COGENERATION OBSERVATORY AND DISSEMINATION EUROPE

KOGENERACE
CHYTRÁ VOLBA!

Proč a jak může kogenerace zvýšit rentabilitu a energetickou efektivitu vašeho podniku?

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

Obsah

1 PROČ JE KOGENERACE EFEKTIVNÍM A RENTABILNÍM ŘEŠENÍM PRO MSP 3

2 KDE A JAK 4

3 ABC HOSPODÁRNOSTI KVET – ÚČINNÁ, UDRŽITELNÁ, FLEXIBILNÍ A ÚSPORNÁ 5

4 JAK PŘIJMOUT VHODNÁ OPATŘENÍ 6

5 ZDROJE INFORMACÍ 7

www.code2-project.eu

Ediční informace

KOGENERACE – ROZUMNÁ VOLBA!
Tato publikace byla připravena v rámci projektu CODE2.

Publikaci připravil:

Jožef Stefan Institute, Centre pour l'efficacité énergétique (SI)
COGEN Europe (BE)
Energy Matters (NL)
COGEN Vlaanderen (BE)
Agence de l'energie de Berlin (DE)
KWK kommt (DE)
FAST (IT)
HACHP (GR)

Datum: červenec 2014

Výhradní odpovědnost za obsah této publikace nesou její autoři. Publikace nutně nemusí odrážet názory Evropské Unie. Ani EACI ani Evropská Komise nejsou odpovědné za jakýkoliv způsob využití informací obsažených v této publikaci.

Všechna práva vyhrazena. Reprodukce je povolena pod podmínkou uvedení zdroje. Správnost obsahu není zaručena. Vydavatel i autoři odmítají jakoukoli odpovědnost.

1 PROČ JE KOGENERACE EFEKTIVNÍM A RENTABILNÍM ŘEŠENÍM PRO MSP (PRO MALÉ A STŘEDNÍ PODNIKY)

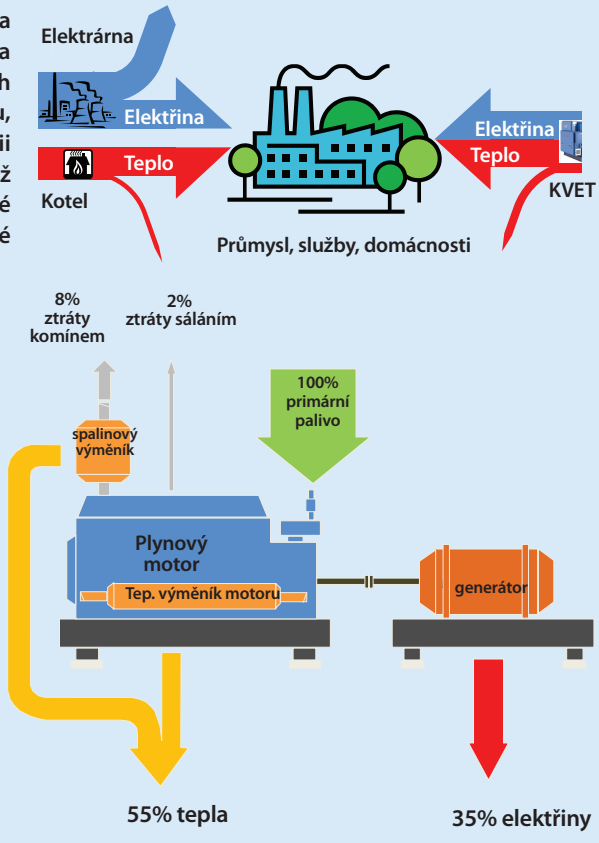
Kogenerace (KVET) je osvědčenou špičkovou technologií, která může snížit náklady na energii a zvýšit konkurenceschopnost vaší společnosti: Přestaňte plýtvat penězi na palivo pro kotel lokálního vytápění, kde vyrábíte teplo, a nakupovat elektřinu na nepředvídatelném trhu s energií. Systém kombinované výroby zajišťuje oba typy energie v jednom energeticky efektivním provozu. Kogenerace, podporovaná různými ekonomickými stimuly, je rozumnou ekonomickou investicí do vaší vlastní jistoty a udržitelných dodávek energie. Dodatečné výhody pro vaši společnost zahrnují:

