

Ing. Vladimír JIROUT
Komplexní služby pro ústřední
vytápění

Plynové spotřebiče v kuchyních

Gas Consumers in Kitchens

Recenzent
Prof. Ing. František Drkal, CSc.

Pro provoz plynových spotřebičů v kuchyních (sporáků) je třeba zajistit přívod spalovacího vzduchu z venkovního ovzduší. Nově instalovaná těsná okna s minimální průvzdušností spár neumožňují přívod vzduchu infiltrací. Použití plynových spotřebičů tak zvyšuje nároky na větrací systém – u elektrických spotřebičů se tento problém nevyskytuje.

Klíčová slova: spalovací vzduch, plynové spotřebiče, kuchyně

The combustion air supply from the outside atmosphere must be ensured for the operation of gas consumers (stoves) in kitchens. Newly installed tight windows with minimal natural air circulation in window frame gaps do not ensure the air infiltration supply. Therefore, use of gas consumer increases the demand for the ventilation systems. This problem does not occur at electric appliances.

Key words: combustion air, gas consumers, kitchens,

ÚVOD

K běžnému vybavení kuchyní po řadu let patřil plynový sporák s plynovou, popřípadě elektrickou pečicí troubou. To plně korespondovalo s dříve československými nyní českými technickými normami a předpisy.

Z hlediska rozdělení plynových spotřebičů patří plynový sporák mezi spotřebiče typu A (spalovací vzduch je odebírán z místnosti, ve které je sporák instalován a spaliny jsou odváděny zpět do této místnosti). Podle TPG 704 01 může být instalován pouze v místnosti, která má minimálně objem 20 m³, obvyklý příkon těchto sporáků výrobci uvádějí 10 kW. Požadavky na splnění minimálního objemu místnosti (podle TPG 704 01) lze odečíst z tab. 1. TPG současně požaduje i přívod potřebného množství spalovacího vzduchu z venkovního prostředí.

Tab. 1 Nejmenší požadovaný objem místnosti V_{min} pro spotřebiče v provedení A

Spotřebiče v provedení A	Nejmenší požadovaný objem místnosti V_{min} [m ³]	
	I – v bytových jednotkách s více obytnými místnostmi	II – v bytových jednotkách s jednou obytnou místností
1. Plynový sporák s plynovou nebo elektrickou troubou, vestavná jednotka s oddělenou břídlou deskou a plynovou troubou	20	50
2. Samostatná plynová trouba nebo samostatný plynový vaříč s dvěma hořáky	10	25
3. Plynová chladnička	6	6
4. Plynový průtokový ohřívač vody do příkonu 10 kW nebo zásobníkový ohřívač do příkonu 2 kW	20	20
Plynový průtokový ohřívač vody do příkonu 10 kW, umístěný společně s dalším spotřebičem: – podle 1 – nebo podle 2 a 3 (Při kombinaci spotřebičů 1, 2 a 3 se nejmenší přípustné objemy místností sčítají)	26	80
	20	30

Množství spalovacího vzduchu pro plynové spotřebiče je možno stanovit ze vztahu

$$V_s = 1,1 \cdot \lambda \cdot Q$$

kde

V_s – potřebný průtok vzduchu pro spalování [m³/hod]

1,1 – konstanta pro zemní plyn [m³/kWh]

λ – potřebný přebytek vzduchu pro spalování
(pro plynové sporáky a vaříče je obvykle 1,8 [-])

Q – příkon plynu spotřebiče [kW]

Po dosažení obvyklého příkonu plynu pro tyto spotřebiče (tj. 10 kW) do rovnice (1) vyjde hodnota $V_s = 19,8$ m³/h. To také odpovídá hodnotě, kterou uvádějí výrobci sporáků (např. MORATOP či GORENJE). Pro jednoduchost dále uvažujeme hodnotu $V_s = 20$ m³/h.

