

Roční potřeba tepla a paliva

Denostupňová metoda

Teoretická roční potřeba tepla **pro vytápění** :

$$Q_{zr} = \frac{24 \cdot \varepsilon \cdot e \cdot Q_z \cdot D}{(t_i - t_e)}$$

Počet denostupňů:

$$D = d \cdot (t_{is} - t_{es})$$

Q_z je tepelná ztráta budovy (W, kW, MW)

ε součinitel vyjadřující nesoučasnost tepelné ztrát infiltrací během roku ;
(běžné případy 0,8-0,9)

e opravný součinitel zahrnující vliv přerušovaného vytápění v noci nebo o sobotách a nedělích (pouze u objektů s přerušovaným vytápěním)

$$e = e_t \cdot e_d$$

$e_t = 0,8$ pro pětidenní provoz, $e_d = 0,8$ pro přerušované vytápění během noci

d počet dnů otopné sezóny

t_e výpočtová venkovní teplota

t_{es} průměrná venkovní teplota v otopném období

t_{is} průměrná teplota v interiéru (u obytných budov většinou 18 až 19°C)

$$Q_{vyt\ skutr} = Q_{zr} / (\eta_k \cdot \eta_r \cdot \eta_o)$$

η_k účinnost zdroje, η_r účinnost rozvodů, η_o účinnost obsluhy a regulace

Teoretická roční potřeba tepla pro **přípravu teplé vody**

$$Q_{TVr} = \left[0,8Q_{TVd} \cdot d + 0,8Q_{TVd} \frac{55 - t_{svL}}{55 - t_{svZ}} (350 - d) \right]$$

Q_{TVr} je roční potřeba tepla pro ohřev teplé vody (Wh, kWh, MWh)

Q_{TVd} je denní potřeba na ohřev teplé vody (Wh, kWh, MWh)

d počet dnů otopného období

t_{svL} teplota studené vody v létě (15°C)

t_{svZ} teplota studené vody v zimě (10°C)

Teoretická roční potřeba tepla **pro větrání** (nucené)

$$Q_V = V_V \cdot \varsigma \cdot c \cdot z \cdot D_{větr}$$

$$D_{větr} = Z \cdot (t_i - t_{em})$$

$$Q_{Vskutr} = e \cdot Q_V / (\eta_k \cdot \eta_r \cdot \eta_o)$$

- c tepelná kapacita vzduchu (1010 J/kg.K)
- ς měrná hmotnost (1,2 kg/m³)
- z počet provozních hodin za den
- Z počet dnů v roce, kdy je teplota venkovního vzduchu nižší než ve větraném prostoru
- e korekce na dny, kdy není větrání v provozu (např.pětidenní provoz budovy)

