



Príhovor vydavateľa

Vážení kolegovia,

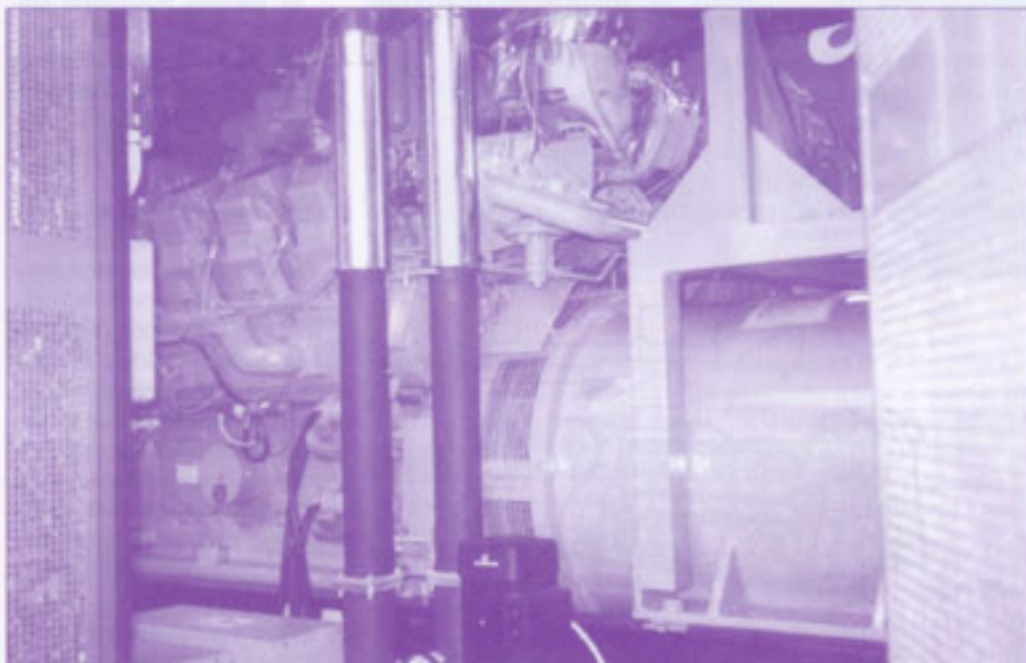
v tomto sviatočnom predvianočnom čase vám prinášame ďalšie číslo BLESKu. Veríme, že i desaťkrát sa stane pre vás zdrojom užitočných informácií. Oblasť, v ktorej spoločne pracujeme sa vyznačuje rýchlým rozvojom. Nové informácie sú nielen zdrojom nových poznatkov, ale aj nevyhnutným predpokladom nášho správneho rozhodovania, či už pracujeme na akejkoľvek pozícii v tak zložitom sektore, akým je energetika. Chceli by sme, aby vám BLESK takto informácie prinášal.

Koniec roka je tradične časom na bilančovanie. Nič na tom nemení ani skutočnosť, že vykurovacia sezóna je v plnom prúde a práce vyše hlavy. Rok 1999 priniesol v mnohých smeroch zásadné zmeny. Dvojnásobná úprava cien elektrickej energie a plynu, úprava regulovanej ceny tepla, zmeny v dotačnej politike, prijatie harmonogramu úpravy cien, jarné zmlúky s reguláciou ceny TUV, rozbeh prípravy privatizácie v energetickom sektore, čiastočné jesenné oddĺžovanie zdravotníckych a školských zariadení voči dodávateľom tepla a elektriny, verejná diskusia o energetickej koncepcii a štátnej politike v zásobovaní teplom - to všetko máme tento rok za sebou. Menia sa podmienky v energetike a zvykne sa tlak na racionalizačné a efektívne opatrenia. Sú jedinou možnou odpoveďou na rast cien, ktorý sme tento rok prekonali a pokračovanie ktorého nás čaká aj v roku nasledujúcom.

Širšie uplatnenie kogenerácie je jednou z najefektívnejších odpovedí na nové podmienky. Prevádzkovateľom, ktorí predvídavo začali kogeneračné jednotky využívať už skôr, sa po zvýšení cien elektriny zvýšili úspory a skrátila sa doba návratnosti vynaložených investícií. Aj tieto skúsenosti vedú ďalších výrobcov tepla, aby začali o využití kogeneračných jednotiek vážne uvažovať. Dokazuje nám to neustále rastúci počet zákazníkov, ktorí sa na nás obracajú so žiadosťou o vypracovanie analýzy efektívnosti využitia kogeneračných jednotiek v ich tepelnom zdroji. Kogenerácia je výzvou, ktorú nie je možné ignorovať.

Rok 1999 máme za sebou a ďalší, dúfame že lepší, pred sebou. Veríme, že vhodné pracovné problémy nebudú počas nasledujúcich sviatkov zasahovať vašu myseľ. Želáme vám ich pokojné a šťastné prežitie v teple domova, s najbližšími ľuďmi, v pohode, šťastí a láske.

Vydavateľ



Pohľad na motor a generátor kogeneračnej jednotky TEDOM 500 CAT

O zmenách odberateľských taríf a zákone o racionálnom využívaní energie

s Ing. Jozefom Urminom - riaditeľom odboru regulácie a energetickej politiky MH SR



Od 1. januára 2000 sa pripravuje návrh na správu odberateľských kategórií a taríf v plynárenstve a elektroenergetike. Čo je predmetom tohto návrhu?

Súčasný tarifný systém má viaceré nedostatky. Tarify, ktoré nevychádzajú z marginálnych nákladov, neposkytujú odberateľom správnu informáciu o tom, aké náklady svojim

správaním vyvolávajú. Štruktúra taríf v elektroenergetike nezohľadňuje výšku požadovaného maximálneho príjmu a jeho využitia, napäťovú úroveň, z ktorej spotrebiteľ elektrinu odoberá, ako aj počet spotrebiteľov v zákazníckom segmente, čo má vplyv na mieru účelného zjednodušenia pre zníženie nákladov na meranie a fakturáciu. Ani v plynárenstve súčasný cenový systém nezodpovedá trhovým podmienkam v oblasti palív a energie. Neumožňuje plynárenskej firme poskytovať tovar za ceny, ktoré by spravodlivo odrážali podiel nákladov pre jednotlivé kategórie kupujúcich a taktiež nevytvára nevyhnutný tlak na kupujúcich k racionalizácii spotreby.