ČSN 73 4301 Obytné budovy požaduje minimální světlou výšku kuchyní a obytných místností 2,6 m v bytových domech hromadné výstavby a 2,5 m v rodinných domcích. Z údajů normy také vyplývá požadavek na zajištění přímé větratelnosti kuchyně a na její minimální podlahovou plochu 8 m² při jednonásobné výměně venkovního vzduchu za hodinu. Pro výpočet objemového průtoku vzduchu infiltrací lze, podle zvyklostí, použít vztah:

$$V_{inf} = 3600 \cdot i_L \cdot L \cdot \Delta p^{0,67} \quad (2)$$

kde

V_{inf} – objemový průtok vzduchu infiltrací [m³/hod]

i_L – součinitel spárové průvzdušnosti okna [m²/s•Pa^{0,67}]

L – délka spáry mezi křídly oken a rámy [m]

Δp – tlakový rozdíl mezi vnitřním a venkovním prostorem
(obvykle se dosazuje fixní hodnota $\Delta p^{0,67} = 4$ Pa^{0,67})

Výběr základních hodnot součinitele spárové průvzdušnosti i_L nabízel např. dříve platná ČSN 060210 či TPG 704 01, nebo ČSN 73 0540 (viz tab. 2).

Tab. 2 Součinitele spárové průvzdušnosti i_L podle druhu oken a dveří

Konstrukce	Součinitel spárové průvzdušnosti okna i_L [m ² /s•Pa ^{0,67}]
Okno jednoduché dřevěné, netěsné	$1,9 \cdot 10^{-4}$
Okno dřevěné zdvojené, netěsné	$1,4 \cdot 10^{-4}$
Okna dvojí (špaletová), balkónové dveře dvojí	$1,2 \cdot 10^{-4}$
Okna dřevěná nebo plastová, kovová těsněná (tzv. eurookna)	0,1 až $0,4 \cdot 10^{-4}$

Položíme-li si podmínku, že $V_{inf} \geq V_s$ a dosadíme-li číselné hodnoty do rovnice (2) pro standardní okna používaná v hromadné bytové výstavbě

(tj. tříkřídlá, rozměrově $2,1 \times 1,5 \text{ m}$, $L = 10,2 \text{ m}$, dřevěná, zdvojená a netěsněná $i_L = 1,4 \cdot 10^{-4}$) vidíme, že je podmínka splněna, a sice:

$$V_{inf} = 20,56 \text{ m}^3 / \text{hod} \geq V_{inf} = 20 \text{ m}^3 / \text{hod} \quad (3)$$

Budovy stavěné u nás za první republiky a před koncem druhé světové války měly obvykle světlosti místností větší i okna s větší průvzdušností. Často bývalo zařízení kuchyně doplňováno ještě malým průtokovým ohřevem vody nad dřezem, nebo byly někdy i ve skříních se samostatným přívodem vzduchu instalovány kombinované kotle typu B pro ohřev vody a etážové vytápění. Problémy s plynovými spotřebiči pro nedostatečný přívod spalovacího vzduchu nastaly hlavně po roce 1995, kdy značně vzrostl tlak na úspory energií, začalo se zateplováním budov a původní okna byla nahrazována těsnými tzv. eurookny, jejichž průvzdušnost je o celé řady nižší než byla průvzdušnost oken dřívějších typů.

Pozn: Hodnoty uvedené v tabulce 2 lze použít pouze u staveb kolaudovaných před rokem 1995, u nichž nebyla vyměněna okna za okna nových typů.

ZÁVĚR

Nedostatečné větrání způsobuje i hygienické problémy a tvorbu plísní. Tyto problémy se ještě prohloubily s akcí „Zelená úsporám“. Řešit tuto situaci bylo nutné nejen u nás, ale i v dalších zemích Evropy s tradicemi podobnými našim. S platností od 1. února 2011 byla vydána proto Změna 1 ČSN EN 15 665 Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov.

