

## C7. KOGENERAČNÍ JEDNOTKA (KVET)

### Popis opatření

Kogenerační jednotka je zařízení pro společnou (kombinovanou) výrobu elektřiny a tepla (KVET). Odpadní teplo vzniklé při výrobě el. energie je dále využíváno pro technologické procesy či vytápění a ohřev teplé užitkové vody pro sídliště (na rozdíl od klasických elektráren, ve kterých je toto teplo bez užitku odváděno do okolí, a ve kterých se tak využije pouze cca 30 % energie obsažené v palivu). Tím dochází k úspoře nejen paliva pro výrobu tepla, ale i finančních prostředků na jeho nákup. Předpokladem pro použití kogenerační jednotky je dostatečný současný odběr tepla a elektrické energie.



Kogenerační jednotku tvoří generátor na výrobu elektřiny, poháněný nejčastěji spalovacím motorem, řidčeji plynovou nebo parní turbínou. Takovéto agregáty jsou známy například z nemocnic, kde tvoří záložní zdroj pro případ výpadku elektřiny ze sítě. Kogenerační jednotky (mikrokogeneraci) je možné instalovat i do menších objektů (provozů), jako jsou různá sociální zařízení, známy jsou instalace např. i v bytovém domě.

### Vhodnost opatření

Typ elektrárny	Podíl výroby elektřiny a tepla	Účinnost elektrická	Účinnost tepelná	Celková účinnost
S parními turbínami (3 - 100 MWe)	0,24 - 0,34	12 % - 23 %	60 % - 67 %	72 % - 80 %
Se spalov. motory (0,5 - 10 MWe)	0,70 - 1,00	32 % - 45 %	44 % - 51 %	82 % - 90 %
Se spalov. turbínami (4 - 100 MWe)	0,50 - 0,80	23 % - 36 %	36 % - 48 %	68 % - 75 %
Paroplynové (5 - 200 MWe)	0,50 - 1,50	35 % - 48 %	32 % - 50 %	78 % - 87 %

### Typické parametry projektu

Měrná investiční náročnost	1800 - 2800 Kč/GJ	(23300 - 35000 Kč/kWe)
Úspora energie (v porovnání s referenční variantou)		podle dimenzování systému

### Modelový příklad

V rámci modelového příkladu je posouzena instalace kogenerační jednotky s mikroturbínou na zemní plyn ve výrobním závodě sádkartonových desek v roce 2012. Elektřina vyrobená kogenerační jednotkou bude spotřebovávána ve výrobním areálu, stejně tak teplo, které bude využíváno v technologii sušení. Instalovaný el. výkon jednotky je navržen na potřebu elektřiny v areálu, která činí 7 % celkové potřeby energie v areálu. Doba provozu kogenerační jednotky je s ohledem na charakter výroby (dobu provozu výrobního závodu) uvažována 3 575 h/rok.

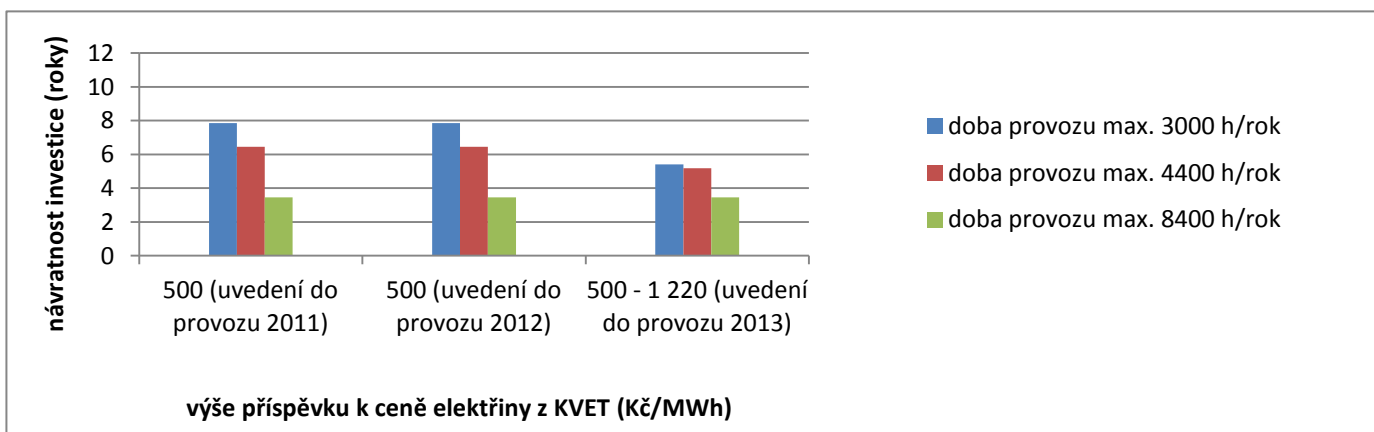
Investiční náklady	35 000 tis. Kč		
Instalovaný el. výkon a el. účinnost	1 200 kWe	33,0 %	
Instalovaný tep. výkon a tep. účinnost	1 540 kWt	42,4 %	
Spotřeba energie v palivu před realizací	253 205 GJ/rok	70 335 MWh/rok	
Úspora energie v palivu	-11 998 GJ/rok	-3 333 MWh/rok	(-4,7 %)
Úspora primární energie	15 262 GJ/rok	4 239 MWh/rok	(+4,9 %)
Provozní náklady před realizací	62 370 tis. Kč/rok		
Příjmy z prodeje elektřiny (příspěvek)	2 080 tis. Kč/rok		
Úspora nákladů celkem (cash-flow)	5 429 tis. Kč/rok		

### Opakovatelnost projektu (při změně okrajových podmínek)

Následující tabulka a graf ukazují vliv změny dvou parametrů resp. okrajových podmínek (zde ročního využití instalovaného výkonu navrženého zdroje a výše podpory resp. příspěvku k ceně elektřiny dle uvedení zařízení do trvalého provozu) na příjmy z prodeje elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla. Výše příspěvku k ceně elektřiny je v rámci modelového příkladu uvažována pro zařízení uvedená do provozu v roce 2011, 2012 a 2013. Pro účely posouzení dalších variant není oproti modelovému příkladu výroba elektřiny resp. doba provozu kogenerační jednotky limitována potřebou elektřiny v areálu. Životnost opatření je uvažována 20 let. Zvýrazněná pole zobrazují kombinaci dvou zvolených okrajových podmínek, při nichž je opatření návratné za kratší než předpokládanou dobu životnosti (zde ve všech posuzovaných variantách).

Úspora nákladů celkem v tis. Kč/rok v závislosti na výši provozní podpory (příspěvku k ceně) elektřiny a době provozu zařízení

výše příspěvku k ceně elektřiny v Kč/MWh (rok uvedení do provozu)	doba provozu max. 3000 h/rok	doba provozu max. 4400 h/rok	doba provozu max. 8400 h/rok
500 (uvedení do provozu 2011)	4 453	5 429	5 076
500 (uvedení do provozu 2012)	4 453	5 429	5 076
500 - 1 220 (uvedení do provozu 2013)	6 477	6 743	5 076



### Poznámky (národní specifika a doplňující informace)

Instalace kogenerační jednotky na bioplyn je součástí samostatného katalogového listu (bioplynová stanice).