V otázke uvedený návrh sa skutočne pripravuje, avšak (vzhľadom na stav

prác) nepredpokladám, že nová tarifná sústava (najmä v elektroenergetike) nadobudne účinnosť k 1.1.2000.

Predmetom návrhu je tarifná sústava, ktorá bude v maximálnej miere rešpektovať a uľahčovať postupné napojenie SR na jednotný trh Európskej únie, t.j. zohľadňovať najmä smernicu EÚ č.90/377/EEC o postupe pri zdokonaľovaní transparentnosti cien plynu a elektriny, účtovaných konečným spotrebiteľom v priemysle; rešpektovať rôznorodosť nárokov jednotlivých odberateľských kategórií; zohľadňovať oprávnené náklady, ktoré odberateľ svojimi nárokmi vyvolá; motivovať k rozumnému využívaniu el. energie; umožňovať v kategórii podnikateľov dohodať v opodstatnených prípadoch individuálne zmluvné ce-

ny, najmä pre tzv. pufrujúcich a alternatívnych odberateľov, ktorí by pomohli riešiť krátkodobú nerovnováhu medzi zdrojmi a potrebami energie; byť podkladom pre pripravovaný regulačný úrad (pre reguláciu ceny, tarify za prenos a systémové služby a pod.) a bude čo najskôr uplatnená v praxi.

Tarifná politika v oblasti energie by mala pôsobiť účinne najmä v týchto oblastiach:

- ovplyvňovanie ponuky a dopytu s cieľom znižovania nákladov,
- udržiavanie spoľahlivosti a kvality

rom vyvolávajú približne rovnaké náklady, pričom tarify budú riešené ako zložené. Výkonová zložka by mala byť obecné odvodená od menovitej hodnoty hlavného ističa pred elektromerom alebo od nameraného výkonu. Premenná zložka by mala byť štruktúrovaná podľa voľby časových pásiem v nízkej a vysokej tarify.

V plynárenstve, v kategórii domácností, v kategórii maloobder so sieťou s pretlakom do 5 kPa, aj v kategórii veľkoobderateľov sa navrhujú dvojzložkové tarify, pozostávajúce

úrovni štátu,

- návrh regionálnej energetickej koncepcie na úrovni krajov a veľkých miest,
- návrh Národného programu pre hospodárne využívanie energie, čo je súbor opatrení od sledovania vývoja trendu spotreby energie, databázy pripravených projektov, demonštračných projektov, realizovaných opatrení, sústredenia informácií o finančných možnostiach na realizáciu racionalizačných opatrení a pod.

Predmetom návrhu je tiež zavedenie povinného štikovania vybraných energetických zariadení a spotrebiteľov ako aj stanovenie minimálnej hranice účinnosti prevádzkových tepelných zariadení. Znamená to, že po určenom termíne by sa nesmeli na území SR uvádzať do prevádzky kotly a vybrané zariadenia s nižšou účinnosťou ako stanoví záväzný právny predpis. Povinné štikovanie elektrických spotrebiteľov v bytových domoch umožní spotrebiteľovi vybrať si menej energeticky náročný spotrebiteľ a tým prispieť k ochrane životného prostredia a k zníženiu svojich výdavkov za elektrinu a teplo. V prvej etape je pripravené štikovanie chladničiek a mrazničiek.

Ďalej sa počíta so zavedením povinnosti pre veľkospotrebiteľa energie zabezpečiť energetický audit, ktorý zhodnotí existujúci stav energetickej hospodárnosti prevádzky objektov a zariadení z hľadiska organizácie a systému riadenia racionalného hospodárenia s energiou. Na zabezpečenie hospodárneho prevádzkovania zariadení musí veľkospotrebiteľ stanoviť energetického hospodára.

Predpokladaný termín predloženia uvedeného návrhu na rokovanie vlády SR je do 30. júna 2000.

Aké ustanovenia „Zákona o racionálnom využívaní energie“ sa budú dotýkať využívania kogeneračných jednotiek v energetike?

V návrhu zákona je zapracovaná povinnosť kombinovanej výroby elektriny a tepla, vrátane kogeneračných jednotiek, pri rekonštrukcii resp. budovaní nových energetických zdrojov. Účelom je optimálne využitie energetickej hodnoty paliva.

Cieľom je, aby sa okruh takýchto energetických zdrojov postupne rozširoval až na úroveň obvyklú v krajinách EÚ.

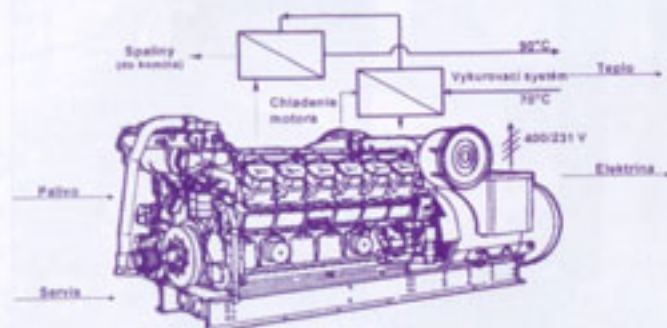
Dĺbšie sa bojuje o „Fond energetickej efektívnosti“. Bude uvedený do života?

Problematika „Fondu energetickej efektívnosti“ bude riešená v rámci návrhu „Zákona o racionálnom využívaní energie“ a predpokladáme, že bude uvedený do života schválením predmetného zákona ako neštátny fond (vzhľadom na súčasné možnosti štátneho rozpočtu). Skúsenosti a výsledky doteraz uskutočnených štátnych programov opožňujú konštatovať, že existencia špeciálneho fondu energetickej efektívnosti je v súčasnom štádiu transformácie spoločnosti potrebná. Prostriedky štátnych podporných demonštračných projektov sú okrem vlastnej realizácie energeticky úsporných riešení, prostriedkom k zabezpečeniu databázy súboru riešení pre následnú prezentáciu a propagáciu ich výsledkov, ktorá vedie k mnohonásobnému opakovaniu demonštračných riešení s podstatne obmedzenou podporou, prípadne i bez nej. Vylepšenie celkových ekonomických efektov investícií do úspor energie pomocou štátnej podpory je iba iniciálnym doprevádzajúcim efektom, nie hlavným cieľom podpory.