Potřeba paliva

$$P = (Q_{skut} \cdot 3600) / (H)$$

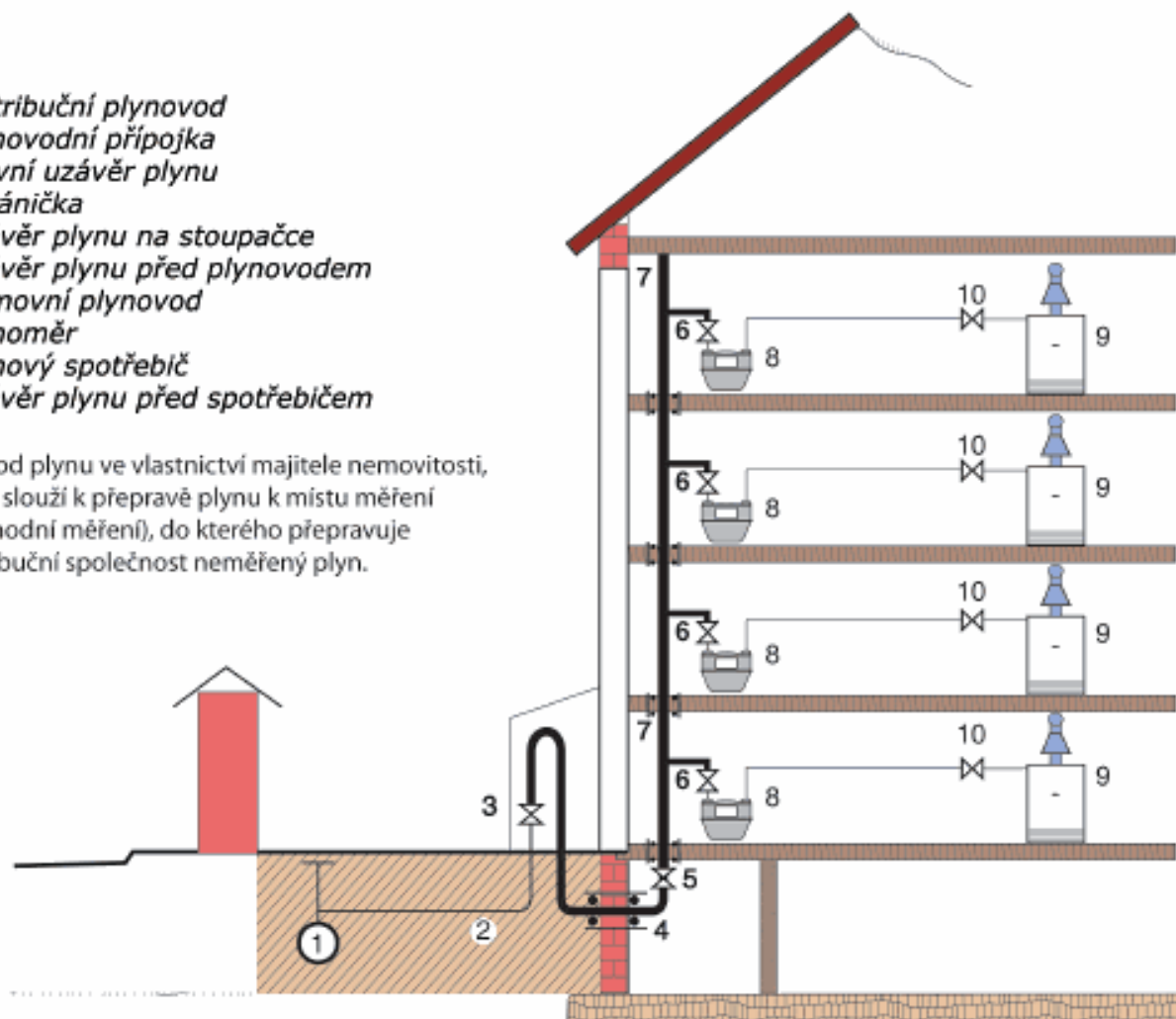
H výhřevnost paliva

Plynovody v budovách

SCHÉMA DISTRIBUCE A ROZVODU PLYNU V BUDOVÁCH

- 1 - Distribuční plynovod
- 2 - Plynovodní přípojka
- 3 - Hlavní uzávěr plynu
- 4 - Chránička
- 5 - Uzávěr plynu na stoupačce
- 6 - Uzávěr plynu před plynovodem
- 7 - Domovní plynovod
- 8 - Plynoměr
- 9 - Plynový spotřebič
- 10 - Uzávěr plynu před spotřebičem

— Rozvod plynu ve vlastnictví majitele nemovitosti, který slouží k přepravě plynu k místu měření (obchodní měření), do kterého přepravuje distribuční společnost neměřený plyn.



Plynové spotřebiče a jejich umístění v bytových prostorech

Spotřebiče v provedení A

Odebírají vzduch pro spalování z prostoru, ve kterém jsou umístěny, a produkty spalování jsou odváděny do téhož prostoru.