- **Zvýšení efektivnosti zdrojů vaší společnosti:** KVET je nejúčinnější technologií na přeměnu energie primárního paliva na elektřinu a teplo za současného dosažení až 30% úspor primární energie, nebo i vyšších, v porovnání s oddělenou výrobou tepla a elektřiny.
- **Snižte si svou uhlíkovou stopu:** KVET je nízkouhlíková technologie, která snižuje emise skleníkových plynů až o 30% u fosilních paliv nebo zajišťuje kompletní dekarbonizaci výroby energie vysoce účinným využíváním obnovitelných zdrojů energie (biomasy, bioplynu, solární energie, atd.)
- **Řešení kompatibilní s fotovoltaikou:** Flexibilní výroba elektrické energie v kogeneračních jednotkách se velmi dobře hodí k vyrovnání fotovoltaické výroby elektřiny (stabilní výroba energie v kogeneračních jednotkách v zimě i v noci představuje doplněk k fotovoltaice).
- **Zajištění dodávek energie:** Kogenerace představuje osvědčený koncept s dlouhou historií v nejrůznějších typech aplikací. Kogenerační jednotku lze také využít jako záložní zdroj, což zvyšuje jistotu dodávek energie. Poznámka: toto využití vyžaduje instalaci některých dodatečných systémových komponent a splnění požadovaných provozních norem.
- **Plug & play:** Kogenerace je jednou z mála technologií úspory energie, které dodávají účinně teplo o vysoké teplotě (> 80 °C). Tím představuje snadno doplnitelnou opci ke stávajícím topným systémům. Většinu kogeneračních zařízení lze instalovat systémem plug & play.

Přínosy a výhody kogenerace jsou uznávány po celém světě.

KOGENERACE NEBOLI KOMBINOVANÁ VÝROBA ELEKTŘINY A TEPLA (KVET)

Kogenerace, "neboli kombinovaná výroba elektřiny a tepla (KVET)", je souběžná výroba tepelné energie a elektřiny nebo mechanické energie využíváním fosilních nebo obnovitelných paliv, nejčastěji zemního plynu, uhlí, nebo dřevní biomasy a bioplynu. KVET šetří energii díky současné místní produkci elektřiny a tepla, čímž se předchází výrazným ztrátám, ke kterým v současné době dochází ve většině centrálních výroben elektrické energie.



Obrázek 1: KVET s plynovým motorem

2 KDE A JAK

Nedávný intenzívní rozvoj technologie KVET nabízí široký výběr účinných technologických řešení pro ekonomické aplikace KVET a obchodní příležitosti ve všech oblastech ekonomiky:

- **Průmysl:** Kogenerační jednotky dokáží zajistit významný podíl páry, teplé vody a horkého vzduchu ve zpracovatelském průmyslu pro provozní využití, topení a chlazení a pokrýt velký podíl potřeby elektrické energie využitím plynových a parních turbín, spalovacích motorů, ORC apod. Aplikace KVET s biomasou a bioplynem, kde se využívají obnovitelné průmyslové odpadní produkty, nabízí optimální efektivnost zdrojů a ekonomické výhody pro společnost.
- **Služby:** Plynové turbíny a motory (malé a mikro) jsou klíčovými prvky technologie KVET pro udržitelné dodávky elektrické energie, tepla a volitelně chladu (trigenerace) v budovách a ostatních provozovnách v oblasti služeb, obzvláště ve zdravotnictví, cestovním ruchu, vzdělávání, zemědělství, apod. Rozvíjející se technologie palivových článků s ještě vyšší elektrickou účinností může pozvednout potenciál pro aplikace KJ ještě výše.
- **Domácnosti:** Nedávný rychlý rozvoj mikro-kogeneračních technologií, jako jsou plynové a Stirlingovy motory, ale i palivové články, umožňují využití kogenerace pro efektivní dodávky tepla a elektřiny v jednopodlažních a vícepodlažních domech v souladu s konceptem téměř nulové energetické náročnosti budov (aktivní budova).

EFEKTIVNÍ PŘÍMÁ DODÁVKA TEPLA Z KVET

Společnost Riedl je mezinárodním konkurenčním dodavatelem univerzálních, vysoce kvalitních řešení na poli mechanické úpravy komplexních produktů.

50 kW_E KJ s plynovým motorem na zemní plyn a s akumulací tepla, instalovaná v roce 2011, představuje zdroj tepla, který pokrývá veškerou potřebu tepla firemní průmyslové haly v Mariboru. Veškerá vyprodukovaná elektrická energie se beze zbytku využije v areálu, přičemž elektřina ze sítě pokrývá zbývající potřebu.