Otázka vzniku fondu a zaobchádzanie s ním je predmetom ďalších prác na návrhu zákona. Ide najmä o dosiahnutie konsenzu s MF SR v otázke zdrojovej časti a štatútu fondu.

Aké je postoj MH SR na uplatnenie kogeneračných jednotiek na báze spaľovacích motorov na Slovensku?

Združená výroba elektriny a tepla - kogenerácia na báze plynových motorov, či už rotačných (plynových spaľovacích turbín) alebo piestových motorov predstavuje modernú, efektívnu, ekologickú a osvedčenú energetickú technológiu. Úspora palív a teda aj zavádzanie kombinovanej výroby elektriny a tepla patrí medzi priority energetickej politiky SR.



Sústrojovú kogeneračnú jednotku

doďavok,

- podpora racionálneho správania odberateľov,
- pokrývanie nákladov na výrobu, prenos a distribúciu,
- zabezpečovanie konkurencieschopnosti palív a energie,
- zabránenie v diskriminácii odberateľov,
- zabezpečenie pružnosti a praktickej uplatniteľnosti taríf.

Môžete nás oboznámiť s niektorými konkrétnymi opatreniami, ktoré prinesie?

Menovite sa v elektroenergetike predpokladá v kategórii A a B zrušenie niektorých špeciálnych sadziem (sezónne odbery, elektrická trakcia, odber s tepelným čerpadlom alebo klimatizáciou a pod.), u ktorých jednoduché tarify nemotivujú k presunu spotreby energie do mimošpičkového pásma. V kategórii C sa výhľadovo (po odstránení cenových deformácií) predpokladá zlúčenie terajších dvoch kategórií (maloobder - podnikatelia a maloobder - obyvatelstvo), keďže svojim odbe-

zo stáleho platu a sadzby za 1 m³ dodaného plynu. Okrem toho sa navrhuje zaviesť individuálne zmluvné ceny pre odbery výrazne ovplyvňujúce priebeh a plynulosť dodávok plynu s cieľom znížiť zaťaženosť siete v kritických obdobiach, sezónne ceny a prerašiteľné odbery u tzv. pufrujúcich a alternatívnych kupujúcich.

Na rozdiel od elektroenergetiky zavedenie novej tarifnej sústavy v plynárenstve nepredstavuje významnejšie problémy.

V akom stave je príprava „Zákona o racionálnom využívaní energie“?

Uvedený návrh je v štádiu rozpracovania. Tento zákon bude jedným z rozhodujúcich nástrojov hospodárneho využívania energie vo všetkých oblastiach národného hospodárstva.

V návrhu zákona sa stanovuje pravidelne spracovávať:

- návrh energetickej politiky na

ČO JE NOVÉ V INTECH SLOVAKIA ?

Na slovičko s Ing. Zbigniewom Kocuum, riaditeľom INTECH SLOVAKIA, s.r.o.

Vytváranie sezóna je v plnom prúde. Vietci, ktorí pracujú v energetike majú v tomto čase plné ruky práce. Aké nové aktivity vyvíjate v tomto čase v prospech svojich zákazníkov ?

Rozvíjame predovšetkým už osvedčené metódy našej práce. Toto číslo BLEŠKU je len jedným z komunikačných kanálov medzi nami a zákazníkmi, ktoré využívame. Prpravujeme ďalšie informačné semináre pre energetikov, na ktorých sa budú účastníci môcť zoznámiť s konkrétnymi skúsenosťami z prevádzky kogeneračných jednotiek.

V poslednom období sme väčšiu pozornosť sústredili na komunálnu energetiku. Prezentovali sme niektoré základné skúsenosti z prevádzky kogeneračných jednotiek v komunálnych kotolňach. Pre záujemcov zo spoločností pracujúcich v komunálnej energetike a zástupcov samospráv sme zorganizovali prezentáciu komplexného riešenia mestského energetického systému s využitím kogeneračných jednotiek a moderného know how v moravskom Třebíči. Keďže v najbližšom čase pripravujeme obdobné prezentácie, všetci čitatelia, ktorí majú o ne záujem sa môžu s nami skontaktovať.

Z čoho vychádza toto nariadenie pozornosti na komunálnu energetiku ?

Posledné zmeny v prístupe štátu k energetike, predovšetkým začiatok procesu postupného uvoľňovania cenovej politiky a odburávanie dotácií, vytvára v komunálnej energetike priestor pre nástup nových moderných technológií vo výrobe a distribúcii tepla s uplatnením kogeneračných jednotiek. Z tohto predpokladu vychádza náš záujem, poskytnúť slovenským mestám naše služby a vedomosť získané a overené v Českej republike, kde sa predtým len v riešení týchto problémov o niekoľko rokov pred nami.

Akým smerom rozvíjate svoju ponuku ?

Prvou oblasťou je pokračovanie v našich doterajších aktivitách. Poskytujeme terajším výrobcam tepla na komunálnej úrovni poradenské služby v oblasti zefektívnenia a modernizácie existujúcich zdrojov s využitím najmodernejších technológií, predovšetkým kogeneračných jednotiek. Smerujeme k uplatneniu moderných trendov výroby tepla, vyššiemu zhodnoteniu energetického obsahu paliva a v konečnom dôsledku k dosiahnutiu úspor na prevádzkových nákladoch.



Riaditeľ spoločnosti INTECH SLOVAKIA Ing. Zbigniew KOCUUM (vľavo) a riaditeľ TEDOM HOLDING Ing. Josef JELÍNEK počas rokovania o možnostiach skitín na slovenskom trhu

Druhým smerom, ktorým sa naše aktivity začali rozvíjať v tomto roku, je náš záujem vstúpiť i do prevádzkovania energetických zdrojov. Pozúkame mestám, ktoré majú s prevádzkou mestských tepelných systémov problémy naše služby. Sme pripravení samostatne, alebo spoločne s mestskými podnikmi prevziať prevádzku mestských kotolní, zefektívniť ich, zmodernizovať s využitím nami zabezpečených finančných prostriedkov a dlhodobu ich prevádzkovat' k spokojnosti miest a predovšetkým odberateľov tepla. Aj v tejto oblasti preferujeme využívanie kogeneračných jednotiek. Vďaka efektívnosti ich prevádzky, vlastnou

výrobou elektriny pre potrebu kotolní aj pre predaj do siete je možné dosiahnuť, že investície na modernizáciu citelne neoplymú cenu tepla pre konečného odberateľa.

