



SPRAVODAJ O KOGENERÁCII A ENERGETIKE

BLESK

• VYDAL INTECH SLOVAKIA, s. r. o. • NEPREDAJNÉ • JESEŇ 2002

PRÍHOVOR VYDAVATEĽA

Veríme, že ste si už zvykli na plnofarebnú podobu spravodaja o energetike a kogenerácii BLESK. Chceli by sme, aby bol aj naďalej pre vás zdrojom informácií o kombinovanej výrobe elektriny a tepla, ale aj o ďalších moderných trendoch v energetike a zrealizovaných projektoch.

V tomto smere Vás celkom určite nesklame aj tohtoročné jesenné číslo. Okrem ohliadnutia sa za jedným z najvýznamnejších podujatí v slovenskej energetike – konferencii ENEF, si môžete prečítať podrobnejšie informácie o nových projektoch s kogeneráciou. Dúfame, že vás zaujme informácia o renesancii parného stroja v energetike ale aj možnostiach uplatnenia kogenerácie v bytovo-komunálnom sektore.

Vývoj v energetike ide rýchlo dopredu, tlak na efektívnosť energetických zdrojov narastá a úmerne tomu rastie aj záujem o informácie o moderných a efektívnych technológiách. Kogenerácia je jedným zo základných trendov v tejto oblasti. BLESK chce uspokojovať dopyt práve po takýchto informáciách.

Jeseň je tradične obdobím nárastu aktivity v energetickom sektore. Začiatok vykurovacej sezóny znamená pre firmy pôsobiace v tejto oblasti rapidný nárast práce. Jeseň je ale tradične aj obdobím seminárov, školení, konferencií a výstav. Po oddychovom lete sa jednoducho roztáča každoročný kolotoč.

Jesenné obdobie je tento krát spojené aj s očakávaním regulačných vzorcov na výpočet ceny tepla a elektriny, zmeny vlastnických vzťahov v rozvodných energetických podnikoch. Dočkáme sa aj odpovede na otázku, aký bude vývoj cien zemného plynu a elektriny od januára budúceho roku. Práve ich zmena bude mať zásadný vplyv na ďalší rozvoj slovenskej energetiky, vrátane uplatnenia kombinovanej výroby elektriny a tepla. O niekoľko týždňov bude všetko jasné a ľahšie bude aj rozhodovanie, ktorým smerom sa vydať pri ďalšej modernizácii a zefektívňovaní energetických zdrojov. Dúfame, že pri tom budete môcť využiť aj informácie z tohto čísla BLESKU.

Redakcia

VŠETKO O KOGENERÁCII

prináša stránka
www.kogeneracia.sk

Nájdete tu všetky dôležité informácie o kogenerácii na báze spaľovacích motorov, trigenerácii, kogeneračných jednotkách, palive, daňových úľavách, platnej legislatíve, možnostiach využitia, výkupe elektriny. Prináša správy a novinky z oblasti kogenerácie.

Nájdete tu aj elektronickú podobu BLESKU spolu s archívom starších vydaní.

Kliknite si na to !



Nové farebné variácie kogeneračných jednotiek TEDOM

AKÝ BOL enef 2002?

Hovoríme s jeho projektovým manažérom Ing. Michalom Klemaničom

enef 2002 – 5. Medzinárodná konferencia o energetickej efektívnosti skončila. Ako ju hodnotíte s odstupom niekoľkých dní?

Jednoznačne kladne. Konferencia splnila to, čo sme od nej očakávali. Stretli sa tu odborníci zo Slovenska aj zahraničia, ktorí sa aktívne zapojili do jej priebehu. Ale nešlo tu len o oficiálny program, keďže veľkým prínosom pre všetkých boli tiež neformálne diskusie počas všetkých troch dní konania konferencie.

Konferencia potvrdila, že má zmysel púšťať sa do organizovania takýchto podujatí. V tejto oblasti je enef určite jednou z najvýznamnejších akcií na Slovensku. Mimoriadny záujem odbornej verejnosti to jednoznačne dokazuje.

Otázka zvyšovania energetickej efektí-



nosti je dnes základným trendom v energetike. Je preto pochopiteľné, že v odbornej ale aj laickej verejnosti rastie dopyt po podujatiach, ktoré sú venované práve týmto problémom. Enef 2002 bol zameraný práve na kľúčové problémy zvyšovania energetickej efektívnosti. Reagujeme tak na tieto

trendy. Rozsahom svojho programu, kvalitou prednášajúcich aj účastníkov konferencia splnila očakávania organizátorov a tým aj svoj cieľ.

Čo nové priniesol tento ročník?

Piaty ročník konferencie enef 2002 sme inovovali priradením nultého ročníka udeľovania ceny NEGAWATT. Je to označenie uspokojenej energie, čiže nie je to fyzikálna jednotka a práve tento fakt sme

využili na ocenenie energetických riešení v oblasti progresívnych spotrebičov energie, prevádzky sústav tepelných zariadení a diplomových prác orientovaných na racionálne využitie energie.

Konferencia sa v tomto roku uskutočnila v priestoroch Právnickej fakulty Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici.

Programová ponuka bola mimoriadne široká. O ktoré témy prejavili účastníci najväčší záujem?

Najväčší záujem bol pochopiteľne o plnárne zasadnutie prvý deň, keďže otázky energetickej politiky a stav legislatívy zaujímajú všetkých.

V ďalších dvoch dňoch sme konferenciu rozdelili na šesť sekcií. Všetky sekcie sme veľmi starostlivo pripravovali a môžeme povedať, že vzhľadom na dobre zvolené témy, boli všetky primerane obsadené.

