

B3. MĚŘENÍ A REGULACE (MaR)

Popis opatření

Řízení je společný název pro ovládání a regulaci v technických systémech, může být ruční nebo automatické. Cílem automatické regulace tepelného výkonu otopných soustav je zachování nastavené/požadované teploty ve vytápěných místnostech a pružně a automaticky reagovat na změny teploty (vnější i vnitřní). Regulace otopného systému umožní efektivní provoz nejenom zdroje tepla, ale i všech ostatních prvků systému, a prodloužení jejich životnosti.



Měřicí přístroje slouží k určování velikosti hodnot měřených veličin (např. tlaku, teploty, průtoku) tak, aby je bylo možné porovnávat s přednastavenými hodnotami v různých provozních stavech a na základě toho (automaticky) regulovat soustavu.

Objekty (zejména vícepodlažní bytové domy) je vhodné vybavit regulátory tlakové diference topné vody, které uzavřením dvoucestných regulačních ventilů omezují přebytečný průtok a přebírají tak zvýšenou tlakovou ztrátu. Podporují tak řádné vychlazení zpátečky a jejich použití v kombinaci s frekvenčně řízenými čerpadly přináší zásadní úsporu čerpací práce (mění se průtočné množství soustavou). Regulace tlakové diference na patě objektu je řešení ekonomičtější, technicky lepším řešením je však regulace tlakové diference na patě jednotlivých stoupaček. V současnosti jsou na trhu k dispozici již vysoce účinná a energeticky méně náročná oběhová čerpadla s regulací otáček, která mohou přinést úsporu elektřiny až 50 % v porovnání s oběhovými čerpadly bez regulace otáček. Čerpadla s motory s vyšší účinností (PM motory, motory třídy účinnosti EEf1) mohou přinést úsporu ještě vyšší.

Typické parametry projektu

Měrná investiční náročnost	2500 - 7500 Kč/GJ	(podle typu opatření může být i vyšší)
Úspora energie	5 - 10 %	

Modelový příklad

V rámci modelového příkladu je posouzena instalace centrálního řízení otopné soustavy v budově základní školy, která prošla komplexní stavební rekonstrukcí v roce 2010. Objekt je zásobován tepelnou energií ze sídlištní výměňkové stanice pomocí předávacího místa umístěného v objektu školy. Do objektu jídelny je zaveden zemní plyn, který slouží výhradně pro potřeby kuchyně. Ceny jsou uvažovány pro rok 2012.

Investiční náklady	1 920 tis. Kč		
Cena tepla/paliva	500 Kč/GJ		
Spotřeba tepla na vytápění	1 585 GJ/rok	440 MWh/rok	(64 kWh/m ²)
Úspora tepla na vytápění	93 GJ/rok	26 MWh/rok	(6 %)
Úspora nákladů na vytápění	47 tis. Kč/rok		

Opakovatelnost projektu (při změně okrajových podmínek)

V rámci části Opakovatelnost projektu jsou posouzeny příklady čtyř různých opatření týkajících se měření a regulace otopných soustav. Opatření byla navržena v rámci zpracované analýzy EPC města s cca 15 tis. obyvatel, jejímž předmětem bylo 8 budov, především základních a mateřských škol. Budovy jsou různého stáří a stavu energetické náročnosti. Jedná se například o instalaci vlastní kotelny, instalaci centrálního řízení otopné soustavy (OS), instalaci automatické regulace na vzduchotechnické jednotce včetně instalace TVR v prostoru bazénové haly, ekvitermní regulaci topných větví, instalaci IRC, individuální regulace pavilonu s odlišným provozem (tělocvična), oddělenou přípravu teplé vody a vytápění bytu školníka (kotel na zemní plyn) včetně ekvitermní regulace topných větví, komplexní rekonstrukci hlavních rozvodů tepla, apod.

Následující tabulka a graf ukazují vliv změny dvou parametrů resp. okrajových podmínek (zde jednotkové ceny tepla a druhu opatření) na úsporu nákladů na vytápění. Životnost opatření je uvažována 15 let. Zvýrazněná pole zobrazují kombinaci dvou zvolených okrajových podmínek, při nichž je opatření návratné za kratší než předpokládanou dobu životnosti.

Úspora nákladů v tis. Kč/rok v závislosti na jednotkové ceně tepla a dosažené úspoře tepla

jednotková cena tepla v Kč/GJ	centrální řízení otopné soustavy (úspora tepla 93 GJ/rok)	ekvitermní regulace topných větví (úspora tepla 197 GJ/rok)	automatická regulace VZT jednotky (úspora tepla 47 GJ/rok)	oddělená příprava TV a ÚT bytu školníka (úspora tepla 237 GJ/rok)
300	28	59	14	71
500	47	99	24	119
800	74	158	38	190

