

C14. POTENCIÁLNĚ PERSPEKTIVNÍ TECHNOLOGIE KVET

Popis opatření

Jednou z potenciálně perspektivních technologií, kterou lze zařadit jak mezi technologie KVET, tak mezi OZE i neOZE (podle druhu vstupního paliva), je Stirlingův motor. Uzavřený oběh s tepelným výměníkem umožňuje diverzifikaci zdrojů tepla. Jako vstupní palivo je možné použít zemní plyn, kapalná paliva a v brzké době se předpokládá využití i pevných paliv, v neposlední řadě OZE například zbytkové teplo z kogenerační jednotky (turbína či spalovací motor), dále biomasu, geotermální energii a solární termickou energii. Tyto výhodné vlastnosti přímo předurčují Stirlingův motor k použití při kombinované výrobě elektřiny a tepla v decentralizovaných zdrojích s elektrickým výkonem menším než 10 kW_e.



Hlavními výhodami Stirlingova motoru obecně jsou: motor je poháněn libovolným zdrojem tepla (při vhodné volbě paliva je ekologickým zdrojem s minimálními emisemi v porovnání s konvenčními plynovými motory), v motoru nedochází k explozivnímu spalování nýbrž ke kontinuálnímu – malá hlučnost, dále nízké provozní náklady, jednoduchá konstrukce, nízké nároky na údržbu. Hlavními nevýhodami Stirlingova motoru jsou: motor se komerčně nevyrábí (až na výjimky), tudíž není cenově dostupný, méně příznivý poměr hmotnost-výkon, náročnost na materiály, které musí vydržet vysoké teploty při minimální roztažnosti.

Typické parametry projektu

Měrná investiční náročnost	různá podle typu a dimenzování systému	Kč/GJ
Úspora energie	různá podle typu a dimenzování systému	%

Modelový příklad

Vzhledem k tomu, že nejsou běžně dostupné provozní údaje o provozovaných zařízeních, není v rámci modelového příkladu popsána a vyhodnocena konkrétní instalace zařízení se Stirlingovým motorem. V následující části Opakovatelnost projektu jsou popsány možné aplikace, které jsou v současné době již dostupné na trhu.

Investiční náklady	různé tis. Kč
Výroba elektřiny Stirlingovým motorem	různé MWh/rok
Prodej elektřiny	různé MWh/rok
Úspora nákladů / příjmy z prodeje	různé tis. Kč/rok

Opakovatelnost projektu (při změně okrajových podmínek)

V současné době je Stirlingův motor mimo jiné využíván při kombinované výrobě elektřiny a tepla (kogeneraci nebo mikrokogeneraci). Stirlingův motor, který je zde na konkrétních zařízeních popsán (viz níže), využívá horké spaliny kotle, při jeho provozu dochází o přeměnu tepelné energie na kinetickou a této kinetické energie na energii elektrickou.

Mikrokogenerační jednotka WhisperGen je decentralní zdroj energie určený pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla v rodinných domech, bytech, kancelářích a menších provozovnách. Elektřina z mikrokogenerační jednotky se používá pro vlastní spotřebu objektu je možné ji dodávat do sítě. Teplo z kogenerační jednotky se využívá k vytápění a přípravě teplé užitkové vody.

Mikrokogenerační jednotka Cleanergy je decentralní zdroj energie určený pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla v bytových domech, administrativních budovách, ubytovacích zařízeních, nemocnicích, obchodních prostorách i průmyslových objektech.

Přehled technických parametrů dvou mikrokogeneračních jednotek se Stirlingovým motorem

Parametr	Mikrokogenerační jednotka WhisperGen	Mikrokogenerační jednotka Cleanergy
Oblast použití	Rodinné a bytové domy, kanceláře, menší provozovny	Bytové a administrativní budovy, ubytovací zařízení, nemocnice, obchodní a průmyslové objekty
Palivo	Zemní plyn, LPG	Zemní plyn, LPG
Spotřeba paliva (zemní plyn)	3 - 7 m ³ /h	3 - 7 m ³ /h
Elektrický výkon	1 kWe	2 - 9 kWe
Tepelný výkon	7,5 - 14,5 kWt	8 - 26 kWt
Elektrická účinnost	11%	25%
Tepelná účinnost	96%	-
Celková účinnost (vztažena ke spal. teple)	107% (vzhledem ke kondenzaci je vyšší než 100 %)	92 - 96%
Akumulační zásobník	200, 400, 800 litrů	-
Životnost	65 tis. hodin (15 - 20 let)	20 let

Poznámky (národní specifika a doplňující informace)

Technické parametry mikrokogeneračních jednotek byly převzaty z produktového prospektu na internetových stránkách www.stirlingenergy.cz společnosti STIRLING ENERGY s.r.o.