

**Otázka:** Dvoutrubková teplovodní soustava

**Předmět:** Vzduchotechnika

**Přidal(a):** Michaela

## Dvoutrubková teplovodní soustava

a) Dvoutrubková teplovodní soustava

- 1) soustavy dvoutrubkové:
  - A) protiproudé – délka okruhů jednotlivých otopných soustav je různá
  - B) souproudé – délka okruhů jednotlivých otopných soustav je stejná

- Dvoutrubkové zapojení otopných ploch znamená, že přívodní voda k jednotlivým otopným plochám je vedena samostatným potrubím, vratná voda z otopných ploch je odváděna rovněž samostatným potrubím.

- Dvoutrubkové zapojení se v odborné terminologii nazývá „**uzavřený okruh**“

- Otopná voda se v otopných soustavách pohybuje buď pomocí **oběhového čerpadla** nebo se využívá **přirozený oběh**.

- **Princip přirozeného oběhu** – přenos tepla probíhá od kotle k otopnému tělesu, voda ve vratném potrubí je chladnější než voda v přívodovém potrubí. Má tedy vyšší hustotu, takže

na straně vratné vody je vyšší hydrostatický tlak než na straně přívodní. Přetlak (účinný tlak) způsobí pohyb vody v okruhu - **kotel - těleso - kotel** = přirozený oběh.

- **Přetlak (účinný tlak)** vzniká v každém okruhu otopné soustavy. Ať už je to princip přirozeného oběhu, nebo oběhu s čerpadlem.
- **Přirozeného oběhu** - je využíváno pro menší tepelný příkon - např. rodinné domy, menší bytové budovy. Příkon nepřesahuje 150 kW
- **Hlavní výhoda přirozeného oběhu:** není závislá na dodávce elektrické energie potřebné pro pohon oběhového čerpadla, význam u kotlů na tuhá paliva, která tím mají zajištěn trvalý oběh vody.

### **Dvoutrubková soustava se spodním rozvodem a přirozeným oběhem -**

- Hlavní horizontální přívodní potrubí je vedeno pod stropem nejnižších podlaží (suterén, sklep)
- Ke stoupačkám jsou pak připojena v jednotlivých podlažích otopná tělesa s krátkými přípojkami
- Po ochlazení v otopných tělesech se voda vrací vratnými stoupačkami a horizontálním vratným potrubím ke kotli (zdroj tepla musí být osazen pojistným ventilem)
- Systém je uzavřený

### **Dvoutrubková soustava s horním rozvodem**

- Hlavní horizontální přívodní potrubí je většinou vedeno v původním prostoru pod stropem nejvyššího podlaží a vratné je vedeno pod tělesa nebo pod podlahou.

- Pojistným zařízením je tlaková expanzní nádoba s membránou
- **Výhody nuceného oběhu:** - tvořené čerpadlem, nižší investiční náklady, otopná tělesa i ve stejné úrovni jako zdroj tepla
- Menší objem vody v otopné soustavě
- Vyšší tlakové ztráty
- Efektivnější provoz
- Výhodnější začlenění rozvodu do interiéru

**Nevýhody** - provoz závislý na dodávce elektrické energie, soustava je provozně nákladnější (spotřeba elektrického proudu, hluk)

Etážové vytápění - ústřední teplovodní vytápění jednoho podlaží, zdroj tepla osazen v témže podlaží

- Pro provoz jednoho uživatele (obsluha, regulace, provoz v jeho režii)
- Rozdělení etážového vytápění-
- A) etážové vytápění s přirozeným oběhem vody
- B) etážové vytápění s nuceným oběhem vody

Etážové vytápění může být buďto - dvoutrubkové, nebo jednohubkové

Vhledem k využití moderní technologie v oboru vytápění došlo u etážového vytápění v posledních letech k technologickým i provozním úpravám. Můžeme však říci, že vytápění dnešních rodinných domů je založeno na principu výše uvedených soustav.

## **B) Účinný tlak - výpočet samotížného oběhu topné vody**

### **Rozdělení teplovodních soustav podle oběhu vody**

#### **Rozdělení podle hledisek:**

#### **Podle způsobu přívodu a odvodu otopné vody ze spotřebičů rozeznáváme:**

- 1) soustavy dvoutrubkové:
  - A) protiproudé
  - B) souproudé
- 2) soustavy jednohubkové:
  - A) bez obtoků spotřebičů
  - B) s obtoky spotřebičů
- 3) Soustavy třítrubkové - soustava slouží i ke chlazení, třetí trubka je provedení pro chladicí látku, vratná trubka je společná
- 4) Soustavy čtyřtrubkové - soustava slouží k vytápění i chlazení (dvě trubky vytápění, dvě trubky chlazení)

#### **Podle provedení hlavního rozvodu:**

- A) soustavy se spodním rozvodem
- B) soustavy s horním rozvodem

#### **Podle rozvodu k jednotlivým otopným plochám může být rozvod:**

- A) vertikální
- B) horizontální

**Podle toho zda je soustava spojena s atmosférou nebo oddělena od atmosféry:**

- A) teplovodní soustavy otevřené, s doporučenou pracovní teplotou do 95 stupňů
- B) teplovodní soustavy uzavřené (tlakové) s pracovní teplotou do 115 stupňů

**Podle zajištění oběhu otopné vody v soustavě**

- A) soustavy s nuceným oběhem (s oběhovým čerpadlem)
- B) soustavy s přirozeným oběhem