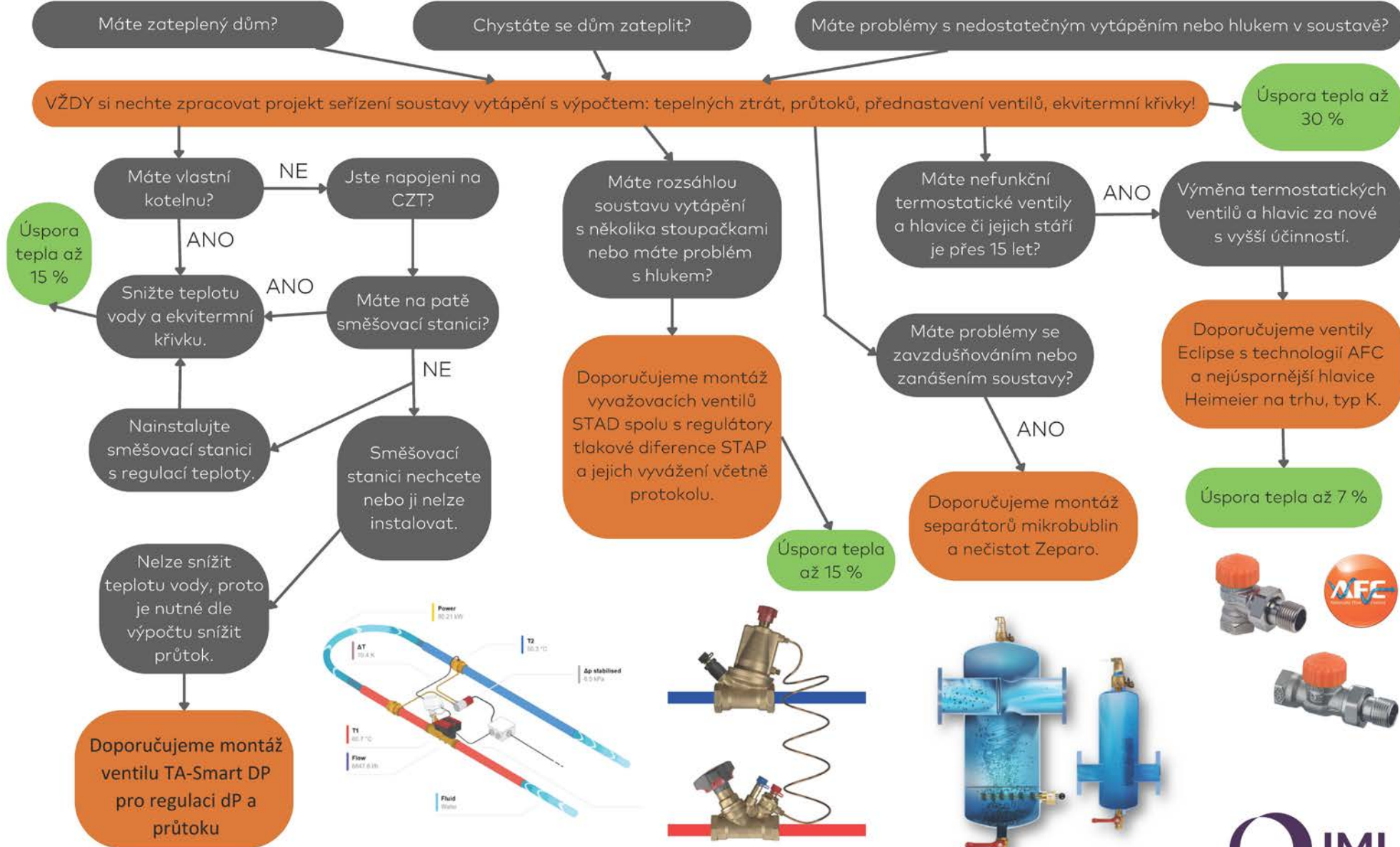


Infografika pro bytové domy



Bytový dům po zateplení

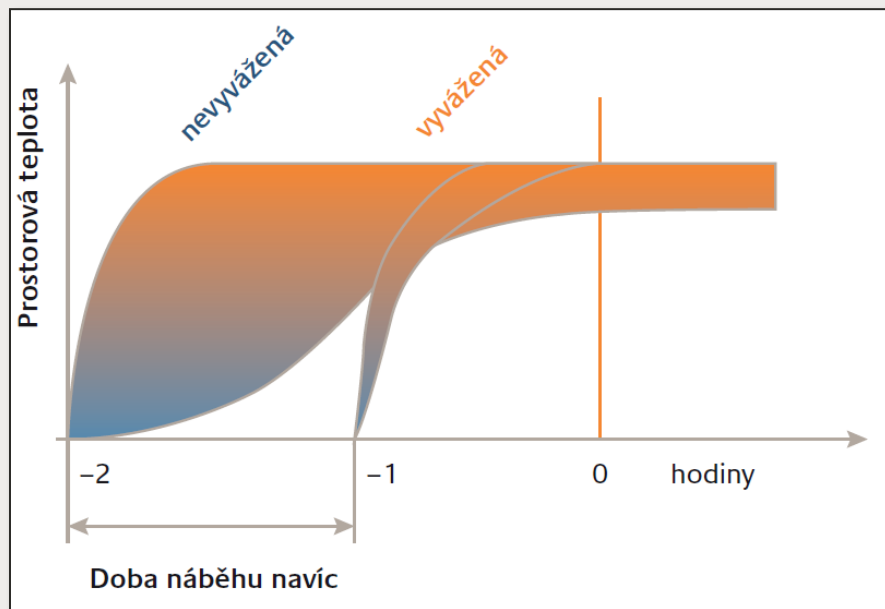


- Snížení tepelné ztráty objektu
- Předimenzovaná soustava (tělesa, rozvody)
- Vyšší teplota přívodu vody při napojení na CZT
- Vyšší průtok na patě (často bez stabilizace dP)
- Vyšší dodávaný výkon než je potřebný