Pre úplnosť zopakujem sekcie:

**obnoviteľné energetické zdroje,
liberalizácia trhu s energiou,
biomasa a jej využitie,
regionálna energetická politika,
energetická efektívnosť budov,
moderné energetické technológie.**

Aká je štatistická bilancia podujatia?

Štatistika je veľmi potešiteľná. Ako som už spomenul, vďaka dobre zvoleným témam sa nám podarilo oživiť záujem o toto podujatie a celkom sme odprezentovali 402 zúčastnených, z čoho bolo 98 prednášateľov, vrátane čestných hostí a 304 účastníkov medzinárodnej konferencie.

Čo sa týka zúčastnených štátov, okrem účastníkov zo Slovenska, sme zaregistrovali príslušníkov ďalších 17 štátov z celého sveta. O celom svete hovorím preto, že tu okrem Európy boli zastúpené aj USA a Kanada.

Kontakty so zahraničnými hosťami sú podľa vyjadrenia mnohých účastníkov veľmi prospešné najmä z hľadiska získavania informácií o situácii na liberalizovanom trhu s energiou, o legislatíve a zvyklostiach na trhu. Umožňujú vzájomnú konfrontáciu získaných skúseností a vízií do budúcnosti.

Pripravujete nejaké zmeny v koncepcii budúcej konferencie enef 2004 na základe tohtoročných skúseností?

epf
energetická efektívnosť
2002

Samozrejme priebeh tohtoročnej konferencie podrobne zhodnotíme s cieľom čo najobjektívnejšieho posúdenia jej kladov ale aj drobných nedostatkov. Do úvahy budeme brať aj názory jednotlivých účastníkov na odbornú a organizačnú časť podujatia.

Zásadné zmeny nechystáme, aj keď je teraz ťažko hovoriť, čo bude o dva roky. Pri súčasnej dynamike vývoja energetického trhu je dnes problematické určiť napríklad témy, ktoré budú nanajvýš aktuálne v roku 2004. Jedno je zatiaľ isté, že chceme podstatne spropagovať súťaž o NEGAWATT, keďže nultý ročník tejto súťaže mal veľkú a hlavne priaznivú odozvu.

energia®

Keď sme pred tromi rokmi začínali s pravidelným vydávaním magazínu energia o transformácii a privatizácii energetiky sa iba, niekedy menej, inokedy vášnivejšie, diskutovalo. Dnes sú už predaje minoritných podielov akcií Transpetrolu a Slovenského plynárenského priemyslu završené, v záverečnej fáze je privatizácia rozvodných energetických podnikov a do pokročilého štádia sa dostala privatizácia Slovenských elektrární.

Magazín energia nechýbal ani pri jednom z rozhodujúcich míľnikov pohybu v energetike, a tak je tomu aj v jeho tohtoročnom septembrovom čísle. Ponúka bilancujúci pohľad ministra hospodárstva Ľ. Haracha na procesy v energetike a ich politické pozadie.

Každá druhá jeseň už tradične patrí medzinárodnému podujatiu o energetickej efektívnosti – konferencii ENEF. Na jej adresu hovoria predstavitelia realizátorskej Slovenskej energetickej agentúry i dvoch spoluorganizátorov – Asociácie energetických manažérov Slovenska a Slovenského výboru Svetovej energetickej rady.

Septembrové vydanie magazínu energia poskytuje opäť priestor na prezentáciu novovzniknutých teplárenských spoločností, ale aj nových myšlienok v oblasti efektívneho využívania tepla. Odborníkov v tepelnom hospodárstve určite zaujmú témy o tepelných zdrojoch na biopalivá s uplatnením kondenzácie, či vysokoteplotných reaktoroch.

Nielen motoristom je určený rozhovor o novej generácii palív z akciovej spoločnosti Slovnaft.

Nové podmienky podnikania v energetike idú ruka v ruku aj s novými formami poskytovania služieb. Magazín energia si tentoraz zašiel po príklad do Českej republiky, kde majú s novým poňatím obsluhy zákazníkov v elektroenergetike už prvé skúsenosti.

Životné prostredie a jeho ochrana, a to hneď z dvoch pohľadov nájde čitateľ v článkoch o Prečerpávacej vodnej elektrárni Čierny Váh a strategických cieľoch akciovej spoločnosti Slovenské elektrárne. Ani v tomto čísle magazínu energia nechýbajú aktuálne informácie o živote v energetike za uplynulé tri mesiace.



TEPLO AJ ELEKTRINA Z KOGENERÁČNEJ JEDNOTKY PRIAMO DO BYTU

Kogenerácia v bytovom dome

Kogeneračné jednotky sa v bytovo-komunálnej sfére využívajú už dlhodo. Aj na Slovensku máme s takýmito projektmi dlhoročné skúsenosti. Najčastejšie využívaný model má jednoduchú schému. Kogeneračnou jednotkou sa doplní energetický zdroj. Vyrobené teplo sa využije v systéme, najčastejšie na ohrev teplej úžitkovej vody. Elektrina slúži na pokrytie spotreby elektriny v kotolni s predajom prípadných prebytkov do siete rozvodného energetického podniku. V niektorých prípadoch je možné elektrinu predávať do siete v režime špičkového zdroja, to je však v podmienkach Slovenska zatiaľ neaplikovateľný model.