Př. Vaříče, sporáky, průtokové ohřívače

ZÁKAZ UMÍSTĚNÍ

1. Koupelny a sprchové kouty
2. Skladiště potravin
3. WC
4. Ložnice, kromě případů bytových jednotek s jednou obytnou místností, např. garsonky
5. V prostorách s nebezpečím požáru nebo výbuchu

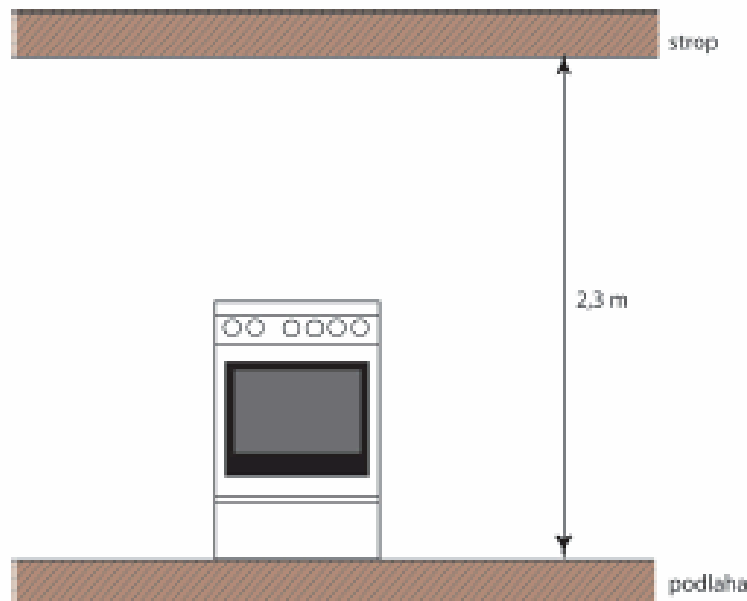
Spotřebiče provedení A		Nejmenší požadovaný objem místnosti m ³				
POLOŽKA	I	bez odsávacích zařízení nad spotřebičem	v bytových jednotkách s více obytnými místnostmi		v bytových jednotkách s jednou obytnou místností	
	II	s odsávacím zařízením nad spotřebičem (např. digestoř)	I.	II.	I.	II.
1		plynový sporák s plynovou nebo el. troubou nebo vestavná jednotka s oddělenou vařidlovou deskou a plynovou troubou	20	15	50	37,5
2		samostatná plynová trouba nebo samostatný plynový vaříč s dvěma hořáky	10	7,5	25	18,7
3		plynová chladnička	6	4,5	6	4,5
4		plynový průtokový ohřívač vody do příkonu 10 kW nebo zásobníkový ohřívač do příkonu 2 kW	20	15	20	15
5		plynový průtokový ohřívač vody do příkonu 10 kW, umístěný společně s plynovým sporákem s plynovou nebo elektrickou troubou nebo vestavnou jednotkou s oddělenou vařidlovou deskou a plynovou troubou	26	19,5	80	60
6		plynový průtokový ohřívač vody do příkonu 10 kW umístěný společně se samostatnou plynovou troubou nebo samostatným vaříčem s dvěma hořáky nebo plynovou chladničkou	20	15	30	22,5

Pokud nemá místnost 1 nejmenší požadovaný objem, je možno ji propojit se sousední místností neuzavíratelnou volnou plochou od podlahy až ke stropu o šířce nejméně 1 m.