- TRV pracují s nízkým pásmem proporcionality
- Chování uživatelů bytů
- Neodborné zásahy do regulace

= přetápění místností
= vyšší spotřeba energie
= hlučnost otopné soustavy

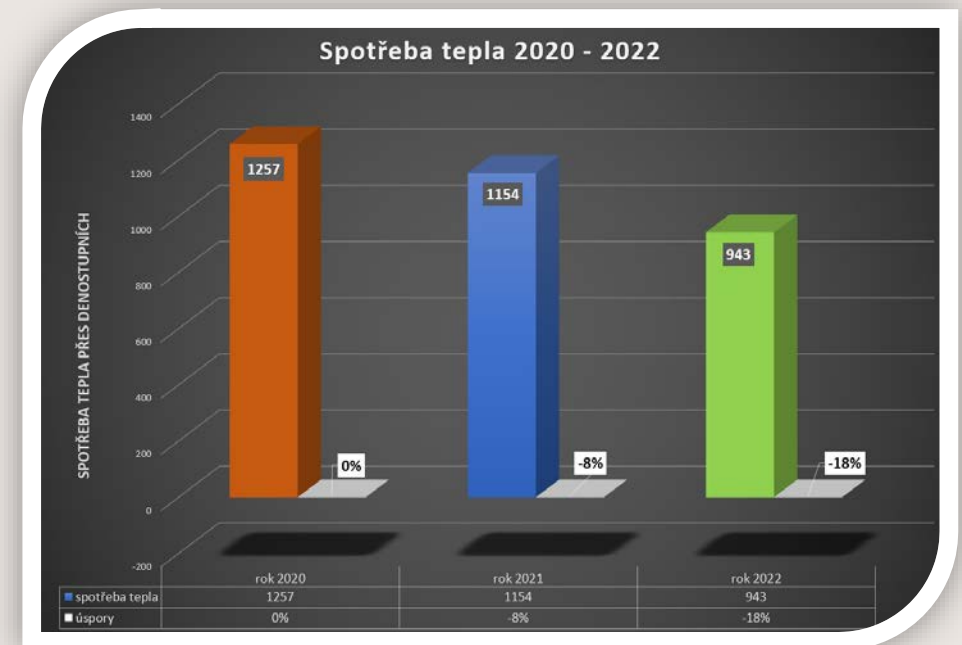
Výhody správného vyvážení

1. Spolehlivý provoz za všech provozních stavů
2. Rychlý náběh soustavy po útlumu
3. Reálné úspory energie díky nepřetápění