Existuje však aj ďalšia možnosť využitia elektriny z kogenerácie v komunálnej energetike. V prebiehajúcom procese liberalizácie energetického trhu mimoriadne aktuálna. Predaj elektriny priamo konečnému spotrebiteľovi. V podmienkach komunálnej energetiky priamo občanovi do bytu.

Takýto model bol uplatnený v susednej Českej republike. V Prahe takýto projekt realizovala spoločnosť Plynoprojekt pri rekonštrukcii budovy niekdajšej ubytovne.

Zámerom rekonštrukcie bolo prebudovať schátranú budovu nevyužívanej ubytovne na bytový objekt. Prestavbou vzniklo 450 bytov a celá ubytovacia kapacita je približne 1.000 ľudí. Okrem bytov fungujú v budove aj menšie obchodné prevádzky.

Investor zrealizoval rozsiahlu rekonštrukciu, ktorá samozrejme výrazne zasiahla aj do energetického systému budovy. Pôvodná kotolňa s celkovým inštalovaným výkonom 9 x 314 kW, bola umiestnená na najvyššom poschodi komplexu. Aj po rekonštrukcii slúži ďalej svojmu účelu. Pre zefektívnenie bola však doplnená o kogeneračnú jednotku TEDOM Cento 140 SP. Tá je pre zmenu umiestnená v pivnici budovy. Celý tepelný systém bol doplnený o sedem zásobníkov na TUV. Každý má objem 6,5 m³. Teplo z kogeneračnej jednotky je využívané práve na ohrev TUV. Objem zásobníkov zabezpečuje bezporuchový celodenný chod

kogeneračnej jednotky a využitie produkovaného tepla. Z celoročného pohľadu vyprodukuje kogeneračná jednotka približne 1/3 potreby tepla objektu. Je v prevádzke prakticky 24 hodín denne. Odstávky sa realizujú len v čase pravidelných servisných zásahov.

Najzaujímavejšie je ale riešenie využitia elektrickej energie vyrobenej kogeneračnou jednotkou. V pôvodnom objekte, vzhľadom na jeho účel, neboli realizované rozvody plynu na varenie. Táto situácia sa nezmenila ani po rekonštrukcii. To znamená, že varenie v bytoch je zabezpečované na elektrických sporákoch. To má samozrejme vplyv na energetickú bilanciu objektu. Priemerný odber elektriny počas zimného dňa je na úrovni 150 kW počas leta približne 125 kW. To viedlo

čo najnižšia cena tepla. Celkovo zvažoval päť alternatív. Základnou bolo zachovanie pôvodnej plynovej kotolne. Druhá alternatíva zvažovala napojenie objektu na CZT, ďalšia kombináciu napojenia na CZT s inštalovaním kogeneračnej jednotky s predajom elektriny priamo do bytov. Štvrtá uvažovala s doplnením existujúcej kotolne o kogeneračnú jednotku s predajom elektriny do siete a nakoniec rovnaká alternatíva ale s predajom elektriny priamo do bytov. Investične najnáročnejšia bola práve posledná alternatíva. Vyžadovala si kompletne nové rozvody elektrickej siete v budove s inštalovaním merania spotreby elektriny pre každý byt samostatne. Napriek tomu však pri tejto alternatíve bola dosiahnutá jednoznačne najnižšia cena tepla pre obyvateľov. Tá dosiahla úroveň 88 % ceny v porovnaní so základnou alternatívou – plynová kotolňa bez kogenerácie. Preto sa investor rozhodol práve pre poslednú alternatívu.

Ekonomická výhodnosť tohto modelu je dosiahnutá predajnou cenou elektriny. V prípade predaja do siete rozvodného podniku by prevádzkovateľ dosiahol cenu za kWh približne trikrát nižšiu ako pri predaji priamo obyvateľom. Tí platia za



Bytový dom s kogeneračnou jednotkou

kWh_{el} 3,60 Kč, čo je v súlade s cenníkom rozvodného podniku. Investor kogeneračnej jednotky vďaka tomu dokáže predávať elektrickú energiu podstatne výhodnejšie bez toho, aby bol konečný spotrebiteľ poškodený.

Keďže v pôvodnom objekte nebolo potrebné merať spotrebu elektriny v každej ubytovacej jednotke, bolo meranie spotreby pre byty realizované až počas rekonštrukcie. Je teda zabezpečené transparentné zásobovanie elektrickou energiou a súčasne nízka cena tepla. Investor predpokladá, že celá investícia sa mu vráti za menej ako 5 rokov.

Takéto modely sú možné aj na Slovensku. Je otázkou času, kedy sa komunálni výrobcovia tepla začnú z monovýroby tepla orientovať aj na produkciu elektriny s dodávkou priamo konečným spotrebiteľom. Zatiaľ sa týmto smerom začína uberať rozmyšľanie niektorých spoločenstiev vlastníkov bytov. Prvé analýzy hovoria, že návratnosť investícií do kogenerácie pri takýchto projektoch je veľmi zaujímavá. Niektoré takéto projekty sa už na Slovensku dokonca začínajú pripravovať. O ich vývoji vás budeme priebežne informovať.



Kogeneračná jednotka v bytovom dome

pri výbere kogeneračnej jednotky TEDOM práve k voľbe jednotky stredného výkonu Cento 140.

