

C6. CENTRÁLNÍ ZÁSBOVÁNÍ TEPEM (CZT) - SOLÁRNÍ TERMICKÉ ZAŘÍZENÍ

Popis opatření

Soustava centrálního zásobování teplem (CZT) sestává ze zdrojů tepla, rozvodů tepla (které tvoří tepelná síť, úpravny parametrů a tepelné přípojky) a z odběrů tepla. Současný trend odpojování objektů od CZT vedoucí ke zvyšování ceny tepla pro zbývající odběratele může být jedním z důvodů pro realizaci opatření, která cenu tepla sníží. Tímto opatřením může být instalace zdroje spalujícího levnější a současně ekologické palivo (biomasa, solární systém) či napojení již existujícího zdroje tepla (např. teplo z kogeneračních jednotek na bioplyn v bioplynových stanicích).



Návrh solárních soustav pro využití v soustavách CZT vyžaduje konkrétní přístup. Jedná se o zařízení spolupracující s topnou soustavou rozvodu tepla ve městě se zahuštěnou zástavbou. V těchto případech se používají velkoplošné soustavy. Jsou specifické nejen oběhem teponosného média, ale také akumulací tepla a velikostí absorpční plochy kolektorů.

Typické parametry projektu

Měrná investiční náročnost	4900 - 7300 Kč/GJ	(10000 - 15000 Kč/m ²)
Úspora energie	3-12 %	podle dimenzování systému

Modelový příklad

V rámci modelového příkladu je posouzena instalace solárních termických kolektorů jako doplňkového zdroje k městskému systému centrálního zásobování teplem (CZT). Systém se stává z centrální plynové kotelny a doplňující výměňkové stanice (tzv. energocentra). Celkové množství tepla dodaného odběratelům činí 29 079 GJ/rok. V kotelně jsou instalovány tři teplovodní kotle GK/V 2200, každý o výkonu 1 700 kW. Kotle jsou opatřeny recirkulací spalin a ekonomizery. Teplotní spád primární větve činí v zimním období 105/70 °C a v letním období 75/55 °C.

Záměrem projektu je využít dosažitelné množství solární energie pro letní ohřev a celoroční přehřev teplé vody pomocí navrženého pole solárně termických kolektorů. Navržena jsou celkem tři samostatná kolektorová pole na stávající střeše o celkové ploše kolektorů 1 100 m² (brutto). Sklon kolektorů je 30°, což podporuje především ohřev teplé vody v letní polovině roku. Zapojení kolektorů je navrženo do větví o absorpční ploše cca 55 m², což odpovídá systému Low-Flow.

V letním období je přibližně polovina získané solární energie využita pro přímý ohřev TV v energocentru (centrálně), druhá polovina je vedena do plynové kotelny pro ohřev topné vody. Jmenovité letní návrhové parametry jsou 75/55 °C. Střední teplota v solárních kolektorech při přímém ohřevu bude cca 50 °C, kdežto při nepřímém ohřevu cca 77 °C. Ohřev TV v energocentru je přímý, v plynové kotelně se jedná o nepřímý ohřev. Pro ohřev teplé vody mimo letní období se všechny okruhy spojí, neboť v plynové kotelně stoupne teplota topné vody a také průtok v síti, což by si vyžádalo jiné typy a velikosti deskových výměníků. Solární ohřev TV mimo letní období bude tedy probíhat pouze v energocentru a to přímým způsobem. Přepojení se provede ručně podle zahájení nebo ukončení topné sezóny. Teploty v kolektorech v tomto období se vyrovnají podle ohřevu v energocentru.

Investiční náklady	13 990 tis. Kč	
Cena původního paliva	270 Kč/GJ	
Spotřeba tepla v palivu stávající	37 153 GJ/rok	10 320 MWh/rok
Výroba dodávkového tepla stávající	29 079 GJ/rok	8 078 MWh/rok

Spotřeba tepla v palivu po realizaci opatření	34 854 GJ/rok	9 682 MWh/rok
Výroba dodávkového tepla po realizaci opatření	29 079 GJ/rok	8 078 MWh/rok
Úspora nákladů	607 tis. Kč/rok	

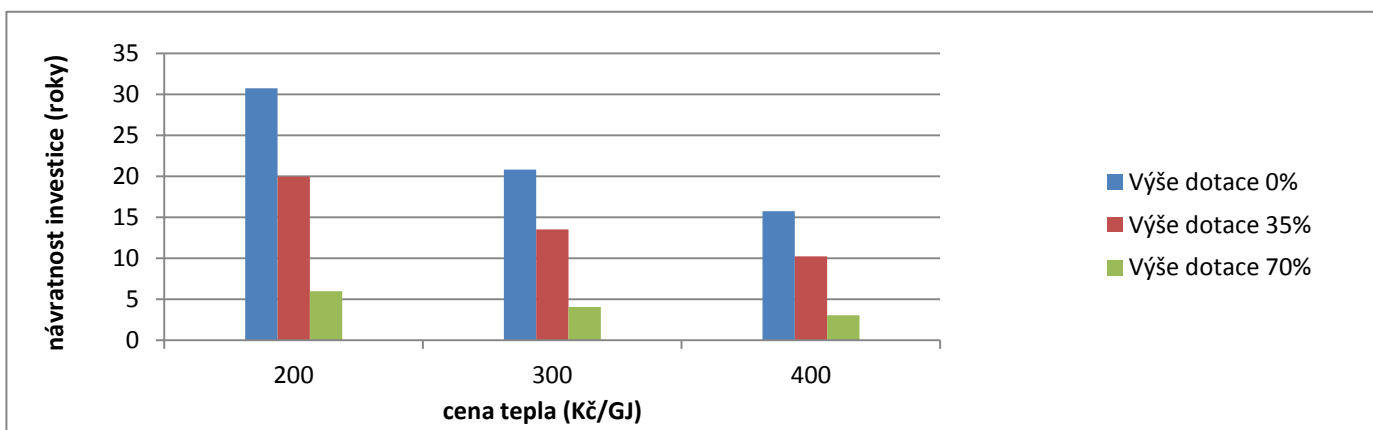
Opakovatelnost projektu (při změně okrajových podmínek)

Následující tabulka a graf ukazují vliv změny dvou parametrů, resp. okrajových podmínek (zde ceny nahrazovaného paliva a výše přiznané investiční dotace) na úsporu provozních nákladů. Opatření se zabývá úsporou emisí CO₂ a proto je možné žádat o dotaci z veřejných zdrojů. Základní varianta je uvažována bez dotace, další dvě varianty představují 35% a 70% investiční dotaci. Výše úspory energie je závislá na odběrovém diagramu systému CZT a dimenzování solárních termických kolektorů. Vyšších úspor energie lze dosáhnout především v případě vysokého podílu odběru teplé vody na celkové dodávce tepla ze systému CZT.

Životnost opatření je uvažována 20 let, reálně však může systém fungovat i více než 25 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 výši ceny původního paliva a výši investiční dotace

jednotková cena tepla v Kč/GJ	bez dotace	dotace 35%	dotace 70%
200	455	455	455
300	672	672	672
400	889	889	889



Poznámky (národní specifika a doplňující informace)

Posouzení využití tepla z bioplynové stanice v soustavě CZT je součástí samostatného katalogového listu (centrální zásobování teplem - nový zdroj).