Realizovali ste v tejto oblasti už konkrétne kroky ?

Prvý krok sme urobili v Bratislave. Koncom tohto roku začala jedna z našich dcérskych spoločností zabezpečovať prevádzku dvoch kotolní. Verím, že budú nasledovať ďalšie.



Zastúpenie TEDOM spol. s r. o.
pre Slovenskú republiku

KOGENERAČNÉ JEDNOTKY

dodávka – inštalácia – servis

INTECH SLOVAKIA, s.r.o., Palárikova 31, P.O.Box 232, 810 00 BRATISLAVA, tel./fax: 07/63 81 43 43, 07/63 81 43 44, mobil: 0903/426 535, 459 828 e-mail: intechsk@intechsk.sk, http://www.intechsk.sk

Čo zaujíma našich čitateľov

Mohli by ste mi bližšie objasniť možnosti kogeneračných jednotiek TEDOM pracujúcich aj ako záložný zdroj elektrickej energie?

Ak je zo strany prevádzkovateľa požiadavka na to, aby kogeneračná jednotka (KJ) pracovala vo funkcii záložného zdroja, prichádzajú do úvahy tieto dva druhy prevádzky:

- núdzová prevádzka (označuje sa doplnkovým písmenom E)
- paralelná prevádzka so sieťou a núdzová prevádzka (P+E)

Považujem za potrebné zdôrazniť, že pre funkciu núdzového zdroja je bezpečnostne nutné, aby KJ bola vybavená synchronným generátorom.

Núdzová prevádzka (E)

V núdzovej prevádzke plní KJ funkciu záložného zdroja. Riadiaci systém KJ pri tomto druhu prevádzky ovláda dva silové spínacie prvky (stykače alebo ističe s motorovým pohonom). Jedným z nich sa pripojuje generátor k núdzovej rozvodni (stykač generátora, na schéme označený K2), druhý slúži pre spojenie núdzovej rozvodne s hlavnou rozvodňou, resp. so sieťou (stykač siete, K1). Istič F2 chráni generátor a časť prepojujúceho vedenia proti skazu a proti preťaženiu. Ak je sieť v poriadku, je KJ v pohotovostnom stave, stykač siete je zopnutý a napájanie núdzovej rozvodne prebieha z hlavnej rozvodne, resp. zo siete.

Pri výpadku siete odpadne stykač siete a začne prebiehať automatický štart KJ s následným pripojením generátora k ostrovej zátazi (zopne stykač generátora). Vzhľadom k tomu, že plynový motor je relatívne „mäkký“ zdroj, môže v okamihu pripojenia generátora k núdzovej rozvodni na tejto rozvodni byť len základné malé zaťaženie a pripojovanie ďalších spotrebičov je potrebné riešiť automatikou postupného, časovo odstupňovaného spínania v niekoľkých ďalších krokoch.

Po obnovení siete KJ ešte počas nastavenej doby ďalej pracuje do ostrovej zátazi, pričom riadiaci systém kontroluje, či nedôjde k opätovnému výpadku siete. Ak sa tak nestane, začne proces spätného fázovania, pri ktorom sa KJ po splnení podmienok pre prifázovanie pripoji i so záťažou k sieti (zopne stykač siete). Po prifázovaní dôjde k odpojeniu generátora od siete (odpadne stykač generátora) a záťaž je potom napájaná len zo siete.

Ďalšou možnosťou prevedenia zátazi na obnovenú sieť je tzv. „spätný skok“, keď napríklad dôjde k odpojeniu stykača generátora a až v nasledujúcom okamihu dôjde k zopnutiu stykača siete (tieto dva stykače môžu byť navzájom mechanicky blokované), týmto postupom je zabezpečené splnenie podmienky, že núdzový zdroj nesmie paralelne spolupracovať so sieťou.

Je samozrejme, že všetku vyrobenú tepelnú energiu je potrebné bezostyšne odvieť, a to buď do vykurovacieho systému, alebo do núdzových chladičov.

V prípade, že by zo strany prevádzkovateľa bola požiadavka na to, aby v núdzovej prevádzke pracovalo viac jednotiek paralelne do jednej sústavy, je potrebné doplniť zariadenie (nadradený riadiaci systém), ktoré zabezpečí rozdeľovanie činného a jalového výkonu medzi jednotlivé generátory.

Kombinovaná prevádzka paralelná a núdzová (P+E)

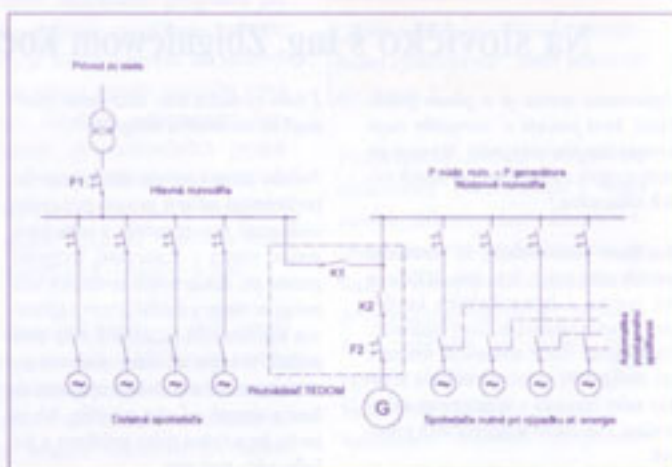
Tento druh prevádzky sa využíva tam, kde je okrem možnosti paralelného chodu požadované zálohovanie zdroja elektrickej energie s okamžitým automatickým nabehnutím pri výpadku siete.

Ak je KJ pri výpadku siete v klude, prebehne proces točného s núdzovou prevádzkou. Po obnovení siete prebehne proces spätného fázovania alebo spätného skoku, po ukončení ktorého sa KJ odpojí od siete a vypne sa.

Ak pracuje KJ v dobe výpadku siete paralelne s touto sieťou, odpadne automaticky stykač siete (na schéme označený K1) a za predpokladu, že k výpadku siete došlo v bezprostrednej blízkosti napojenia objektu na verejnú sieť, KJ prevezme bez prerušenia dodávky elektrickej energie ostrovnu záťaž.

Výkon spotrebičov pripojených v núdzovej rozvodni musí byť minimálne o 10% menší, než výkon KJ.