Investor pred rekonštrukciou zvažoval aké technické riešenie zvolí. Rozhodujúcim kritériom bola

KOGENERAČNÁ JEDNOTKA ZOHRIEVA V LUČENCI RELIKTNÚ MORSKÚ VODU

V roku 1992 začali v Lučenci budovať Obchodnú zónu ako komplex pre sústredenie komerčných obchodných, spoločenských a športových aktivít. Výstavba sústredená na ploche 40 tis.m² zahŕňa sústavu polyfunkčných hál, administratívnych priestorov, obchodných sektorov a bytových domov so 150 bytovými jednotkami. Unikátom celého komplexu sú kúpele využívajúce reliktnú morskú vodu. Tá sa čerpá z hĺbkového vrtu a na teplotu 35 °C ju zohrieva kogeneračná jednotka.

Na zásobovanie objektov celej Obchodnej zóny teplom na vykurovanie a prípravu teplej úžitkovej vody slúži plynová kotolňa situovaná v jej strede. V kotolni sú umiestnené tri plynové teplovodné kotly – dva typu KDVE 65 každý s tepelným výkonom 650 kW a jeden typu LOOS s výkonom 1.000 kW.

Na prípravu teplej úžitkovej vody je potrebný minimálny tepelný výkon 53 kW, po dokončení výstavby sa očakáva jeho zvýšenie na 64 kW.

Pôvodný projekt počítal s doplnením tepelného zdroja o ďalší kotol s výkonom 650 kW. Avšak vzhľadom k tomu, že doteraz nameraný maximálny denný odber tepla neprekročil výkon 1.300 kW a ani po dokončení výstavby areálu sa výrazný nárast spotreby tepla nepredpokladá, bolo od pôvodného riešenia upustené.

S prihliadnutím na minimálny tepelný výkon na prípravu teplej úžitkovej vody a potrebu elektrickej energie vo vlastných

strediskách bolo navrhnuté riešenie s inštaláciou kogeneračnej jednotky takého výkonu, ktorý by spĺňal minimálne požiadavky na spotrebu tepla počas letného obdobia a vyrobená elektrická energia by bola spotrebúvaná vo vlastných priestoroch a prípadné prebytky by boli predávané do verejnej siete.

Investor, spoločnosť GARDEN, s.r.o. Lučenec, sa rozhodol pre inštaláciu kogeneračnej jednotky TEDOM twin 44 AP. Táto jednotka pozostáva z dvoch samostatných jednotiek TEDOM twin 22 AP postavených na sebe do jedného bloku. Jednotka poskytuje celkový maximálny elektrický výkon 44 kW a maximálny tepelný výkon 91 kW v teplotnom spáde 90 / 70 °C. Hodinová spotreba zemného plynu jednotky TEDOM twin 44 AP je 16,4 m³/hod.

Kogeneračná jednotka v Obchodnej zóne pracuje paralelne s elektrickou sieťou a teplo je dodávané do existujúceho tepelného systému kotolne.

Pre maximálne využitie elektrickej energie z kogeneračnej jednotky boli, podľa projektu, do jedného celkového odberného miesta sústredené dovtedy samostatné odberné miesta elektrickej energie pre športový pavilón, kotolňu, regeneračné centrum, pracovňu a aqua centrum. Pôvodné odberné miesta boli zaradené v sadzbách B13 alebo C2. Prevádzkovateľ tak dosahoval priemernú cenu elektriny okolo 3,8 Sk/ kWh. V súčasnosti má jedno odberné miesto v sadzbe B5, pričom po ukončení skúšobnej prevádzky sa uvažuje o zmene sadzby na B13. Očakáva sa, že kogeneračná jednotka z väčšej časti pokryje vlastnú potrebu elektriny v strediskách Obchodnej zóny vo výške cca 150.000 kWh/ rok vo výrobnéj cene okolo 1,4 Sk/kWh a do verejnej siete môže byť predané okolo 140.000 kWh/ rok v predajnej cene 1,42 Sk/kWh.

Projekt bol realizovaný v júni 2002 a prvé poznatky z krátkej skúšobnej prevádzky,

predovšetkým odber tepla v kritickom letnom období, potvrdzujú správnosť voľby výkonu jednotky a výhodnosti jej realizácie. Vzhľadom k tomu, že teplo z kogeneračnej jednotky je spotrebúvané aj v novootvorenej veľkej vírivke regeneračného centra, pracovala kogeneračná jednotka aj v tých najhorúcejších letných dňoch na 75 – 80 % výkonu počas celých 24 hodín. Predpokladáme, že v zimných a jarých (resp. jesenných) mesiacoch bude jednotka pracovať na plný výkon.



Bazén zohrievaný kogeneračnou jednotkou

Ešte v priebehu skúšobnej prevádzky bude chod jednotky optimalizovaný, tak aby pracovala v čo najefektívnejšom režime. Stavbu ako generálny dodávateľ realizovala spoločnosť ENEX Prievidza s.r.o., projekt spracovala spoločnosť TEZAB Banská Bystrica v spolupráci s firmou Energry Banská Bystrica, ktorá aj realizovala časť elektro. Dodávateľom kogeneračnej jednotky bola spoločnosť INTECH Slovakia, s.r.o., výhradný obchodný zástupca TEDOM pre Slovensko.

Skúšobná prevádzka naznačuje sa, že kogeneračná jednotka bude mať pozitívny vplyv na efektívnosť energetického zdroja Obchodnej zóny, v ktorej bude v blízkej budúcnosti dobudovaný unikátny komplex športu, oddychu a regenerácie. Ku existujúcim prevádzkam (športová hala, sauna, masáže, kúpele s využitím reliktnéj morskej vody), pribudnú okrem iného šport hotel, reštaurácia a bowlingové dráhy. Tento ucelený komplex bude slúžiť širokej verejnosti, profesionálnym športovcom a rozvoju cestovného ruchu.

