

## C11. KOTEL NA BIOMASU

### Popis opatření

Vzhledem k tomu, že cena paliva z biomasy (kusové dřevo, piliny a štěpka, brikety a pelety) patří dlouhodobě mezi nejnižší a současně nejstabilnější, je instalace kotle na biomasu vhodnou alternativou. Jedná se o decentralizovaný zdroj poskytující zvýšenou bezpečnost zásobování teplem, jehož parametry vyhovují dnešním požadavkům na účinnost energetického zdroje a jehož provoz je navíc šetrný k životnímu prostředí. Narozdíl od dřívějších zdrojů na pevná paliva, současné kotle na biomasu (pelety) umožňují navíc již částečně automatizovaný provoz (automatické podávání pelet). Samozřejmostí je automatická plynulá regulace vytápěných prostor podle vnější teploty (ekvitermní regulace).



Vhodným řešením využití energetického potenciálu biomasy jsou centrální výtopy zásobující teplem na vytápění i ohřev vody větší počet spotřebitelů tepla, u tohoto způsobu vytápění odpadají některé nevýhody vytápění lokálními kotli na biomasu.

### Vhodnost opatření

Druh paliva	Doporučená max. vlhkost	Výhřevnost paliva	Objemová hmotnost (prms = prostorový metr sypný)
Kusové dřevo	< 20 %	14 - 15 MJ/kg	150 kg/prms piliny a 230 kg/prms štěpka 600 kg/prm pelety a 650 kg/prms brikety
Piliny a štěpka	< 30 %	12 MJ/kg	
Brikety a pelety	< 10 %	17 - 18 MJ/kg	

Typ kotle	Účinnost	Emise	Vhodné palivo
Litinové kotle	60%	převážně třída 1	Vlhčí tvrdé kusové dřevo s w < 30 %
Ocelové kotle s ruční dodávkou paliva	65%	maximálně třída 2	Drobnější dřevo a dřevní odpad
Ocelové kotle tzv. zplynovací	75%	běžně třída 2, některé třída 3	Kusové dřevo s w < 20 %, drobný dřevní odpad a dřevní brikety
Automatické kotle	> 80%	třída 3	Drobný dřevní odpad ve formě pilin a štěpky a pro pelety

### Typické parametry projektu

Měrná investiční náročnost	13100 - 19700 Kč/GJ	(18900 - 28400 Kč/kW)
Úspora energie	podle dimenzování systému %	

### Modelový příklad

V rámci modelového příkladu je posouzena instalace automatického kotle na pelety v základní škole po předcházející komplexní rekonstrukci budovy, která vedla ke snížení energetické náročnosti budovy. Instalovaný tepelný výkon kotle činí 33 kW, účinnost 90 %. Původním zdrojem tepla byl kotel na spalování uhlí a dřeva s ruční dodávkou paliva. Díky nízké ceně původního paliva by ekonomické hodnocení pouze tohoto opatření nevycházelo nejlépe, opatření však bylo součástí komplexní rekonstrukce budovy (viz výše) a realizace byla podpořena evropskou dotací (cca 70 %), která není ve výpočtu zahrnuta. Reálné ekonomické parametry projektu jsou tudíž příznivější. Ceny jsou uvažovány pro rok 2012.

Investiční náklady	780 tis. Kč		
Cena tepla/paliva (hnědé uhlí, dřevo)	250 Kč/GJ	(3,0 -3,5 Kč/kg)	
Cena tepla/paliva (dřevěné pelety)	360 Kč/GJ	(5,2 Kč/kg)	
Spotřeba tepla na vytápění	294 GJ/rok	82 MWh/rok	
Úspora tepla na vytápění	47 GJ/rok	13 MWh/rok	(16 %)
Úspora (zvýšení) nákladů	-15 tis. Kč/rok		

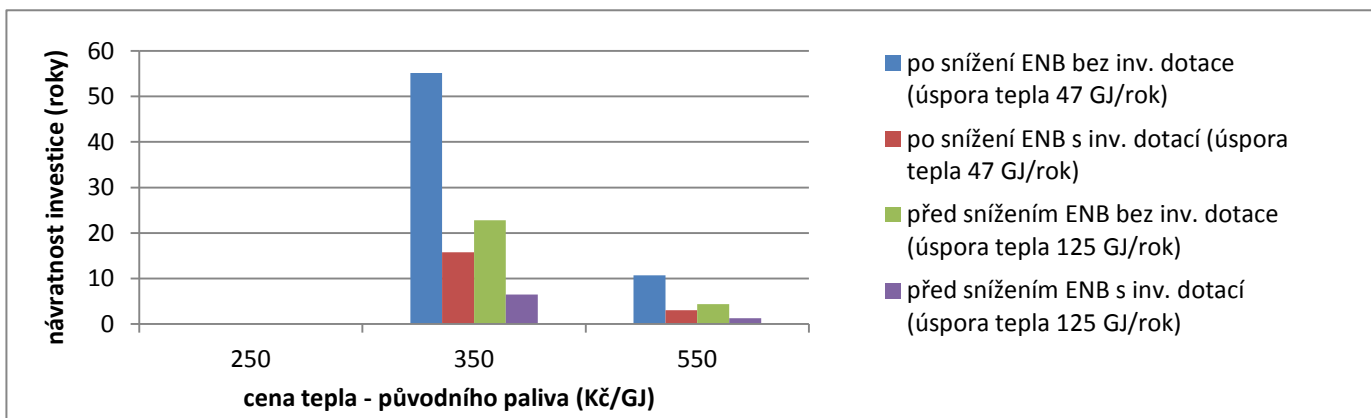
### Opakovatelnost projektu (při změně okrajových podmínek)

Následující tabulka a graf ukazují vliv změny dvou parametrů resp. okrajových podmínek (zde jednotkové ceny tepla a energetického standardu budovy) na úsporu nákladů na vytápění. Ve třetí a čtvrté variantě je posouzena instalace kotle na pelety do dosud nerekonstruované budovy (před výměnou oken, zateplením), kdy spotřeba tepla činila 777 GJ/rok. Současně v druhé a čtvrté variantě je zohledněna investiční dotace 70 %. 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.

Úspora/zvýšení nákladů v tis. Kč/rok v závislosti na jednotkové ceně tepla, dosažené úspoře tepla (paliva) a investiční dotaci

jednotková cena tepla (původního paliva) v Kč/GJ	po snížení ENB bez inv. dotace (úspora tepla 47 GJ/rok)	po snížení ENB s inv. dotací (úspora tepla 47 GJ/rok)	před snížením ENB bez inv. dotace (úspora tepla 125 GJ/rok)	před snížením ENB s inv. dotací (úspora tepla 125 GJ/rok)
250	-15,2	-15,2	-40,4	-40,4
350	14,1	14,1	37,3	37,3
550	72,9	72,9	192,7	192,7

Poznámka: Zkratka ENB znamená energetická náročnost budov.



#### **Poznámky (národní specifika a doplňující informace)**

Požadavek na kontrolu kotlů a klimatizačních zařízení vyplývá z implementované Směrnice č. 2002/91/EU o energetické náročnosti budov a v české legislativě je zakotven v zákoně č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů. K provedení požadavků §6, odst. 2 až 5 zákona byla vydána vyhláška č. 276/2007 Sb., o kontrole účinnosti kotlů (v současné době, tj. v roce 2012 probíhá její novelizace). Četnost pravidelných kontrol vyhláška definuje v §4, odst. 2, jednorázové kontroly jsou pak následně definovány v §5. V souvislosti s vydáním nové směrnice č. 2010/31/EU probíhá v současné době novelizace související české legislativy.