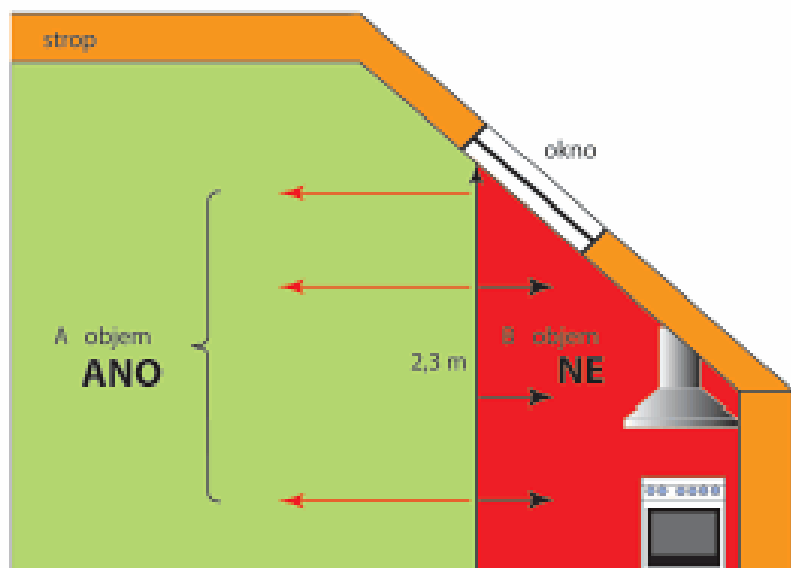
Objem místnosti V1 je nejméně 10 m³ a celkový objem obou místností V1 a V2 se rovná alespoň nejmenšímu požadovanému objemu.

Obě místnosti, 1 a 2, jsou alespoň přímo větratelné (oknem).





Světlá výška prostoru min.2,3 m.



V místnostech s klenutými nebo šikmými stropy je v případě, kdy je spotřebič umístěn u stěny nižší než 2,3 m, nutno instalovat nad spotřebič odsávací zařízení (digestoř).

Do nejmenšího objemu pro umístění spotřebiče se započítává pouze objem místnosti s výškou alespoň 2,3 m, tj. prostor A, nikoliv B podle obrázku

Prostor má alespoň **JEDNONÁSOBNOU** výměnu vzduchu za hodinu z nejmenšího požadovaného objemu místnosti pro plynový spotřebič nebo jeho kombinace.

Varianty řešení

- instalací sníženého nebo perforovaného těsnění na křídlech oken a rámu oken
- odstraněním těsnění v příslušné délce
- instalací větracích mřížek v rámu okna, stavební konstrukcí apod.
- realizací větracího systému doloženého vzduchotechnickým výpočtem

Přívod vzduchu pro spalování

$$V_s = 1,1 \cdot \lambda \cdot B \cdot H \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

$$\lambda = 1,8$$

B příkon plynu ke spotřebiči (Nm³/h)

PRŮTOKOVÉ OHŘÍVAČE VODY typu A

Požadavky:

Příkon spotřebiče ≤ 10 kW.

Spotřebič má hlídač okolního prostředí, tzv. "OXYSTOP",.

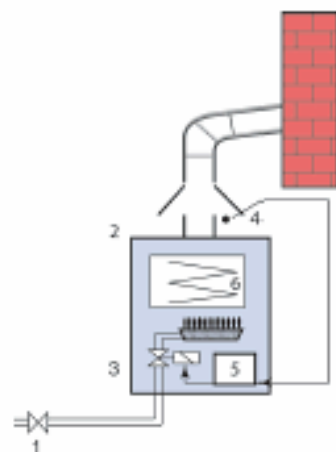
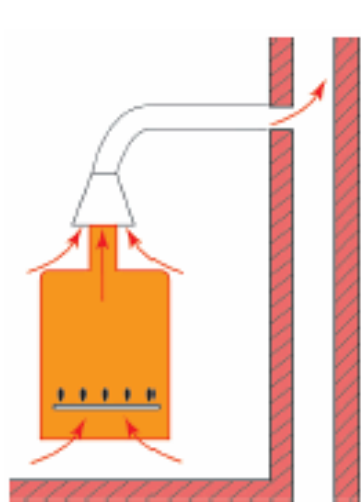
Jeden vývod teplé vody, a to v místnosti, v níž je instalován.

Smí být používán pouze pro dřez nebo umyvadlo.

