉ SPALOVÁNÍ

Při nedokonalém spalování dochází ke vzniku oxidu uhelnatého (CO). V domácnostech tyto jevy vznikají:

- používáním plynových spotřebičů, například průtokových ohřivačů („karmy“) a sporáků v místnostech, které nejsou dostatečně větrané, což způsobuje nedostatečný přívod kyslíku potřebného pro dokonalé spalování;
- špatným technickým stavem hořáků spotřebičů, nebo nesprávně seřízenými hořáky;
- zanesením výměňkových ploch průtokových ohřivačů vody nečistotami;
- špatným technickým stavem kouřovodů, kdy kouřovody odvádějící spaliny do komína jsou netěsné, zkorodované, špatně dimenzované nebo ucpané, a spaliny tak mohou vnikat zpět do místností ;

- nepříznivými tlakovými poměry, kdy se v horkém letním počasí přehřívá konec komínového tělesa, což naruší rovnováhu přívodu vzduchu a odvodu spalin, které mohou vnikat zpět do místností .

Oxid uhelnatý

Oxid uhelnatý (dále jen CO) je hořlavý (hoří modrým plamenem), bezbarvý, jedovatý plyn, který je bez chuti a zápachu. Tento plyn zaujímá první místo mezi náhodnými otravami v Evropě [14, 15]. Toxicita CO je dána jeho snadnou vazbou na hemoglobin (váže se asi 200 krát lépe než kyslík) za vzniku karboxylhemoglobinu (COHb). V atmosféře je CO běžně obsažen v koncentraci nižší než 0,001 % obj. (10 ppm). Pro člověka je smrtelná koncentrace 0,5 až 1 % obj. CO [16]. Tabulka 4 uvádí účinek CO na lidský organismus. Vybrané PTCH CO jsou uvedeny v tabulce 2.

koncentrace CO		Účinek
g.m ⁻³	obj.%	
0,11	0,01	žádné příznaky otravy po dlouhé době
0,23	0,02	bolest hlavy po 2-3 hodinách
0,34	0,03	zřetelná otrava po 2-3 hodinách
0,46	0,04	zřetelná otrava po 1-2 hodinách
0,5	0,043	bezvědomí za 2-3 hodiny
0,57	0,05	halucinace za 30-120 minut
1,0	0,087	bezvědomí za 1,5 hodiny, za 6 hodin smrt
1,14	0,1	smrt za 2 hodiny
1,72	0,15	smrt za 1 hodinu
3,44	0,3	smrt za 30 minut
5,0	0,44	smrt v několika minutách
9,16	0,79	okamžitá smrt

Tabulka 4 Koncentrace CO a jeho vliv na lidský organismus [17]

Dle nařízení CLP [5] lze CO klasifikovat jako hořlavý plyn kategorie 1, poškozující plod v těle matky, je toxický při vdechování, způsobuje poškození orgánů. Výstražné symboly nebezpečnosti viz obrázek 6.

DETEKTORY PLYNŮ

Pravidelnými kontrolami a revizemi odběrných plynových zařízení a spalinových cest lze vznik mimořádné situace významně omezit. Jako ochranu života a zdraví lze využít také detektory plynů. Tyto detektory signalizují překročení nastavené procentuální části dolní meze



Obrázek 6

Výstražný symbol nebezpečnosti CO [5]