Investice ve výši 85 000 EUR se vrátí během 4 až 6 let, jelikož společnost má nárok na získání podpory na veškerou vyprodukovanou elektrickou energii

ARGUMENTY PRO ZVÁŽENÍ KVET

- Stabilní a předvídatelná potřeba tepla a/nebo chladu pro vytápění nebo provozní využití v areálu nejméně 4 000 hodin za rok
- Výhodné podmínky na trhu s energií – vyšší cena za elektřinu ve srovnání s cenou paliva (poměr nejméně 2:1).
- Podpůrné mechanismy, pokud podmínky trhu s energií vyžadují dodatečnou podporu: bonusy, certifikáty, úlevy na daních, dotace, apod
- Dostupnost paliva v lokalitě: zemní plyn, dřevní biomasa, bioplyn, LPG, apod
- Adekvátní místo pro instalaci kogenerační jednotky: prostor, připojení, komín, apod
- Finanční zdroje: vlastní, půjčky, smlouvy o dodávce energie, dotace, apod.

3 ABC HOSPODÁRNOSTI KVET – ÚČINNÁ, UDRŽITELNÁ, FLEXIBILNÍ A ÚSPORNÁ

Proč může KVET přinést ekonomické výhody?

Kogenerace je atraktivní řešení, které závisí jak na místních okolnostech a na situaci dané země, tak i na specifické charakteristice podnikání. Aby využití této technologie bylo přínosné, váš podnik by měl spotřebovávat takové množství tepla, které umožní provoz kog. jednotky alespoň 4 000 hodin ročně (prahová hodnota závisí na konkrétních tržních podmínkách). Vhodné využívání tepla z lokální výroby elektřiny je klíčovou výhodou, kterou v podobě ekonomických výhod přináší vysoce účinné kogenerační jednotky.

Výhody využívání kogenerace namísto současného kotle:

- **Nižší náklady na nákup elektrické energie** (menší objem nákupu elektřiny, odpadá nutnost platit některé poplatky a ostatní daně obvyklé na trhu s elektřinou, snížení rizik, atd.).
- **Dodatečný příjem z nástrojů podpory KVET** (bonusy, pevná výkupní cena, certifikáty, úlevy z daní, investiční podpora, zdarma emisní povolenky, apod.). Prověřte podporu KVET ve své zemi!
- **Příležitost pro dodávky služeb v oblasti energetických systémů** (vyváženost systému díky flexibilnímu provozu KVET vzhledem k rychle rostoucí výrobě elektřiny z obnovitelných zdrojů energie, rezervní služby, aj.).
- **Vylepšená image společnosti díky udržitelným dodávkám energie a redukci CO2** (úspory primární energie, využití OZE, zmenšení uhlíkové stopy snížením emisí skleníkových plynů, snížené znečištění životního prostředí, atd.).
- **Ekonomické výhody pro společnost díky nižším celkovým výdajům za energii.**

Tyto výhody pak musí vykompenzovat vyšší investice do technologie KVET, paliva[1] a náklady na servis ve srovnání s jednoduchým vytápěním pomocí kotle.

Správné plánování a realizace investic do KVET s přihlédnutím ke všem aspektům umístění technologie a **kvalitativnímu řízení provozu kogenerační jednotky** jsou klíčovými faktory pro rentabilní investici do kogenerace.

KVET V HOTELU ZUR BRÜCKE »

V březnu roku v malém hotelu 2009 byla po jednotýdenní instalaci uvedena do provozu vedle plynového kotle i kogenerační jednotka o elektrickém výkonu 15 kW. Díky vládní podpoře a plnému ročnímu provozu 7270 hodin, si systém na sebe vydělal za 3,5 roku. Roční úspora emisí CO2 činí 76 tun a úspora primární energie činí 142 MWh (39%).