Ferdinand Miškei



Kogeneračná jednotka TEDOM twin 44

Komplexný školiaci kurz APLIKOVANIE KOGENERÁCIE V KOMUNÁLNEJ ENERGETIKE

Rastúci záujem komunálnej sféry o využívanie kogeneračných jednotiek, ktorý sa prejavil aj tohtoročným nárastom inštalovaného výkonu viedol organizátorov úspešného školiaceho kurzu **APLIKOVANIE KOGENERÁCIE V PRAXI** k rozhodnutiu pripraviť jeho ďalšie kolo špeciálne zamerané na aplikovanie kogeneračných jednotiek v komunálnej energetike. K doterajším organizátorom Slovenskej energetickej agentúry, Energetickému centru Bratislava a spoločnosti INTECH Slovakia, s.r.o. sa pripojil Slovenský zväz výrobcov tepla. Program kurzu bude prispôbený práve špecifickým podmienkam aplikovania kombinovanej výroby v komunálnych kotolniciach.

Kurz sa uskutoční

14. – 17. októbra 2002 v Bratislave

Základný program kurzu

1. Čo je kogenerácia – základné princípy
2. Aktuálna situácia vo využití kogenerácie na slovenskom trhu
3. Legislatívne podmienky pre kogeneráciu na Slovensku
4. Podporné mechanizmy v oblasti rozvoja kogenerácie
5. Kogenerácia na trhu Európskej únie
6. Podporné mechanizmy v oblasti rozvoja kogenerácie
7. Situácia v oblasti cien energie a vplyv na kogeneráciu
8. Tepelný systém kogeneračných jednotiek
9. Možnosti využitia tepla z kombinovanej výroby
10. Výroba elektriny a druhy prevádzky kogeneračných jednotiek
11. Vyvedenie elektrického výkonu
12. Palivo
13. Spaliny
14. Ventilácia
15. Hlučnosť
16. Riadenie a regulácia
17. Servis
18. Plynové motory pre kogeneračné jednotky
19. Zásady navrhovania výkonu a výpočet ekonomickej efektívnosti
20. Modelový výpočet efektívnosti kogenerácie
21. Záverečný test

Kurz je venovaný všetkým stránkam aplikácie kogeneračných jednotiek na báze plynových spaľovacích motorov v podmienkach komunálnej výroby tepla. Je ukončený záverečným testom, na základe ktorého účastníci získajú certifikát o absolvovaní kurzu. Záujemcovia o účasť na špeciálnom kole kurzu sa môžu hlásiť u organizačného garanta:

Energetické centrum Bratislava
Ing. Ivana Vargová
Bajkalská 27, 821 01 Bratislava 2
tel.: 02/5824 8472; fax: 02/5824 8470
e-mail: office@ecbratislava.sk

VÝZNAM KOGENERÁCIE PRI PLNENÍ ZÁVÄZKOV KJÓTSKEHO PROTOKOLU

Podpísanie Kjótskeho protokolu predstavuje významný krok znižovania rizík klimatických zmien. Európska únia stanovila zníženie koncentrácie emisií skleníkových plynov v rokoch 2008 – 2012 o 8 % v porovnaní s hladinou emisií v základnom roku 1990, pričom do tejto skupiny skleníkových plynov patrí CO₂, CH₄, N₂O, HFC, SF₆, a PFC.

Európska únia ratifikovala Kjótsky protokol 31.05.2002 a v ten istý deň tak urobila aj Slovenská republika čím sa ako jedna z prvých prístupových krajín pripojila k tejto iniciatíve.

Región krajín strednej a východnej Európy a krajín bývalého Sovietskeho zväzu má výhodné postavenie vzhľadom na dosiahnutie Kjótskych záväzkov. Veľkosť regiónu a potenciál zvyšovania účinnosti predstavuje svetovo ekonomicky najefektívnejší spôsob redukcie skleníkových plynov. V priebehu rokov 1988 až 2000 pokleslo množstvo emisií CO₂ z 21 % (v energetike produkovaného CO₂) na 13 %. Pretože Kjótsky protokol umožňuje obchodovanie s ušetrenými emisiami, krajiny v ekonomickej transformácii môžu profitovať z ochrany klímy. Kjótske flexibilné mechanizmy poskytujú možnosť redukovať náklady na redukciiu emisií a poskytujú potrebné financovanie pre transformujúcu sa ekonomiku. V praxi to znamená, že cudzie štáty poskytujúce investície na projekt, ktorého výsledkom je redukcia emisií, sa môžu podieľať na získavaní redukčných kreditov s lokálnymi firmami v domácej krajine, kde sa daný projekt implementuje.

Skoro každý projekt, ktorý poskytuje redukciiu v spotrebe palív a redukuje skleníkové plyny môže spadať medzi metódy Kjótskych flexibilných mechanizmov.

Môžu sem patriť projekty zamerané na:

- energetickú efektívnosť (vrátane kogenerácie)
- využitie energeticky obnoviteľných zdrojov
- náhrada fosilných palív za palivá s nižším obsahom uhlíka
- zalesňovanie
- zachytávanie prchavých plynov

Energetické Centrum Bratislava od apríla tohto roku spolupracuje na projekte "Sieť pre zmenu klímy vo východnej Európe" (Eastern Climate Change Network) v rámci programu Synergy, finančne podporovaného Európskou Úniou. Prostredníctvom vytvorenia databázy a internetovej stránky (**www.eclimnet.com**), bude táto sieť, vytvorená v rámci projektu významne prispievať k implementácii Kjótskych flexibilných mechanizmov v budúcnosti, a bude poskytovať asistenciu a poradenstvo na podporu investorov, ktorí sa zaujímajú o realizáciu projektov cielených na redukciiu skleníkových plynov v danej sledovanej oblasti.