SVJ Hasova 3091/2, Praha

- Výměna TRV
- Vyvážení soustavy
- Regulace na patě
- **Úspory 18%**

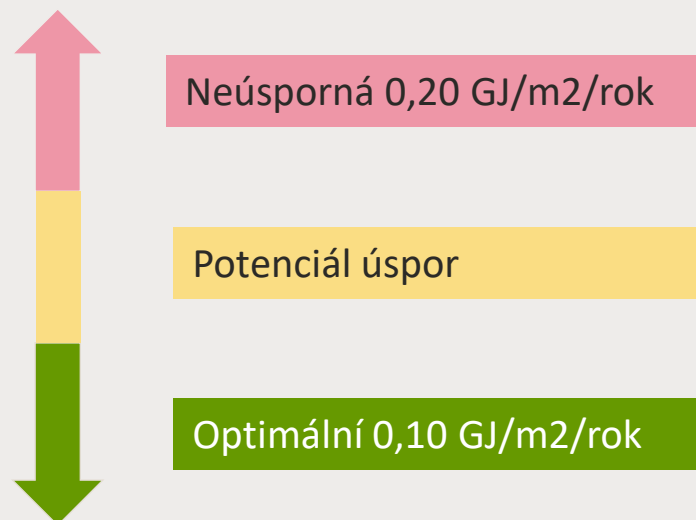


Efektivní provoz otopné soustavy

Jak poznat že je nutný zásah do otopné soustavy?

- Zateplený bytový dům – okna, fasáda, střecha
- Měrná spotřeba tepla GJ/m²/rok

$$= \frac{\text{spotřeba tepla (GJ)}}{\text{podlahová plocha bytů (m²)}}$$



Co můžeme udělat?

- Vyměnit termostatické ventily a hlavice (životnost 15 let)
- Hydronicky vyvážit otopnou soustavu
- Instalovat regulaci na patě domu



TA-Smart – SVJ Kusého, Praha



- Směšovací stanice na patě domu

- Řízení teploty podle ekvitermy
- Omezení – max průtoku a výkonu, teplota zpátečky
- Hlídní smluvních parametrů P_{\max}
- Měření a ukládání dat – průtok, výkon, spotřeba energie



Řešení směšovací stanice s ventilem TA-Smart získalo ocenění na

FórumBD 2024 - Inovace roku

Úsporná řešení ve vytápění



- Hydronický zdroj hluku

- **zurčení, bubláni** = plyny v kapalině

- nízký přetlak v soustavě – vytvoření podtlaku v nejvyšším místě
- zavzdušněná soustava po opravě, po zahájení topné sezóny

- **šumění, hučení** = tlaková diference

- vysoká rychlost proudění v sedle ventilu
- vzduchové mikrobublínky v proudící kapalině

- Mechanický zdroj hluku

- **klepání, drnčení** = obrácený směr proudění TRV

- Teplotní dilatace

- **loupání, praskání** = teplotní roztažnost potrubí při nahřívání

- vysoká teplota přívodu, uzavřená tělesa (stoupačky v ložnicích)

- zalité chráničky potrubí ve stropech, tlak přípojek těles po výměně TRV



Projekt

- Správně navržené dilatace potrubí (pevné a kluzné body)
- Kompletní hydronický výpočet včetně přednastavení TRV
- Stabilizace tlakové difference
- Správný návrh a nastavení čerpadla
- Odplyňování soustavy a dopouštění vody

Montáž

- Správně provedené dilatace a uložení potrubí
- Čerpadla oddělit pryžovými kompenzátory popř. použít silentblocky
- Přednastavit TRV dle výpočtu
- Hydronicky vyvážená soustava bez nadprůtoků
- Správné nastavení křivky a výtlačku čerpadla
- Řádné odvzdušnění soustavy