Parametry KJ s plynovým motorem:

- Tepelný výkon: **17 – 30 kW**
- Elektrický výkon: **6 – 15.2 kW**
- Roční výroba: 109 MWh_{El}, 216 MWht
- Rozměry: 1,250 x 750 x 1,110 mm
- Váha: 700 kg
- Provozní doba: 8,500 hodin
- Hlučnost: < 49 dB (A)
- Celkové investiční náklady: 37 352 EUR

DOSTUPNÁ PODPORA PRO KVET V EU

Výkupní ceny, zelené certifikáty, investiční podpory, úlevy na daních, apod. v závislosti na dané členské zemi

Další informace:

EVROPSKÁ KOMISE, DG ENERGY
(http://ec.europa.eu/energy/efficiency/cogeneration/cogeneration_en.htm)
COGEN EUROPE
(http://www.cogeneurope.eu/)
COGEN Czech
(http://www.cogen.cz)

1 Využití obnovitelných palivne boodpadních produktů může navíc dále snížit náklady za palivo.

4 JAK PŘIJMOUT VHODNÁ OPATŘENÍ

Pokud byste chtěli vědět, zda je pro vaši firmu vhodná koge nerace, můžete využít nástroj "Smart CHP", který umožňuje první náhled do ekonomického potenciálu využití KVET pro aplikace v průmyslu, službách a domácnostech. Jak tento nástroj pracuje:

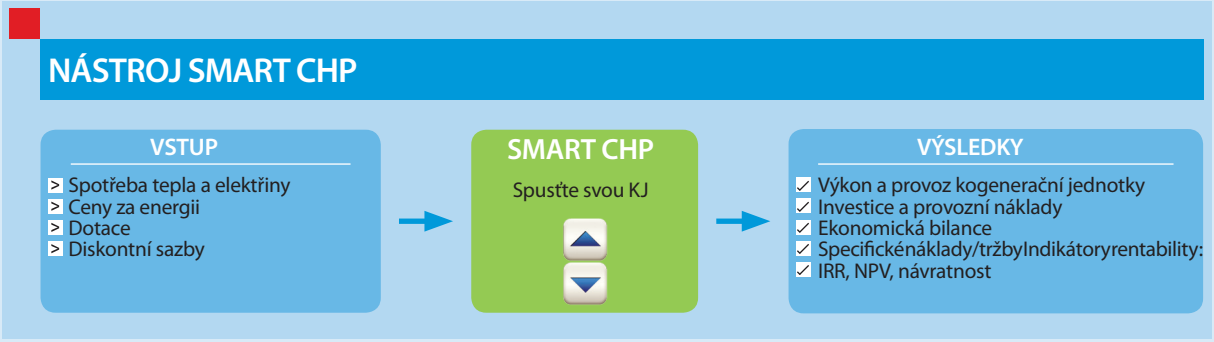
Používání nástroje Smart CHP je jednoduché a rychlé a doprovází jej „rychlý průvodce", dostupný on-line v sekci Nástroje. Umožňuje rychlou analýzu technických a ekono mických proměnných klíčových pro projekt, která poskytuje první odhad rentability aplikace KJ.

Pokud v nástroji Smart CHP vypadá daný projekt jako potenciálně atraktivní, pokračujte dál provedením hlavních kroků znázorněných ve vývojovém diagramu.

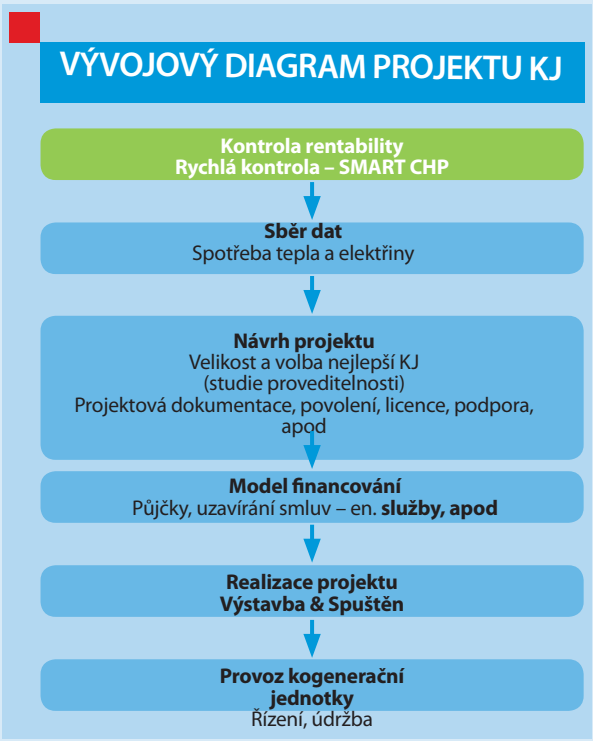
Poskytovatel technologie obvykle může nabízet většinu potřebných služeb, avšak pro kvalitní design složitějších celků, které by optimálně vyhovovaly energetickým potřebám vaší společnosti, bude velmi důležitá náležitá podpora ze strany odborníků.

