**Rozvody teplé vody a cirkulace**

**ÚVOD : DEFINICE A FAKTA takže výběr toho nejpodstatnějšího**

*Maturita: Příprava a rozvody teplé vody*

**Obecně o rozvodech teplé vody :**

Rozvod teplé vody musí zajistit, aby u každého výtoku byla voda o teplotě **50 °C až 55 °C**

(v odběrové špičce krátkodobě nejméně 45 °C). Proto je třeba u potrubí, jejichž objem je

větší než 3 l, provést opatření, aby nebylo nutno odpouštět vychladlou vodu. Rozvody

teplé vody musejí být tepelně izolovány. Pouhá izolace však nestačí. Požadovaná teplota

vody v potrubí se zajišťuje buď přihříváním potrubí samoregulačním elektrickým topným

kabelem vedeným podél trubek pod tepelnou izolací, nebo častěji cirkulací teplé vody.

**Definice cirkulace:**

Cirkulace teplé vody **je stálý oběh vody v potrubí**, který je zajištěn cirkulačním potrubím

s cirkulačním čerpadlem. Samotížná cirkulace bez čerpadla se dnes nenavrhuje, protože

v tepelně izolovaných trubkách nelze získat dostatečný rozdíl teplot vody v rozvodném

a cirkulačním potrubí.

**Cirkulace kde začíná a končí:**

Cirkulační potrubí je pod nejvyšší odbočkou pro podlažní rozvodné potrubí napojeno

na stoupací potrubí a vede se podél stoupacího a ležatého potrubí teplé vody zpět do

ústředního ohřívače vody. Proto je ležaté a stoupací potrubí při ústřední přípravě

teplé vody tvořeno třemi trubkami (studená voda, teplá voda a cirkulace) a při navrhování

velikostí prostorů pro instalace (instalačních šachet nebo drážek) je tedy třeba počítat se

třemi tepelně izolovanými trubkami.

Připojovací a podlažní rozvodné potrubí se zpravidla cirkulačním potrubím neopatřuje.

**Jak voda cirkuluje – obíhá?**

Cirkulaci vody z nejvyšších částí stoupacích potrubí zpět do ohřívače zajišťuje oběhové čerpadlo.

Důležité je, aby voda cirkulovala ve všech částech rozvodu (blízkých i vzdálených stoupacích potrubích).

**Vyregulování tlakových poměrů pomocí regulačních ventilů STAD:**

Těmito armaturami se zvýší tlakové ztráty při proudění vody v okruzích (stoupačkách), které jsou blíže k ohřívači tak, aby se rovnaly tlakové ztrátě při cirkulačním průtoku nejdelším okruhem (nejvzdálenější stoupačkou). Na stejném principu regulujeme okruhy otopných těles. Vlastně škrtíme větší přebytky tlaků na OT blíže k čerpadlu.

**Moderní řešení regulace:**

**V poslední době se jako nejvýhodnější ukazují termoregulační ventily, které uzavírají průtok při zvyšování teploty vody ve ventilu. Tyto ventily uzavírají průtok v okruzích (stoupačkách), kde voda cirkuluje dostatečně a jsou otevřeny tam, kde voda cirkuluje méně, takže dočasným uzavřením cirkulace v kratších okruzích je voda nucena cirkulovat i v okruzích delších.

**

Příklad umístění základní verze MTCV DANFOSS v systému rozvodu teplé vody (užitkové)

# <https://voda.tzb-info.cz/priprava-teple-vody/18313-regulacni-ventily-pro-vyvazeni-a-udrzeni-teploty-a-hygieny-tv>

# **Rozvody teplé vody – I**

# **Základní požadavky**

[*https://voda.tzb-info.cz/priprava-teple-vody/5775-rozvody-teple-vody-i*](https://voda.tzb-info.cz/priprava-teple-vody/5775-rozvody-teple-vody-i)

##

# **Z čeho se skládá technické řešení přípravy teplé vody:**

- zdroj pro vlastní ohřev teplé vody

- potrubní rozvod teplé vody včetně uzavíracích a vypouštěcích armatur

- výtokové armatury, míchací baterie u ZP

- regulační a pojistné armatury

**Rozvody teplé vody – II**

**Téma: Materiály potrubí pro rozvody teplé vody**

[*https://voda.tzb-info.cz/priprava-teple-vody/5786-rozvody-teple-vody-ii*](https://voda.tzb-info.cz/priprava-teple-vody/5786-rozvody-teple-vody-ii)





# **Rozvody teplé vody – III**

# **Dimenzování a výpočtový průtok**

[*https://voda.tzb-info.cz/priprava-teple-vody/5799-rozvody-teple-vody-iii*](https://voda.tzb-info.cz/priprava-teple-vody/5799-rozvody-teple-vody-iii)

**

*http://users.fs.cvut.cz/roman.vavricka/ZTI/NEW/004\_TV\_1.pdf*

**Návrh velikosti ohřívačů: KOC ZDT a KOC VTP**

**Výpočet cirkulace: KOC ZDT**



**A KDY VLASTNĚ NAVRHOVAT CIRKULACI**

**Pravidlo 3 litrů (v souladu s německým nařízením)**

<https://www.topin.cz/clanky/trilitrove-pravidlo-a-legionely-detail-10071>

**Požadavek: do 30 s** od úplného otevření výtokové armatury musí být zajištěna požadovaná teplota **(50-55°C).**

V praxi to znamená, že potrubí teplé vody mezi ohřívačem a nejvzdálenější armaturou nesmí mít **větší objem než 3 litry.**

Pokud toto není možné dodržet, **musí se navrhnout cirkulace** nebo **přihřívání potrubí** elektrickým topným kabelem.

<https://www.topin.cz/clanky/trilitrove-pravidlo-a-legionely-detail-10071>

<https://www.topin.cz/clanky/mene-tradicni-reseni-cirkulace-teple-vody-detail-2139>

****

**VÝPOČET A NÁVRH CIRKULACE VIZ KOC ZDT**

**Největší objem vody v potrubí bez cirkulace (mezi potrubí s cirkulací a nejvzdálenější výtokovou armaturou**)

1. ohřívač vody

2 přívodní potrubí teplé vody

3. cirkulační potrubí

4. podlažní rozvodné potrubí bez cirkulace

5. připojovací potrubí bez cirkulace

6. výtoková armatura

7. cirkulační čerpadlo

8. přívodní potrubí studené vody

https://www.topin.cz/clanky/mene-tradicni-reseni-cirkulace-teple-vody-detail-2139





https://www.topin.cz/clanky/mene-tradicni-reseni-cirkulace-teple-vody-detail-2139