Doterajší prieskum ukazuje, že v budúcnosti na Slovensku majú veľký potenciál projekty na implementáciu kogenerácie. Kogeneračné jednotky sú pri správne dimenzovanom projekte ekologickejšie a navyše v našich podmienkach vychádzajú ekonomickejšie. Ich aplikácia významne prispieva k životnému prostrediu znižovaním CO₂ emisií. Vysoká efektívnosť palivovej premeny vyplýva z podstatnej redukcie skleníkových plynov. Zníženie ekvivalentu CO₂ emisií môže predstavovať viac ako 100 000 ton ročne v závislosti na výkone inštalovanej jednotky. Okrem toho, inštalácia kogeneračnej jednotky môže viesť k redukciiu emisií tuhých látok, NO_x a SO₂ emisií.

Práve financovanie takýchto projektov v rámci Kjótskych flexibilných mechanizmov môže značnou mierou prispieť k odstraňovaniu finančných bariér pri inštalácii kogeneračných jednotiek. Každý, kto má nápad na projekt zameraný na podporu flexibilných mechanizmov na znižovanie produkcie skleníkových plynov, ako sú kogeneračné jednotky a pod. a nemá dostatok investičných zdrojov na ich realizáciu, sa môže obrátiť na Energetické Centrum Bratislava. ECB vám pomôže rozvinúť ideu, zahrnie Váš projektový nápad do databázy projektov a nájde investora na jeho realizáciu.

Mgr. Olena Popovych,
 Energetické Centrum Bratislava
 Bajkalská 27, 821 01 Bratislava
 tel.: +421 2 582 48 472

NÁVRAT PARNÉHO STROJA

Nové možnosti výroby elektriny pri využití pary

Zvyšovanie efektívnosti energetických systémov je v súčasnosti rozhodujúcim trendom znižovania nákladov na energiu. Potvrďuje to aj rastúci dopyt po kogeneračných jednotkách. Kombinovaná výroba elektriny a tepla sa ukazuje ako jedno z kľúčových opatrení tohto trendu.

Okrem aplikovania kogeneračných jednotiek na báze plynových spaľovacích motorov sa v prevádzkach využívajúcich paru objavujú aj nové možnosti výroby elektriny. Doba prináša renesanciu parného stroja.



Parný stroj

Princíp jeho uplatnenia spočíva v nahradení redukcie tlaku pary škrténím v redukčnom ventile za expanziu v prúdových alebo objemových strojoch s výrobou elektrickej energie. Okrem známych a bežne využívaných parných turbín sa na trhu objavili aj parné motory poháňajúce elektrické generátory.

Výhoda parného stroja spočíva v tom, že pracuje pri nižších prietoch množ-

stvách pary než turbína a v tom, že nemusí ísť o prehriatu paru. Parný stroj dosahuje termodynamickú účinnosť až 80 %. Pri pomere admisného a emisného tlaku pary 1,9 potrebuje parný motor pre výrobu elektrického výkonu 60 kW len cca 2,5 t/h. Pritom obstarávacie náklady parného stroja sú nižšie ako u parnej turbíny.

Parný stroj je možné využiť všade tam, kde sa tlakovo redukuje plyné médium, syta alebo prehriata para, spaliny, vzduch alebo iné neagresívne plyny so vstupnými parametrami: tlak 2,0 MPa a teplota 240 °C.

Na trhu je k dispozícii piestový parný stroj PM-VS. Je dodávaný

na základovom ráme priamo spojený s elektrickým generátorom. Dodávaný je vrátane radiaceho systému, ktorý je jednoduchšou aplikáciou systému používaného pri parných turbínach.

Technické riešenie

Vzhľadom k tomu, že u malých výkonov je úspešnosť náhrady redukčného ventilu objemovým parným strojom podmienená

hlavne nízkou investičnou náročnosťou, bol vyvinutý a skonštruovaný prototyp parného stroja s využitím základných komponentov vznietových motorov. Pre riešenie rozvodov bol zvolený originálny patentovaný systém rotačných plniacich a výfukových posúvačov („šúpatiek“) bez možnosti prestavovania rozvodu počas činnosti parného stroja. Vlastná konštrukcia celého rozvodu však umožňuje relatívne jednoduchou výmenou posúvačových („šúpatkových“) súd prispôbiť parný stroj novým prevádzkovým podmienkam a to tak z hľadiska admisného a emisného tlaku ako aj z hľadiska prietoku pary. Na použitie spaľovacieho motora a použitý princíp rozvodu parného stroja získal riešiteľ osvedčenie o priemyslovom vzore.

Ekonomika prevádzky

Ak uvažujeme o využití parného stroja pri redukcii pary sú náklady na palivo prakticky na úrovni 0 Sk/kWh_{el}. Do nákladov ešte vstupuje servis, ktorého podstatnú časť tvorí výmena oleja po 6.000 hodinách prevádzky. Je vyčíslený sumou 0,15 Sk/kWh_{el}. Celkové prevádzkové náklady teda predstavujú sumu 0,15 Sk/kWh_{el}.

Z hľadiska obsluhy sú nároky parného stroja obmedzené na účasť jedného pracovníka pri nábehu stroja za studeného stavu pri prehrievaní prírodného potrubia, čo je asi 30 minút. Počas prevádzky stačí vykonať denne jednu kontrolu.