Nemáte potřebné finanční zdroje nebo znalosti pro uskutečnění investice do kogenerace? Nákup může proběhnout i jednodušším způsobem. Jak? Využijte službu poskytovatele energetických služeb. Realizační rizika i financo vání kogenerační jednotky můžete převést na odborníky poskytovatele na základě smluvních dodávek energie. Posky-tovatel zajistí know–how, design a financování kogenerační jednotky a převezme odpovědnost za úspěšný provoz během smluvního období a poskytne vaší společnosti motivační ceny na jeho dodávky tepla i elektřiny

Obrázek 2: Nástroj Smart CHP – Vstupní a výstupní data pro rychlý návrh KJ



Obrázek 3: Vývojovýdiagram nutných kroků pro úspěšnou instalaci a zprovoznění kogenerační jednotky



KVET V PIVOVARU WARSTEINER

Kogenerační jednotka v pivovaru Warsteiner, oceněná cenou Energy Master 2010, zajišťuje společnosti ekonomické výhody snižováním výdajů za energii a redukcí emisí CO2.

Parametry 2 KJ s plynovým motorem:
Výkon: **2,3 MW_E, 3 MW_T**
Roční výroba: **15 GWh_E, 15 GWh_T**
Celkové investiční náklady: **3 miliony EUR**

5 ZDROJE INFORMACÍ

- www.european-energy-service-initiative.netec.europa.eu/energy/efficiency/cogeneration/cogeneration_en.htm
- www.cogeneurope.eu
- www.iea.org/chp
- www.chpassociation.org
- www.european-energy-service-initiative.net

SMĚRNICE O ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI, 2012/27 EU

Vysoce účinná kogenerace a centrální zásobování teplem a chladem má značný potenciál pro úsporu primární energie, který se v Evropské unii z velké části nevyužívá.
Členské státy by měly vypracovat rozsáhlé hodnocení potenciálu pro vysoce účinnou kogeneraci a centrální zásobování teplem a chladem.

Tyto analýzy by měly být na žádost Komise aktualizovány, aby poskytovaly investorům informace týkající se státních plánů rozvoje a aby přispívaly ke stabilnímu a podpůrnému investičnímu prostředí

BARACK OBAMA, Bílý dům, 30. srpna 2012

NAŘÍZENÍ VLÁDY AKCELERUJE INVESTICE DO PRŮMYSLOVÉ ENERGETICKÉ EFEKTIVNOSTI

Namísto spalování paliva v kotli lokálního vytápění za účelem výroby tepelné energie a nákupu elektrické energie ze sítě může výrobní zařízení využívat systém KVET, kterým si zajistí oba typy energie v jednom energeticky úsporném pracovním cyklu. Akcelerace těchto investic v našich státních továrnách může zvýšit konkurenceschopnost výrobního sektoru Spojených států, zajistit nižší náklady na energii, uvolnit budoucí kapitál pro investice do podnikání, snížit znečišťování ovzduší a vytvářet pracovní příležitosti.

Instituce v USA budou koordinovat a podporovat úsilí o dosažení státního cíle instalovat do konce roku 2020 na území Spojených států nové ekonomicky efektivní zdroje KVET o celkovém výkonu 40 gigawatt.

KOGENERACE A OZE: ŘEŠENÍ PRO NÍZKOUHLÍKOVOU ENERGETICKOU BUDOUCNOST, IEA 2011

Obnovitelná energie je jedním z klíčových řešení pro naše výzvy na poli energie. Přechody na nové systémy však vyžadují určitý čas, obzvláště pak, když jsou vyvolány potřebou přepracovat celou energetickou soustavu. I když bude v nadcházejících desetiletích podíl obnovitelných energií vzrůstat, fosilní a jiná alternativní paliva budou stále hrát hlavní roli. Z tohoto důvodu **je důležité využívat tato paliva co možná nejefektivněji. Kogenerace nabízí to nejlepší z obou světů:**

- **Kogenerace je osvědčená energeticky úsporná technologie.**
- **Kogenerace dokáže akcelerovat integraci technologií využívajících obnovitelnou energii**

Více informací o projektu CODE2
na této adrese:

www.code2-project.eu

Kontakt:
COGEN Europe,
Avenue des Arts 3-4-5
1210 Brussels, Belgium
Tel.: +32 2 772 8290
E-mail: info@cogeneurope.eu