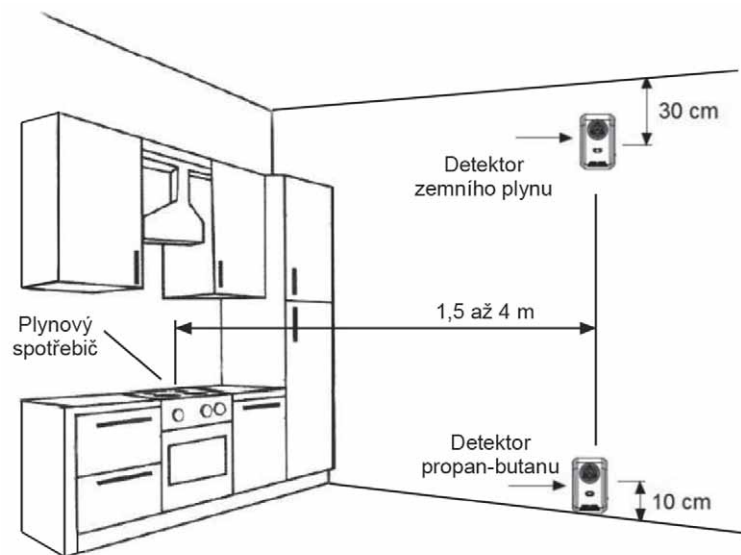
výbušnosti, obvykle 10 % a 20 %. Zařízení pro detekci plynů se dle normy ČSN EN 50244 [18] nebo dle normy ČSN EN 50292 [19] skládá ze snímače, odděleného snímače (je-li použit), výstražné signalizace a dalších obvodových prvků. Výše uvedené normy také rozdělují zařízení pro detekci plynu na dvě skupiny, a to na zařízení typu A (je vybaveno výstupní funkcí pro spínání různých pomocných zařízení, jako je uzavření přívodu plynu, spuštění ventilátoru pro větrání) a zařízení typu B (bez výstupních funkcí).

Detektory hořlavých plynů

Dle vyhlášky o požární prevenci [20] jde o vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení. K instalaci, použití a údržbě detektoru hořlavých plynů v obytných budovách by měla být aplikována norma ČSN EN 50244 [18] a zároveň je nezbytné respektovat návod výrobce.

Při umísťování detektorů je nutno brát ohled zejména na druh plynu, umístění oken a dveří, a také dbát pokynů výrobce. Nejpravděpodobnějším prostorem, kde může plyn unikat, bývá místnost se samotným spotřebičem, nebo prostor, kde se nachází spoj mezi spotřebičem a pevnou instalací v budově.

Detektor na zemní plyn (je lehčí než vzduch) má být instalován nad úroveň možného zdroje úniku (obvykle 30 cm od stropu). Detektor na propan-butan by se měl nacházet co nejnižší (obvykle 10 cm nad podlahou). Detektory by neměly být instalovány v místech, kde nábytek nebo jiné předměty brání proudění vzduchu, v blízkosti ventilace či v těsné blízkosti samotného plynového spotřebiče. Umístění detektorů hořlavých plynů je patrné z obrázku 7.



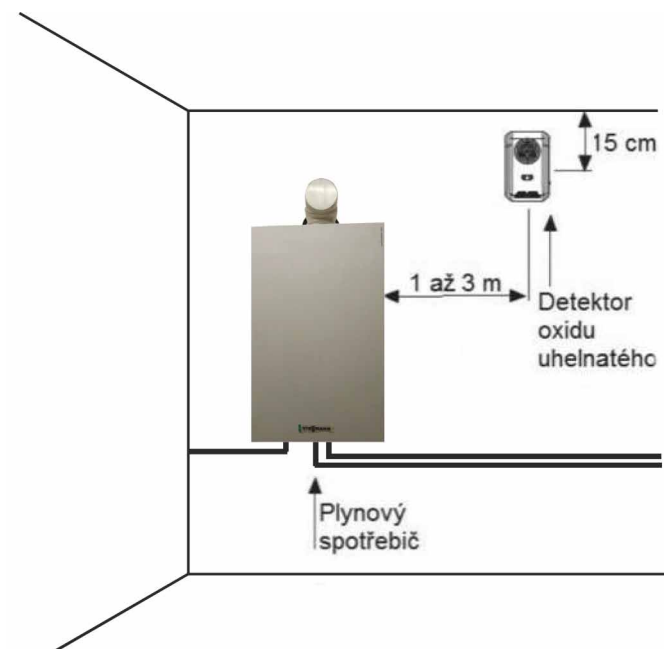
Obrázek 7 Umístění detektorů hořlavých plynů

Detektory musejí být udržovány v čistotě, přičemž by měla být kontrolována průchodnost otvorů. Kontrola provozuschopnosti by měla být provedena alespoň 1x za rok, pokud výrobce, ověřená projektová dokumentace nebo podrobnější dokumentace nestanoví lhůtu kratší.

Detektory oxidu uhelnatého

Obdobně jako u předchozích detektorů by i zde měl být k instalaci použit návod výrobce, který by měl zohledňovat normu ČSN EN 50292 [19]. Ta umožňuje instalaci detektorů na stropě (alespoň 30 cm od stěn) nebo na stěně (do 15 cm od stropu) a zároveň horizontálně ve vzdálenosti 1 až 3 metry od hrany spotřebiče.