TYPOVÉ OZNAČENIE	Výkon agregátu [kW]	Maximálny vstupný tlak pary	Maximálna teplota pary tlak pary [°C]	Minimálny výstupný [MPa]	Množstvo ** spracovanej pary [kg/hod]
PM-VS 20	20	2,0	240 *	0,2	800
PM-VS 45	45	2,0	240 *	0,2	1.000
PM-VS 55	55	2,0	240 *	0,2	1.200
PM-VS 75	75	2,0	240 *	0,2	1.500
PM-VS 90	90	2,0	240 *	0,2	2.000
PM-VS 110	110	2,0	240 *	0,2	2.300
PM-VS 120	120	2,0	240 *	0,2	2.600

* syta alebo mierne prehriata para

** uvedené pre hodnoty: 1,2 / 0,2 MPa, syta para

www.intechsk.sk



Výhradné obchodné zastúpenie

TEDOM®

pre Slovensko

INTECH Slovakia, s.r.o., Palárikova 31, P.O.Box 232, 810 00 Bratislava,
Tel.: 02/6381 4343-4, e-mail: centrum@intechsk.sk

NOVÉ ZNAČENIE KOGENERÁČNÝCH JEDNOTIEK TEDOM

V septembri tohto roku došlo k zmenám v označení kogeneračných jednotiek TEDOM. Výrobca sa rozhodol sprehľadniť ponuku svojich kogeneračných jednotiek a dokončiť zmeny v označovaní, ku ktorým postupne dochádzalo v posledných rokoch. Celá ponuka kogeneračných jednotiek TEDOM sa

bude deliť na tri výkonové rady. Kogeneračné jednotky najmenších výkonov tvoria výkonový rad Premi. Jednotky stredných výkonov sa budú označovať Cento. Novinkou je najmä označenie kogeneračných jednotiek najvyšších výkonov. Odteraz budú niesť označenie Quanto. Pri všetkých jednotkách je

v označení jednotlivých typov zahrnutá aj identifikácia použitého spaľovacieho motora skrátené jedným (začiatočným) písmenom prevzatým z označenia výrobcu. Najmenšia kogeneračná jednotka s motorom Škoda sa tak bude označovať Premi S22.

	TYP JEDNOTKY	Elektrický výkon [kW]	Tepelný výkon [kW]	Spotreba zem. plynu [m³/h]	Elektrická účinnosť [%]	Tepelná účinnosť [%]	Celková účinnosť [%]
Výkonový rad PREMI	Premi S22 AP	22	45,5	8,2	28,4	58,8	87,2
	Premi S22 vari AP	22	45,5	8,2	28,4	58,8	87,2
	Premi S22 twin AP	22	45,5	8,2	28,4	58,8	87,2
	Premi S44 twin AP	44	91	16,4	28,4	58,8	87,2
	Premi S88 twin AP	88	182	32,8	28,4	58,8	87,2
Výkonový rad CENTO	Cento M44 SP	44	65	13,6	34,1	50,4	84,5
	Cento Z44 SP	45	86,5	16,4	29,0	55,8	84,8
	Cento M66 SP	66	106	20,8	33,7	54,1	87,8
	Cento Z77 SP	75	125	25,8	30,7	51,2	81,9
	Cento L100 SP	100	161	32,3	32,8	52,8	85,6
	Cento L150 SP	150	226	45,5	34,8	52,6	87,4
Výkonový rad QUANTO	Quanto C190 SP	190	303	61,0	33,0	52,6	85,6
	Quanto C260 SP	255	419	82,0	32,9	54,1	87,0
	Quanto C400 SP	395	561	117,0	35,7	50,8	86,5
	Quanto C500 SP	519	653	144,0	38,1	47,9	86,0
	Quanto C770 SP	770	1032	219,0	37,2	49,9	87,1
	Quanto C1000 SP	1030	1395	292,0	37,4	50,6	88,0
	Quanto C2000 SP	2086	2808	579,7	38,1	51,3	89,4
	Quanto C2900 SP	2904	3324	760,4	40,4	46,2	86,6
	Quanto C3800 SP	3884	4312	1000,9	41,0	45,6	86,6

Tieto označenia sú platné aj pre slovenský trh. Podrobnosti a technické parametre všetkých ponúkaných jednotiek získate od spoločnosti INTECH Slovakia, s.r.o. Bratislava, ktorá je výhradným obchodným zástupcom TEDOM pre Slovensko, alebo na stránke **www.intechsk.sk**

PRVÝ PROJEKT MANAŽMENTU ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI V KOMUNÁLNEJ KOTOLNI

Firma INTECH Slovakia, s.r.o. spustila do prevádzky prvý projekt Manažmentu energetickej efektívnosti v komunálnej kotolni. Prostredníctvom svojej dcérskej spoločnosti – Bratislavská energetická, s.r.o., inštalovala a začala prevádzkovať kogeneračnú jednotku TEDOM s elektrickým výkonom 22 kW v kotolni firmy TEHOS, s.r.o. Dolný Kubín.

Princíp projektu Manažmentu

energetickej efektívnosti je založený na znížení nákladov v kotolni bez nutnosti vlastnej investície. Investorom kogeneračnej jednotky má manažér energetickej efektívnosti (Brati-

slavská energetická, s.r.o.), ktorá ju aj prevádzkuje a dodáva spoločnosti TEHOS vyrobené teplo a elektrinu. Cena elektriny je o 5 % nižšia v porovnaní s cenami rozvodného energetického závodu.