Po obnovení siete prebehne proces spätného pripojenia na sieť, po ukončení ktorého zostáva KJ v prevádzke a pracuje ďalej paralelne so sieťou.



Bloková schéma pripojenia KJ v prevádzke E alebo P+E

Nové výkupné ceny elektrickej energie z kogeneračných zdrojov

Letné zvýšenie cien energií sa prejavilo i v zmene výkupných cien elektrickej energie z výroby v kogeneračných jednotkách. Zvýšenie výkupných cien priaznivo ovplyvňuje ekonomiku prevádzky kogeneračných jednotiek. Ich prevádzkovatelia zmenu pocítili zvýšením príjmov z predaja elektriny rozvodným závozom. Zároveň je to impulz pre investorov, ktorí využitie kogeneračných jednotiek zvažujú. Prinášame vám aktuálne výkupné ceny elektriny podľa jednotlivých rozvodných závozov.

► Východoslovenské energetické závody, š.p.



1. dodávka do nn siete 1,30 Sk
2. dodávka do vn siete 1,25 Sk

► Stredoslovenské energetické závody, š.p.



1. dodávka do nn siete 1,23 Sk
2. dodávka do vn siete 1,21 Sk

► Západoslovenské energetické závody, š.p.



1. dodávka do nn siete 1,30 Sk
2. dodávka do vn siete VT 1,25 Sk
NT 1,20 Sk

Typové rady kogeneračných jednotiek TEDOM

Kogeneračné jednotky firmy TEDOM sú predstavované výkonovou radou v rozsahu elektrických výkonov od 10 do 3600kW. Jednotky od výkonu 10kW do 1200kW sú vyrábané ako blokové jednotky, inštalácia väčších výkonov je ale riešená individuálne s ohľadom na zástavbové možnosti danej strojovne. Do výkonu 100 kW vrátane sú štandardne ponúkané variantne vo verzii s asynchrónnym alebo synchronným generátorom, nad 100 kW vo verzii so synchronným generátorom, na zvláštnu požiadavku aj s asynchrónnym generátorom. Asynchrónne jednotky umožňujú iba prevádzku paralelne so sieťou, synchronne buď paralelnú prevádzku so sieťou alebo núdzovú či ostrovnú prevádzku, prípadne ich kombináciu. Do výroby sú pripravované typy s výkonom cca 4 kW s asynchrónnym generátorom. Celý výkonový rad je rozdelený do troch základných typových radov charakterizovaných výkonom, typmi alebo výrobcami motorov a technickým riešením jednotiek.

Typový rad Plus

Kogeneračné jednotky TEDOM radu „Plus“ (obr. 1.) sú doteraz najmenšie stroje z výrobného programu TEDOM. Vyznačujú sa nízkou stavbou a zabudovaným elektrickým i silovým rozvádzačom. V štandardnej verzii sú ponúkané s asynchrónnymi generátormi, za príplatok aj so synchronnými. Štart jednotky s asynchrónnym motorom prebieha postupným pripojením generátora k sieti automatickým prepnutím vinutia generátora Y/D. Kogeneračné jednotky radu Plus sú manipulovateľné ručným paletovacím vozíkom. Kogeneračné jednotky typu Plus sú v súčasnej dobe vyrábané v dvoch verziách.

Základnou verziou je štandardná kogeneračná jednotka. Verzia „twin“ (obr. 2.) je určená pre inštalácie obmedzené zástavbovými rozmermi, pretože umožňuje uložiť dve jednotky na seba a tým ušetriť miesto. Okrem toho „twin“ umožňuje umiestnenie rozvádzačov na iné, z hľadiska priestoru alebo ovládania, vhodnejšie miesto.



Obrázok 1. Kogeneračná jednotka radu Plus



Obrázok 2. Kogeneračná jednotka radu Plus, verzia „twin“

Typový rad MT

Kogeneračné jednotky TEDOM radu „MT“ sú stroje stredných výkonov (od 45 do 160 kW) na báze plynových motorov, ktoré vychádzajú z naftových automobilových motorov. Vyznačujú sa stavbou na zvýšenom základovom ráme, v ktorom je umiestnená kompletná tepelná technika jednotky a tlmič výfuku. Dodávajú sa variantne so zabudovaným elektrickým rozvádzačom (základná ponuka) alebo s voľne stojacim rozvádzačom (neštandardná verzia). Do výkonu 100 kW sú kogeneračné jednotky ponúkané v štandardnej verzii s asynchrónnym generátorom, typ MT 150 je dodávaný so synchronným generátorom.

Typový rad CAT

Kogeneračné jednotky TEDOM radu „CAT“ sú stroje stredných a vyšších výkonov, v nich sú použité vysokokvalitné plynové motory americkej značky Caterpillar. Tvoria rad s výkonmi od 190 do 1200 kW. Vyznačujú sa stavbou na zvýšenom základovom ráme, v ktorom je umiestnená kompletná tepelná technika jednotky a tlmič výfuku. Dodávajú sa vo verzii s voľne stojacim elektrickým rozvádzačom. Kogeneračné jednotky sú ponúkané v štandardnej verzii so synchronným generátorom, na zvláštnu želanie s asynchrónnym generátorom. Napäťová úroveň je štandardne 0,4 kV, na želanie môžu byť dodané generátory vyšších napätí (napr. 6,3 resp. 10,5 kV).

Na kogeneračné jednotky radu „CAT“ nadväzuje výkonová rada v rozsahu elektrických výkonov 1,2 až 3,6 MW. Konštrukčné usporiadanie týchto jednotiek je riešené individuálne podľa konkrétnych podmienok zákazníka.

Veľké kogeneračné jednotky TEDOM

Český výrobca kogeneračných jednotiek TEDOM je aj na Slovensku známi kvalitnými jednotkami malých a stredných výkonov. Výkonový rad začína už elektrickým výkonom 9 kW pri jednotke TEDOM Plus 10. Slovenskí prevádzkovatelia zatiaľ najviac využívajú TEDOM Plus 22 (elektrický výkon 22 a tepelný výkon 46 kW) a jednotky radu MT (od 45 do 150 kW el. výkonu). Postupne sa presadzujú kogeneračné jednotky vyšších výkonov, ktoré využívajú kvalitné americké motory Caterpillar. Na Slovensku zatiaľ nabíli uplatnenie jednotky TEDOM 390 CAT a TEDOM 190 CAT.