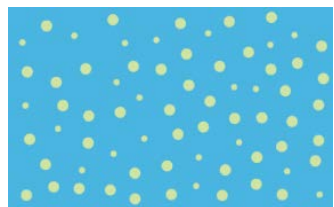
Provoz

- Optimálně nastavit ekvitermní křivku = plynulá regulace TRV
- Správné a neměnné nastavení termostatických hlavic
- Kontrola tlaku v soustavě (hlavně po vychladnutí = vznik podtlaku)
- Kontrola expanzního zařízení (tlak plynu EN)
- Pravidelné odvzdušňování soustavy

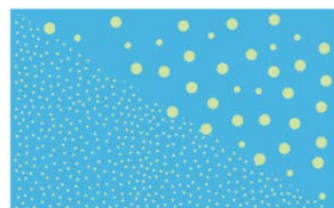
Plyny v soustavách



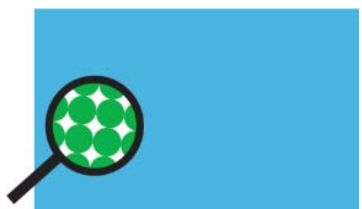
VZDUCHOVÉ POLŠTÁŘE



VZDUCHOVÉ BUBLINY



MIKROBUBLINKY



ROZPUŠTĚNÝ VE VODĚ



Zeparo AERO

Podtlakové odplynění
Pneumatex Vento

Zdroje nečistot v soustavách HVAC

Nečistotám se nevyhneme, v nových ani starých soustavách

Při realizaci:

- Nečistoty přítomné v potrubí a komponentech (písek, prach)
- Špony a otřepy (hlavně v plastovém potrubí)
- Zbytky po svařování, teflonová páska, ...
- Mazací a těsnící materiály
- Zbytky z přísad a inhibitorů,

Za provozu:

- Napuštění a dopouštění soustavy nevyhovující kapalinou
- Rez a magnetit z koroze způsobené pronikajícím kyslíkem
- Produkty chemických reakcí mezi otopnou vodou a materiálem soustavy, migrace iontů atd.



Důsledky koroze

- snížení účinnosti systému vlivem usazenin ve zdroji a v otopných tělesech
- zvýšení spotřeby energie na čerpací práci
- zvýšené opotřebení čerpadel a ventilů, příp. jejich zablokování
- problémy s cirkulací (redukce průměru potrubí, ucpávání filtrů)
- **základ pro tvorbu magnetitu**



usazeniny v potrubí



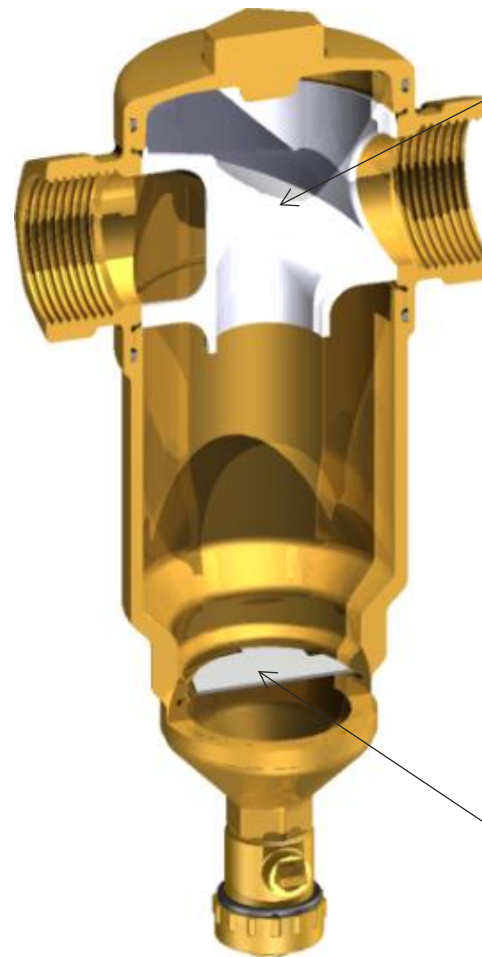
vadné čerpadlo



zablokovaný ventil

Odstraňování kalů pomocí cyklónu

Zeparo MAX



Vložka z PPS
usměřňuje proud a
vytváří cyklónový efekt

Izolace s magnetem



Oddělovací deska
brání separovaným
nečistotám v návratu do
proudu