Spotřebiče v provedení B

Odebírají vzduch pro spalování z prostoru, v němž jsou instalovány, a spaliny jsou odváděny kouřovodem a komínem do venkovního prostoru.

Spotřebiče v provedení B s atmosférickým hořákem a přerušovačem tahu spalin.



- 1 – Přívod plynu s uzávěrem před spotřebičem,
2 – Plynový spotřebič, 3 – Elektricky ovládaný
uzávěr plynu před spotřebičem, 4 – Čidlo
pojistky proti zpětnému toku spalin,
5 – Automatické ovládání spotřebiče,
6 – Výměník spotřebiče

- zdroje tepla (kotle) pro vytápění nebo pro vytápění a ohřev vody
- ohřívače teplé vody (průtokové, zásobníkové)

Přívod vzduchu pro spalování

$$V_s = 1,1 \cdot \lambda \cdot Q_j / \eta \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

λ součinitel přebytku vzduchu

Q_j jmenovitý výkon spotřebiče (kW)

η účinnost spotřebiče

Do místnosti **se spotřebičem odebírajícím spalovací vzduch s místnosti** musí být **zajištěn přívod spalovacího vzduchu** .

Přívod vzduchu infiltrací (spárovou průvzdušností):

$$V_{LV} = i_{LV} \cdot L \cdot 4 \text{ Pa} \cdot 3600$$

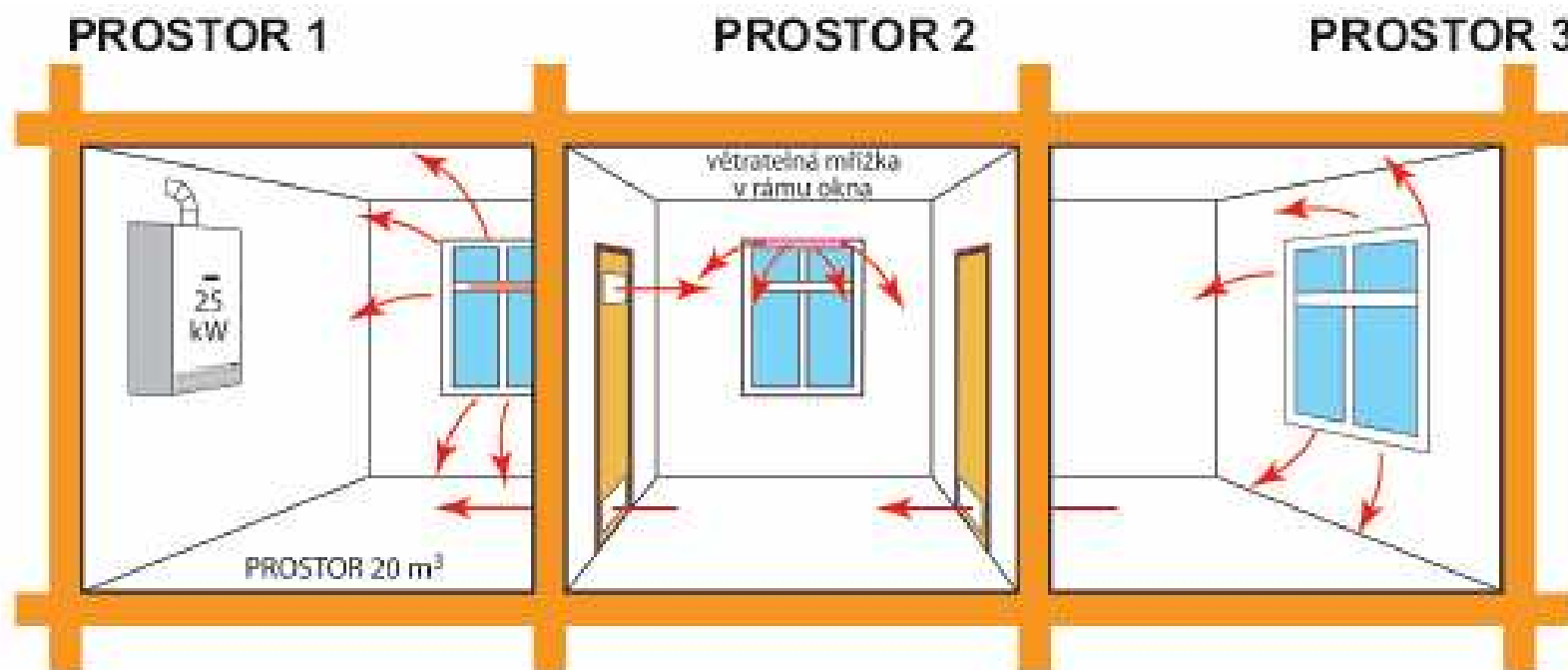
L je délka spáry (m)