Detektor se umísťuje do každé místnosti, kde se nachází spotřebič spalující palivo. Pokud je místnost rozdělena příčkou, musí být detektor ve stejné části jako možný zdroj CO. V místnostech se šikmým stropem musí být detektor na vyšší straně místnosti. Umístění je patrné z obrázku 8.



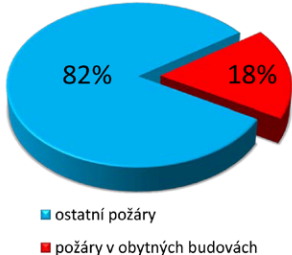
Obrázek 8 Umístění detektorů oxidu uhelnatého

POŽÁRY V DOMÁCNOSTECH

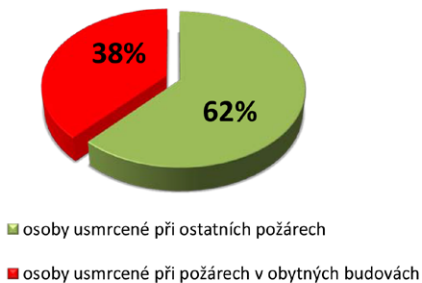


Procentuální zastoupení požárů v domácnostech je v celkovém počtu požárů nevýrazný, v průměru za poslední pětileté období činí přibližně 18 % [1]. Alarmujícím číslem se stává procento usmrcených osob, které se pohybuje okolo 38 % celkového počtu usmrcených a procento zraněných osob okolo 51 % celkového počtu zraněných při požárech [1]. Hasiči v České republice přitom vyjíždějí v průměru 10 krát za den k požárům budov pro bydlení!

Celkový počet požárů v letech 2014 až 2018



Usmrcené osoby při požárech v obytných budovách a ostatních požárech v letech 2014 až 2018



Zraněné osoby při požárech v obytných budovách a ostatních požárech v letech 2014 až 2018



AUTONOMNÍ HLÁSIČE POŽÁRU

V domácnostech existuje vysoké riziko vzniku požáru. Z tohoto důvodu je ve vyhlášce o technických podmínkách požární ochrany staveb [21] od roku 2008 zakotvena povinnost vybavovat nové a také některé rekonstruované budovy pro bydlení autonomními hlásiči kouře. Požadavky na autonomní hlásiče kouře jsou uvedeny v literatuře [22]. Konkrétní umístění a počet hlásičů bývají stanoveny v rámci zpracování projektové dokumentace stavby, konkrétně v požárně bezpečnostním řešení.

Druhy autonomních hlásičů požáru:

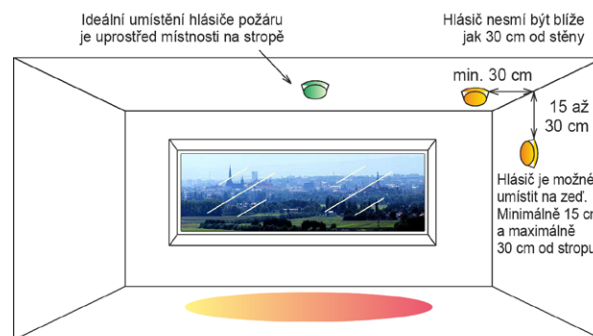
Opticko-kouřový požární hlásič vyhodnocuje výskyt kouře na základě porovnání obtížnosti průchodu světelného paprsku. Principem detekce tohoto druhu požárních hlásičů je odraz paprsků od pevných částic (např. saze, páry), které vznikají při hoření. Tento hlásič je spolehlivý, levný a velmi odolný proti falešným poplachům. Není vhodný do prašných a vlhkých prostor.

Ionizační požární hlásič detekuje změnu vodivosti vzduchu. Je velmi citlivý a rychlý při vyvolání poplachu. Není vhodný do místností s přítomností těžkých látek a vysokou vlhkostí. Tento požární hlásič je možno instalovat v prašném prostředí, na rozdíl od opticko-kouřového hlásiče nereaguje na vyskytující se pevné částice ve vzduchu.