V posledných mesiacoch sa doplnila a rozšírila ponuka kogeneračných jednotiek TEDOM väčších výkonov nad 1 MW elektrického výko-

	TEDOM 1000 CAT	TEDOM 2000 CAT	TEDOM 2900 CAT	TEDOM 3600 CAT	
Max. el. výkon	1.038	2.086	2.900	3.655	kW
Max. tep. výkon	1.395	2.808	3.132	3.667	kW
Činnosť elektrická	57,6	58,1	40,4	39,6	%
Činnosť tepelná	50,6	51,3	45,8	39,8	%
Celková účinnosť	88,2	89,4	84,2	79,4	%
Spotreba plynu pri 100% výkone	292,1	579,1	761	976,2	m ³
Spotreba plynu pri 75% výkone	229,5	448,8	586	764,3	m ³
Spotreba plynu pri 50% výkone	162,0	315,5	411	538,5	m ³
Typ motora	G 3516, Caterpillar	G 3552, Caterpillar	G 3612, Caterpillar	G 3616, Caterpillar	
Počet valcov	16	2 x 16	12	16	
Max. výkon motora	1.070	2.140	2.990	3.788	kW

mu. Keďže tieto jednotky nie sú zatiaľ na Slovensku v odborných kruhoch celkom známe, prinášame Vám ich základné technické parametre.

V prípade záujmu o bližšie informácie sa môžete obrátiť na dodávateľa týchto jednotiek na Slovensku, na spoločnosť INTECH SLOVAKIA, s.r.o. Bratislava



Modernizácia energetického hospodárstva

ELBA, a.s. Kremnica

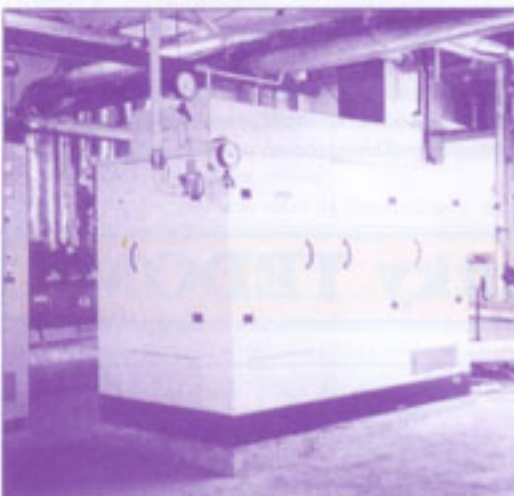
Elba, akciová spoločnosť, Kremnica je strojársky závod, ktorého hlavným výrobným programom je výroba rôznych rozvodných a prenosových zariadení pre oblasť výroby a rozvodu elektrickej energie na všetkých napäťových úrovniach. Jedná sa o armatúry pre vonkajšie vedenia a prístrojové svorky pre vnúť až zvonu, armatúry trakčných vedení pre železničnú a pouličnú dopravu, trolejovú výzbroj žeriavov a mnoho ďalších komponentov. V jednom stredisku závodu je aj výroba moderných rolovacích a sekciových brán pre výrobné haly a garáže.

Vzhľadom na charakter výroby je závod pomerne veľkým spotrebiteľom jednotlivých foriem energií. Pre potreby technológie sa v závode spotrebúva elektrická energia, teplo, voda i stlačený vzduch.

Teplo na technologické účely, vykurovanie pracovných priestorov a prípravu TUV bolo pred realizáciou projektu rekonštrukcie energetického hospodárstva vyrábané v pozajzdnej, predimenzovanej, plynovej kotolni umiestnenej vedľa pôvodnej mazutej kotolne. Táto mazutová kotolňa vzhľadom na vek a technický stav inštalovanej technológie bola už 7 rokov mimo prevádzky.

Stlačený vzduch bol vyrábaný v starších piestových kompresoroch s pomerne vysokou špecifickou spotrebou elektrickej práce.

Zlý technický stav kotolov a čiastočne i rozvodov tepla, neexistujúca možnosť regulácie spotreby tepla a elektrickej energie a neefektívna výroba stlačeného vzduchu, prinútili prevádzkovateľa uvažovať o rozhodnutí zásadne riešiť rekonštrukciu celého energetického hospodárstva v závode.



Kogeneračná jednotka TEDOM MT 140

V novej teplovodnej plynovej kotolni boli osadené 2 kotly Viessmann o výkone 1400 kW a 1750 kW s horákmi Weishaupt. Zdroje tepla dopĺňa kogeneračná jednotka typu TEDOM MT 140S výrobcu Tedom (ČR) o výkone 140 kW_e a 200 kW_t. Rekonštrukcia rozvodov ÚK a TUV obsahovala vybudovanie nového potrubného rozvodu

tepla v kotolni, nový spôsob prípravy TUV s využitím odpadného tepla z kompresorov a inštaláciu novej akumulácie nádrže na prípravu TUV o objeme 2500 dm³.

Výsledkom rekonštrukcie bolo podstatné zlepšenie technickej úrovne energetického zariadenia a vďaka automatickej regulácii spotreby tepla a el.energie,

Vedenie podniku sa po niekoľkých rokovaniach s firmou EPS SR, s.r.o. Banská Bystrica rozhodlo realizovať projekt rekonštrukcie energetického hospodárstva komplexne formou EPC, teda formou financovania tretou stranou - splácaním z úspor. Z vykonaného energetického auditu vyplynuli opatrenia, realizovaním ktorých sa malo dosiahnuť k očakávaným úsporám.

Projekt rekonštrukcie obsahoval nasledovné časti:

- vybudovanie nového zdroja tepla v priestoroch bývalej mazutej kotolne spolu s novými rozvodmi tepla po hranicu kotolne,
- automatické riadenie výroby tepla v kotolni a spotreby tepla vo vybraných budovách,
- inštalovanie plynových infražiarčív v dvoch dvojpodlažných halách,
- inštalovanie kogeneračnej jednotky,
- výmena starých piestových kompresorov za moderné skrutkové s využitím odpadového tepla na prípravu TUV,
- inštalovanie riadenia odberu elektrickej energie,
- vybudovanie riadiaceho a monitorovacieho zariadenia - centrálného energetického dispečingu,
- zateplenie vybraných svetlíkov a zvislých stien (okien) na tepelne najviac zaťaženej hale.