i_{LV} součinitel průvzdušnosti ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{Pa}^{-n}$)

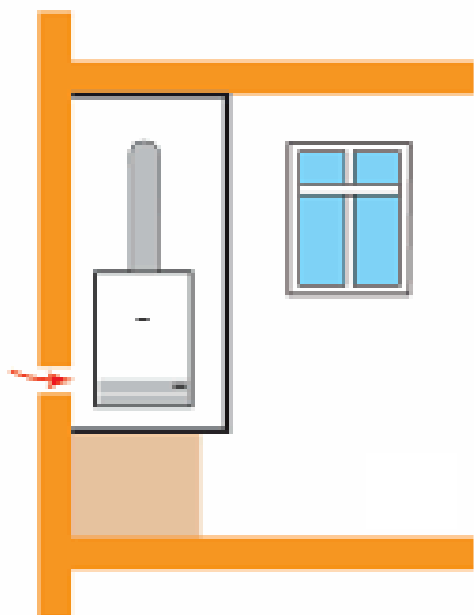
Požadovaný objem místnosti je **1m³ na 1 kW příkonu** (má-li spotřebič pojistku proti zpětnému tahu spalin a **2m³ na 1 kW příkonu** (nemá – li spotřebič pojistku proti zpětnému tahu spalin).

Nejsou –li tyto podmínky splněny, lze použít například tyto úpravy:

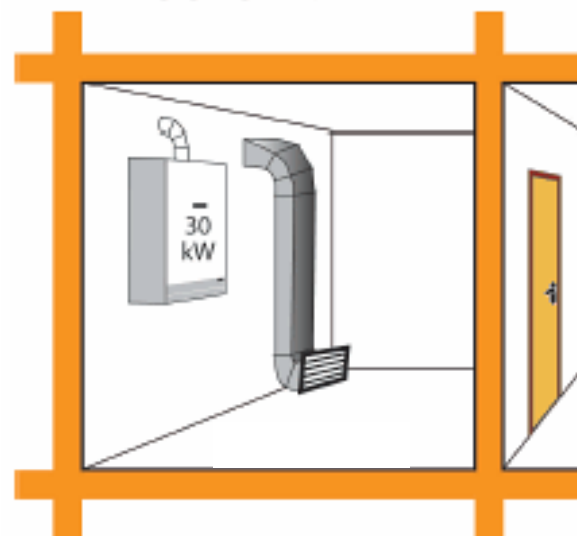
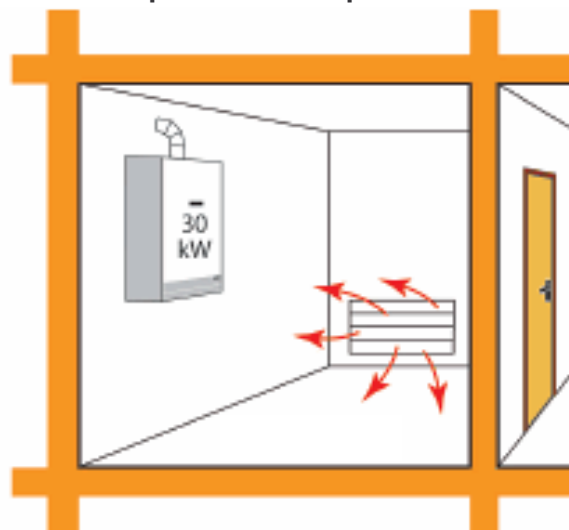
Propojit místnost se sousední místností téhož uživatele neuzavíratelnými otvory či spárami ve stěně či dveřích. Toto propojení umožňuje instalovat například kotel i v místnosti menšího objemu nebo nepřímě větratelné. Přívod vzduchu z venkovního prostoru však musí být zajištěn a je závislý na průvzdušnosti výplní otvorů společně posuzovaných místností. K tomuto řešení se dokládá kontrolní výpočet.