Teplotní hlásič detekuje změnu teploty, reaguje na nárůst teploty střeženého prostoru. Teplota vyhlášení poplachu je nastavena výrobcem hlásiče. Používá se tam, kde za normálních okolností jsou ve vzduchu přítomny aerosoly, částice kouře a tam, kde v případě vzniku požáru dojde k nárůstu teploty, nejčastěji v kuchyních [1].

Umístění autonomních hlásičů požáru:

Hlásič požáru se umísťuje zpravidla uprostřed pod stropem hlídané místnosti. Doporučením pro minimální ochranu je instalovat hlásič v předsíni nebo na schodišti,



- Ideální pozice hlásiče v místnosti
- Přijatelná pozice hlásiče v místnosti

pro vyšší ochranu se umísťují hlásiče do obývacího pokoje, ložnice, kuchyně, dětského pokoje, hal, sklepa, v prostorách, kde se vyskytují kuřáci a kde jsou užívána topidla všech druhů. Doporučené umístění hlásičů požáru v místnosti je patrné na obrázku 9.

Obrázek 9 Umístění hlásičů požáru

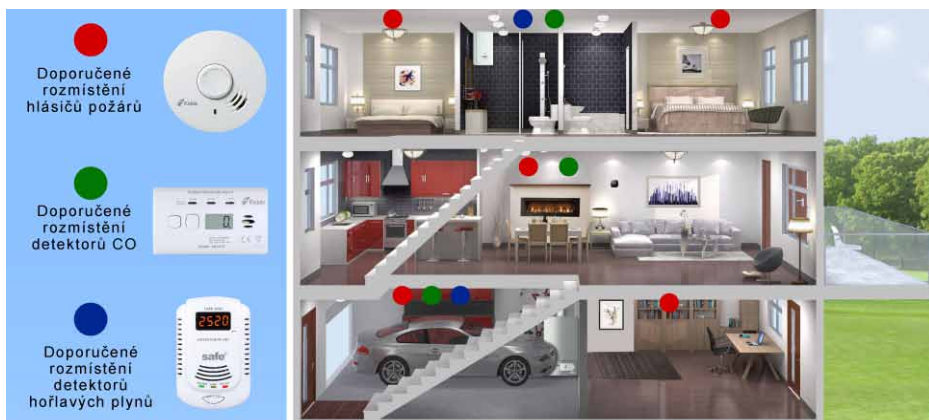
KOMPLEXNÍ OCHRANA PROTI ÚČINKŮM NEBEZPEČNÝCH PLYNŮ A POŽÁRŮ V DOMÁCNOSTECH

Pro získání podrobnějších informací, týkajících se výběru, instalace a umístění hlásičů kouře a detektorů nebezpečných plynů u stávajících objektů, lze využít internetových stránek www.detektory.cahd.cz „Ochrana proti únikům plynů a požárům“ [1].



Obrázek 10 Detektor CO, hlásič požáru a detektor hořlavých plynů

Tyto internetové stránky obsahují i další informace a rady o detektorech hořlavých a nebezpečných plynů, plynových zařízeních, tepelných spotřebičích a spalinových cestách. Stránky dále obsahují informace a rady o energetických trendech, bezpečném chování a dalších zařízeních, jako jsou například bezpečnostní průtokové pojistky a protipožární armatury na plynových rozvodech. V neposlední řadě je na internetových stránkách zřízena sekce „Otázky a odpovědi“, kde je možné vznést dotazy, které se týkají této problematiky.



Obrázek 11

Komplexní ochrana - umístění hlásičů požáru a detektorů nebezpečných plynů [23]

POUŽITÁ LITERATURA:

- [1] Ochrana proti únikům plynů a požárům. ČAHD [online]. 2019 [cit. 2019-04-26]. Dostupné z: <http://www.detektory.cahd.cz/>.
- [2] ČSN EN ISO 13 443. Zemní plyn – Standardní referenční podmínky. Praha: Český normalizační institut, 2006. 16 s.
- [3] FÍK, J. Zemní plyn: tabulky, diagramy, rovnice, výpočty. Praha: Agentura ČSTZ, s.r.o., 2006. 355 s. ISBN 80-86028-22-4.
- [4] STEINLEITNER, Hans-Dieter. Požárně a bezpečnostně technické charakteristické hodnoty nebezpečných látek. Berlín: SPO ČSSR, 1990.
- [5] Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006 (CLP).
- [6] BENEŠ, M. Plynárenská příručka : 150 let plynárenství v Čechách a na Moravě. 1. vydání. Praha: Gas s.r.o., 1997. Vlastnosti topných plynů a spalování, s. 91-112. ISBN 80-902339-6-1.
- [7] NOVÁK, R. Plyn v domácnosti. 1. vydání. Brno: ERA, 2001. 144 s. ISBN 80-86517-00-4.
- [8] TPG G 905 02. Základní požadavky na bezpečnost provozu plynových zařízení na LPG. Praha: GAS s.r.o., 2000.
- [9] Česko. Zákon č. 458 ze dne 28. listopadu 2000 o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon, ve znění pozdějších předpisů). In: Sbírka zákonů České republiky. 2000.
- [10] Česko. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 85 ze dne 26. června 1978 o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení, ve znění Nařízení vlády č. 352 ze dne 23. srpna 2000. In: Sbírka zákonů České republiky. 2000.
- [11] VAJDA, J. Plynárenská příručka : 150 let plynárenství v Čechách a na Moravě. 1. vydání. Praha: Gas s.r.o., 1997. Spotřebiče pro domácnost a ostatní maloobdob, s. 721-737. ISBN 80-902339-6-1.
- [12] Česko. Zákon č. 133 ze dne 17. prosince 1985 o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbírka zákonů České republiky. 1985.
- [13] Česko. Vyhláška č. 34 ze dne 29. ledna 2016 o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty. In: Sbírka zákonů České republiky. 2016.
- [14] HÁJEK, M. Diagnostický a léčebný standard otravy oxidem uhelnatým. Urgentní medicína. 2009, č. 1, s. 19-22, ISSN 1212-1924.
- [15] HÁJEK, M., NOVOMESKÝ F. Diagnostika a léčba otravy oxidem uhelnatým. STANDARDY LÉČEBNÝCH POSTUPŮ A KVALITA VE ZDRAVOTNÍ PÉČI. CEESTAHC. Praha: Verlag-Daserhofer, 2010, s. 1-14.
- [16] TICHÝ, M. Toxikologie pro chemiky. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-625-2.
- [17] BRUMOVSKÁ, I. Speciální chemie pro požární ochranu. Praha: MV-ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 1995. 2. vydání (opravené).
- [18] ČSN EN 50244 ED. 2. Elektrická zařízení pro detekci hořlavých plynů v obytných budovách – Návod pro výběr, instalaci, použití a údržbu. Praha: Český normalizační institut, 2016.
- [19] ČSN EN 50292 ED. 2. Elektrická zařízení pro detekci oxidu uhelnatého v obytných budovách - Návod pro výběr, instalaci, použití a údržbu. Praha: Český normalizační institut, 2014.
- [20] Česko. Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246 ze dne 29. června 2001 o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění Vyhlášky č. 221 ze dne 15. října 2014. In: Sbírka zákonů České republiky. 2001 a 2014.
- [21] Česko. Vyhláška č. 23 ze dne 29. ledna 2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268 ze dne 6. září 2011. In: Sbírka zákonů České republiky. 2008 a 2011.
- [22] ČSN EN 14604. Autonomní hlásiče kouře. Praha: Český normalizační institut, 2006. 60 s.
- [23] HACSÍKOVÁ, V., TULACH, A. a RŮŽIČKA, V. Kampaň varující před tichým zabijákem. Portál TZB-info [online]. Praha: Topinfo, 2017, 14. 10. 2017 [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/pozarni-bezpecnost-staveb/16407-kampan-varujici-pred-tichym-zabijakem>

Název publikace: Hlásiče požáru a detekce nebezpečných plynů

Autor: Česká asociace hasičských důstojníků,
Hasičský záchranný sbor Olomouckého kraje

Nositel autorských práv: Česká asociace hasičských důstojníků,
Hasičský záchranný sbor Olomouckého kraje
a Olomoucký kraj

Vydal: Olomoucký kraj, Jeremenkova 40a, 779 11 Olomouc,
www.olkraj.cz

ISBN: 978-80-7621-015-8

Vydání: 1.

Tisk: Studio Trinity, s. r. o., Řepčínská 239/101,
779 00 Olomouc

Rok vydání: 2019



**HASIČSKÝ
ZÁCHRANNÝ SBOR
OLOMOUCKÉHO
KRAJE**