Součástí této změny je národní příloha pro ČR, která mj. říká. „**Větrání infiltrací pro budovy s novými nebo rekonstruovanými okny nelze po-**

užít“. Z toho vyplývá, že ani spalovací vzduch ke spotřebičům nelze přivádět infiltrací. Dále pak tato norma ještě uvádí: „**Větrání prostor s otevřenými spotřebiči paliv typu B nebo s uzavíratelnými spotřebiči nelze větrat podtlakově**“. Toto opatření má zajistit, aby nevhodným technickým zařízením nedošlo u těchto spotřebičů k obrácení komínového tahu a tím k nasávání spalin do obytných prostor.

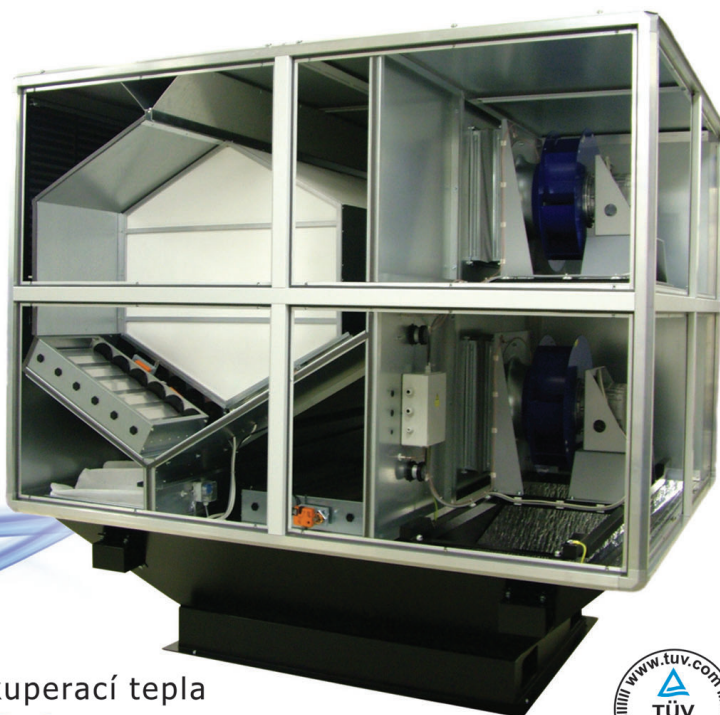
Nová koncepce používaných oken v souvislosti s těmito normalizačními opatřeními ve svém důsledku znamená tlak na zvýšené používání uzavřených plynových ohřevů vody a kotlů typu C (pokud možno kondenzačních) na úkor otevřených spotřebičů typu B.

Pro bytové domy a rodinné domy to dále v praxi znamená dávat přednost elektrickým indukčním plotýnkám a elektrickým sporákům s keramickými varnými deskami před sporáky plynovými.

Kontakt na autora: vjiout@tiscali.cz

Použité zdroje:

- [1] ČSN EN 15665 Změna Z1 Větrání budov. Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov, 2011
- [2] ČSN 06 0210 Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění, 1994 (zrušena 2008)
- [3] ČSN 73 4301 Obytné budovy, 2004
- [4] ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov. Část 3: Výpočtové hodnoty veličin pro navrhování a ověřování, 2005
- [5] ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody. Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv, 2010
- [6] TPG 704 01 Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách, 2008



NEW

BETA 9/7

průmyslové větrání s rekuperací tepla
s účinností větší **> 70 %** SFP 4

- větrací a vytápěcí jednotka s nastavitelným vzduchovým výkonem do $7000 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$
- volná oběžná kola s EC motory umožňujícími dvoustupňovou regulaci vzduchového výkonu
- automatické řízení a regulace jednotek s možností připojení k síti ETHERNET a k PC
- protiproudý deskový rekuperační výměník s účinností minimálně 70 %
- distribuce čerstvého vzduchu dálkově ovládanou tryskovou vyústkou