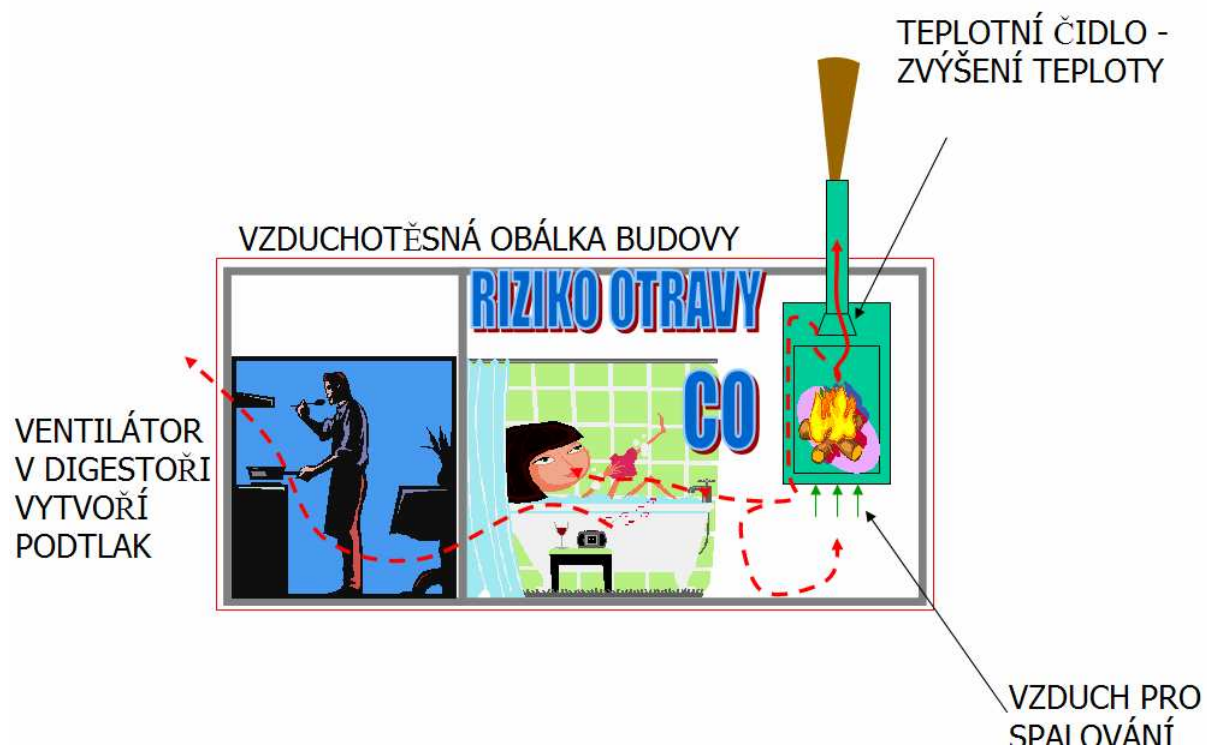
Umístit spotřebič do odděleného prostoru (skříně) se samostatným trvalým přívodem vzduchu z venkovního prostoru o volném průřezu min. 0,001 na 1kW, min. však 0,02 m²



Trvalým přívodem vzduchu přímo z venkovního prostoru opatřit místnost se spotřebičem. Tento přívod se zřizuje jako neuzavíratelný otvor u podlahy, případně je vzduch přiveden potrubím či kanálkem.