Časový postup rekonštrukcie začal vypracovaním auditu na jeseň 1995, pokračoval cez zabezpečenie financovania, vypracovanie projektovej dokumentácie, vybavenie stavebného povolenia a výberu dodávateľov. Samotná realizácia začala v auguste 1996 a nové zariadenie ako celok bolo uvedené do skúšobnej prevádzky v decembri 1996. Rekonštrukcia prebiehala za plnej prevádzky závodu.

Hlavným dodávateľom a koordinátorom stavby bola firma EPS SR s.r.o. B.Bystrica. Prevažná časť projektu v rozsahu rovnajúcom sa výške bankového úveru 17 500 tis. Sk bola realizovaná formou EPC. Dĺžka splácania úveru bola dohodnutá na 7 rokov s úrokom 8,5%. Ročná hodnota garancie úspor EPS SR s.r.o., Banská Bystrica na roky trvania kontraktu (do r.2003) bola 3 444 443.-Sk. Firma EPS SR s.r.o. svoju činnosť v závode neukončila uvedením zariadenia do trvalej prevádzky. Svoju pokračujúcu činnosť sa snaží orientovať predovšetkým na pomoc prevádzkovateľovi pri riešení problémov v prevádzke, poradenskú činnosť a svoj záväzok voči zákazníkom ukončí až dňom splatenia úveru, ktorý bol závodu ELBA poskytnutý na realizáciu uvedeného projektu.

Celkové investičné náklady na uvedený rozsah predstavovali 22 000 tis.Sk, z čoho 4500 tis. Sk boli vlastné zdroje na vybudovanie kotolne.

ale predovšetkým kogenerácií, sa dosiahli aj významné úspory. Vzhľadom na meniacu sa výrobu s rôznou energetickou náročnosťou výrobkov boli pre vyhodnocovanie úspor vzájomne dohodnuté určité algoritmy výpočtov tak, aby čo najobjektívnejšie zhodnocovali spotreby jednotlivých foriem energie pred a po realizácii projektu v určitých špe-

cifických podmienkach (napr. vplyv počasia na spotrebu plynu a pod.). Úspory sú sledované priebežne za každý mesiac a kumulatívne od začiatku roka v položkách: elektrická energia (technické maximum, dohodnuté maximum, elektrická práca), zemný plyn, prevádzkové náklady a mzdy pracovníkov energetiky.

Bilancia roka 1998

Technické maximum: Pred realizáciou projektu bola hodnota technického maxima dohodnutá na úrovni 1500 kW. Táto čiastka tvorí referenčnú hodnotu technického maxima. Skutočne dojednaná výška technického maxima bola po realizácii projektu znížená na 1250 kW. Pri cene 105 Sk/kW a mesačnom znížení TM o 250 kW to tvorí ročnú úsporu čiastku 299 250.-Sk.

Dobrodotné mesačné 1/4 hod. kWmax: Referenčná hodnota pre výpočet úspor bola stanovená vo výške priemerných dojednaných výkonov za predošlé roky - 1400 kW. Skutočne dojednaný výkon sa pohyboval medzi 900 - 1100 kW v závislosti na potrebách technológie. Celková finančná čiastka ročnej úspory za dojednané mesačné kWmax predstavuje v roku 1998 sumu 1 093 680.-Sk.

Elektrická práca: Referenčná hodnota spotreby elektrickej práce sa odvíja od výroby a počtu spotrebovaných normohodin na mesačnú výrobu tovaru. V roku 1998 predstavuje úspora elektrickej práce výšku 1 656 038 kWh v sume 852 935.- Sk.

Celková ročná úspora v elektrickej energii predstavuje sumu 2 245 865.-Sk.

Zemný plyn: Referenčná hodnota spotreby zemného plynu je stanov-

vaná dohodnutým výpočtom mesačne podľa priemerných vonkajších teplôt v príslušnom mesiaci prostredníctvom dennostupňov. V roku 1998 predstavuje úspora zemného plynu celkom 286 677 Nm³ v celkovej čiastke 1 026 305.-Sk.

Mztové náklady: Realizáciou projektu bolo možné znížiť počet pracovníkov na stredisku energetika z osem na štyroch, čo predstavuje celkovú ročnú úsporu mzdových prostriedkov vo výške 634 949.-Sk.

Prevádzkové náklady: Prevádzkovaním kogeneračnej jednotky a zmluvným zabezpečením servisnej činnosti pre ňu sa prevádzkové náklady v prevádzke energetiky v roku 1998 zvýšili o celkovú čiastku 188 143.-Sk, čo vo výpočte figuruje ako záporná hodnota úspor.

Spočítanie jednotlivých položiek dáva celkovú ročnú výšku úspor v hodnote 3 718 976.-Sk. Keď vezmeme do úvahy, že EPS garantovalo zákazníkom úsporu vo výške 3 444 443.-Sk vidíme, že v roku 1998 sa v závode Elba Kremnica usporilo 274 533.-Sk nad hranicu garancie.

Úspory v elektrickej energii sú zjavné, aj v odbere zemného plynu sú úspory hoci kogeneračná jednotka a plynové infražiarie sú oproti pôvodnému stavu spotrebiteľ navyše.

Neoddeliteľnou súčasťou úspešnosti uvedeného projektu a výšky dosiahnutých úspor je obstarávaný personál a kvalita servisných služieb. Po počítačových problémoch a personálnych zmenách v obsadení miest dispečerov sa situácia stabilizovala, ba možno konštatovať, že pracovníci Elby svojou iniciatívou ako aj už získanou odbornosťou v súčasnosti veľmi aktívne prispievajú k zvyšovaniu efektívnosti prevádzkovaných zariadení. A o dobrej kvalite servisnej služby svedčí pomerne vysoký počet prevádzkovaných hodín kogeneračnej jednotky doteraz.

Vývoj úspor v jednotlivých mesiacoch roku 1998



Významným faktorom v dosahovaní prezentovaných úspor je kogeneračná jednotka. Čím vyššie je jej využitie, tým vyššie sú aj úspory. Aj z uvedeného grafu vidieť, že v letných mesiacoch nie je možné prevádzkovať jednotku na plný výkon, čo znamená, že výška úspor nedosahuje ani garantovanú hranicu.

V roku 1998 bolo v závode spotrebované 4 456 458 kWh elektrickej energie. Z tohto objemu však bolo zo siete SSE, š.p. nakúpené celkom 3 662 099 kWh. Znamená to, že kogeneračná jednotka pokryla elektrickou energiou potrebu závodu na 17,82%, nakúpiť bolo potrebné 82,18%.