Spoločnosť TEHOS sa tak znížila náklady bez toho, aby musela do kogenerácie investovať vlastné zdroje.

Naviac, po uplynutí dohodnutej zmluvnej doby, získava kogeneračnú jednotku do vlastníctva za symbolickú cenu.

Podrobnejšie sa bude tomuto projektu venovať v ďalšom čísle BLESKu.

MEE

PROJEKČNÉ PODKLADY NA INTERNETE

Rastúci záujem o informácie z oblasti kogenerácie viedli spoločnosť INTECH Slovakia, s.r.o. k ďalšej inovácii, modernizácii a rozšíreniu internetovej stránky www.intechsk.sk. Stránka prešla v polovici septembra redizajnom, bola doplnená

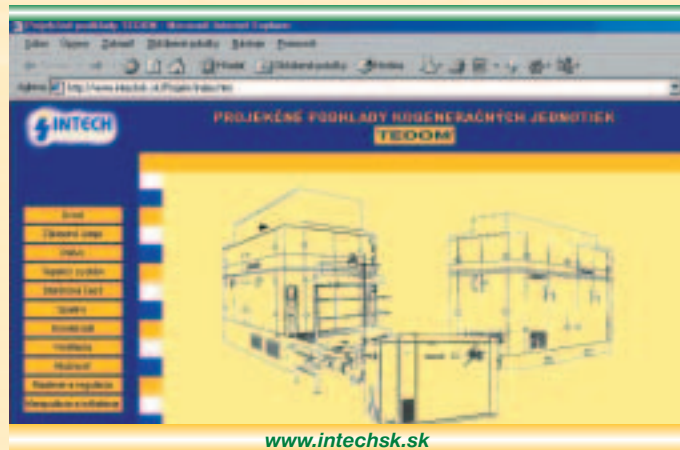
na Slovensku a pri niektorých aj podrobnejšie prevádzkové výsledky. Nájdete tu samozrejme aj všeobecné informácie o kogenerácii, trigenerácii, možnostiach využitia jednotlivých palív. Nechýba ponuka financovania projektov s kogeneráciou prostredníctvom MEE

– Manažmentu energetickej efektívnosti.

Inovácia však priniesla aj zásadné rozšírenie stránky. Je ním zverejnenie elektronickej podoby projekčných podkladov kogeneračných jednotiek TEDOM. Vďaka tejto zásadnej zmene nájdete na stránke všetky potrebné informácie pre

o nové informácie, reaguje aj na zmenu v značení kogeneračných jednotiek TEDOM, prináša ich technické parametre aj rozmerové nákresy. Prináša prehľad všetkých kogeneračných jednotiek TEDOM

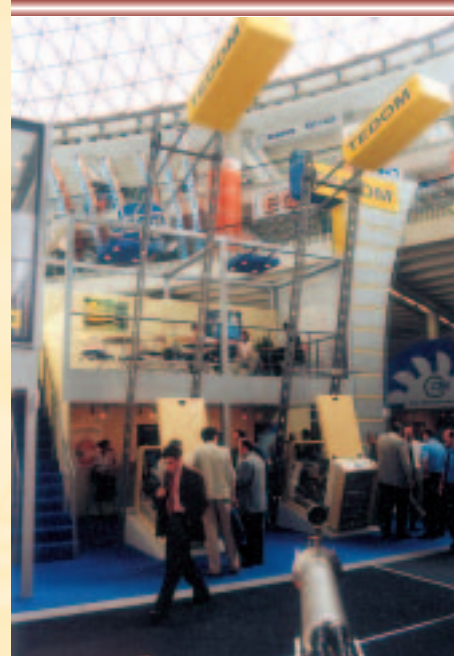
projektovanie, inštaláciu a prevádzku kogeneračných jednotiek TEDOM. Všetci záujemcovia o kogeneráciu tak majú podstatne uľahčený prístup k informáciám pre svoje rozhodnutia.



www.intechsk.sk

TEDOM NA MEDZINÁRODNOM STROJÁRENSKOM VEĽTRHU V BRNE

Tak ako každoročne, aj počas 44. Medzinárodného strojárenského veľtrhu v Brne od 16. do 20. septembra prezentoval novinky vo svojom výrobnom programe najväčší český výrobca kogeneračných jednotiek, spoločnosť TEDOM, s.r.o. Třebíč. Počas veľtrhu bolo oficiálne prezentované nové označenie kogeneračných jednotiek.



Stánok firmy TEDOM

www.intechsk.sk

Potrebujete podrobné informácie o kogeneračných jednotkách TEDOM? Chcete vedieť všetko o kogenerácii, vidieť podrobný zoznam inštalovaných kogeneračných jednotiek TEDOM na Slovensku a oboznámiť sa s výsledkami niektorých zrealizovaných projektov? Toto je adresa, kde všetko nájdete.

www.intechsk.sk

BLESK, spravodaj o kogenerácii a energetike, Vydáva: INTECH Slovakia, s.r.o., Palárikova 31, P.O.Box 232, Bratislava, tel./fax: 02/6381 4343, 02/6381 4344, mobil: 0903 426 535, e-mail: centrum@intechsk.sk Zodpovedný redaktor: Mgr. Ivan Ďudák, Registračné číslo 2050/99

INTECH Slovakia, s.r.o.
Palárikova 31, P.O.Box 232
810 00 Bratislava
„Časopisy“ 49-R/12/99

Hradené v hotovosti
810 02 Bratislava 12