V prostorách, kde se může vytvářet podtlak od ventilátorů větracích zařízení, který by mohl narušit funkci odvodu spalin, se spotřebiče s atmosférickým hořákem a přerušovačem tahu nesmí umísťovat.



Spotřebiče typu C

Pro umístění **spotřebičů typu C** nejsou z hlediska přívodu vzduchu, objemu prostoru či větrání kladeny žádné zvláštní požadavky.

Domovní plynovod, který rozvádí zemní plyn z plynovodní přípojky k plynovým spotřebičům, se dělí na tyto části:

Vnější domovní plynovod vedený vně budovy, nejčastěji pod terénem, od hlavního uzávěru plynu k prostupu plynovodu vnější obvodovou zdí budovy,

Vnitřní domovní plynovod vedený uvnitř budovy od prostupu obvodovou zdí k uzávěrům spotřebičů,

Domovní rozvod vedený od hlavního uzávěru plynu k uzávěrům plynoměrů pro obchodní styk,

Spotřební rozvod vedený od uzávěrů před plynoměry pro obchodní styk k uzávěrům plynových spotřebičů,

Rozdělovací potrubí vedené vodorovně k jednomu nebo více stoupacím vedením,

Stoupací vedení vedené svisle a vyšší než jedno podlaží,

Připojení plynového spotřebiče tvořené trubkou nebo atestovanou hadicí s uzávěrem spotřebiče k připojení spotřebiče na spotřební rozvod,

Plynový spotřebič, který využívá energie plynu vzniklé spalováním k přípravě pokrmů, vytápění, přípravě teplé vody nebo k technologickým účelům.

Plynovod je zakázáno vést:

- a) nepřístupnými a nevětranými šachtami, výtahovými, větracími šachtami a šachtami pro shoz odpadků,
- b) komínovými průduchy a komínovým zdivem,
- c) za i pod stavebně stabilně zabudovanými předměty (např. obezděnou vanou),
- d) půdami (netýká se podkrovních místností),
- e) ve schodišťových stupních nebo ve stropech (nevztahuje se na prostupy stropy a vedení v podlaze),
- f) prostorami jiného uživatele (cizím bytem), kromě stoupacího vedení. Stoupací vedení, kromě spotřebního rozvodu, nesmí procházet pokoji a kuchyněmi v bytech,
- g) místnostmi určenými pro elektrická zařízení (transformátorové stanice, strojovny výtahu apod.)

V garážích, prádelnách a kotelnách se vedení domovního plynovodu nedoporučuje. Pokud je nezbytné těmito místnostmi domovní plynovod vést, musí být veden nejkratším možným směrem a nesmí na něm být v těchto místnostech armatury a rozebíratelné spoje.

Řešení domovního plynovodu v rodinném domě

Nízkotlaká (středotlaká) plynovodní přípojka povede od veřejného plynovodního řadu kolmo na hranici soukromého a veřejného pozemku. **Hlavní uzávěr plynu, kterým končí přípojka a začíná domovní plynovod, bude společně s plynoměrem umístěn na hranici soukromého a veřejného pozemku** ve výklenku sloupku. V případě STL přípojky bude za HUP regulátor tlaku plynu. Mezi sloupkem s hlavním uzávěrem a budovou povede potrubí (vnější domovní plynovod) pod terénem. Potrubí vnitřního plynovodu může být vedeno volně (viditelně) podél stěn a pod stropem nebo pod omítkou.

HUP vně budovy (na hranici pozemku ve skříni sloupku, ve skříni na fasádě objektu, v zemních skříních, v zemi se zemní soupravou).