Kogeneračná jednotka bola v roku 1998 v prevádzke celkom 7040 hodín s priemerným ročným elektrickým výkonom 112 kW. Celkovo vyrobila 794 059 kWh.

Za toto obdobie vyrobila jednotka

celkom 4714 GJ tepla, (čo predstavuje 16,56 % z celkovej spotreby tepla v závode) a spotrebovala 238 714 m³ zemného plynu. Celkové náklady na prevádzku jednotky predstavuje súčet nákladov za zemný plyn a servisné služby, čo v roku 1998 bolo celkom 1 090 431.-Sk (854 596.-Sk + 235 835.-Sk). Z tejto sumy pripadá na výrobu elektrickej energie 449 000.-Sk, na teplo 641 431.-Sk. Znamená to, že priemerná cena elektrickej energie (Sk/kWh) a tepla (Sk/GJ), vyrobených v kogeneračnej jednotke predstavuje sumu - 0,57 Sk/kWh a 156.-Sk/GJ.

Rozhodujúcim momentom v zvýšení podielu kogeneračnej jednotky na úsporách bola stabilizácia chodu jednotky a jej letné využitie. Vyriešením problému spotreby tepla aj v lete sa podarilo znížiť predovšetkým nakupované množstvo el. energie.

Predstavujeme spolupracujúce spoločnosti

EPS SR, s.r.o. Banská Bystrica je nezávislá firma energetických služieb, ktorá je na slovenskom trhu od roku 1996. Firma vznikla ako 100% dcérska spoločnosť americkej spoločnosti EPS Inc. so sídlom vo Philadelphii, USA. Dňa 11. júna 1999 bol prevedený celý obchodný podiel spoločnosti EPS SR, s.r.o. do spoločnosti MVV Energie, AG so sídlom v Mannheime, Spolková republika Nemecko.

Zámerom spoločnosti EPS SR, s.r.o. je orientácia na vývoj a realizáciu komplexných projektov energetických úspor jednak v oblasti nevýrobnej sféry, napr. bytovokomunálna sféra, školy, nemocnice, administratívne budovy, obchodné domy, kúpele apod., jednak v priemyselnom sektore, kde je v súčasnosti vysoká energetická náročnosť výroby. Poskytnutím komplexnej služby sa u zákazníka veľmi efektívne vyrieši otázka racionálneho využívania paliv a energie, znížia sa prevádzkové náklady, zvýši produktivita práce, zlepši pracovné prostredie a obmedzí negatívny vplyv na životné prostredie. EPS SR zmluvne garantuje výšku úspor dosiahnutú znížením prevádzkových nákladov počas celej doby trvania zmluvy.

ENERGY PERFORMANCE SERVICES

EPS

Kontakt:

EPS SR, s.r.o.
Partizánska cesta č. 98
974 01 Banská Bystrica
Tel.: 088 4144011, 4144012
Fax: 088 4144012
E - mail : epsbb@psgnetbb.sk

Jedným z prioritných záujmov spoločnosti je aj výstavba kogeneračných zdrojov, ktoré pri vhodnom zabudovaní do energetického systému predstavujú významný zdroj úspor. Podľa skúseností zo zrealizovaných projektov spoločnosť EPS SR, s.r.o., prevádzka s kogeneračnými zdrojmi elektriny a tepla je veľmi efektívna v prípadoch, keď sú tieto prevádzkované celoročne s trvalou výrobou a využitím elektriny a tepla predovšetkým pre vlastnú spotrebu.

Zmena vlastníckych vzťahov spoločnosti priniesla nielen nové možnosti vo financovaní projektov, ale aj nový potenciál trhu a možnosť vstupovať do projektov aj majetkovou účasťou. Okrem projektov a služieb Energy Performance Contracting (EPC) v priemyselnom, podnikateľskom a štátnom sektore je v súčasnosti naša spoločnosť schopná ponúknuť projekty modernizácie elektrických a tepelných zdrojov, diaľkového vykurovania, ako aj modernizácie priemyselných a podnikateľských energetických prevádzok.



Každý má právo na odдых . . .

**. . . príjemné prežitie vianočných sviatkov
a veľa šťastia v novom roku Vám želá
INTECH SLOVAKIA**

Malé kogeneračné jednotky v komunálnych kotolniciach

Kogenerácia nie je na Slovensku neznáma. Stále je však jej uplatňovanie len v začiatkoch. Mnoho energetikov v komunálnej sfére ju spája prevažne s paroplynovými cyklami a nenachádza vhodný spôsob uplatnenia združenej výroby v menších komunálnych kotolniciach a systémoch CZT. Možnosti kogeneračných jednotiek s plynovým spaľovacím motorom nie sú dostatočne známe. Prítom práve tieto jednotky s elektrickým výkonom už od 9 kW do 3,6 MW majú najširšie možnosti uplatnenia v bytovo-komunálnej sfére a môžu priniesť nemalý finančný efekt aj pre malých a stredne veľkých výrobcov tepla.

Vychádzajúc zo skutočnosti o podpore využívania kogenerácie v komunálnej energetike zo strany štátnej energetickej politiky, pripravili pracovníci spoločnosti INTECH SLOVAKIA, s.r.o. názorný leták poukazujúci na možnosti kogeneračných jednotiek v komunálnej kotolni. Pre názornosť sa zameriava na rozbor minimálneho variantu využitia - pokrytie vlastnej spotreby elektriny v kotolni.

Elektrívne využitie kogenerácie v komunálnych kotolniciach je možné niekoľkými spôsobmi. Kogeneračné jednotky sa využívajú na pokrytie spotreby tepla s maximálnym celoročným odberom (spravidla výroba TUV) a vyrobená elektrina sa dodáva do verejnej siete. Inou možnosťou je výroba elektriny v čase špičkového zaťaženia siete, jej predaj s využitím vyrobeného tepla vo vlastnom systéme CZT.

Minimálnym variantom využívania kogeneračných jednotiek je výroba elektriny na pokrytie vlastnej spotreby kotolne s využitím tepla v systéme CZT.

Možnosti takéhoto minimálneho variantu sú názorne popísané v tomto letáku. Rozobraný príklad poukazuje predovšetkým na ekonomické prínosy prevádzky malých kogeneračných jednotiek v kotolniciach a slúži pre rozšírenie informácií pre kompetentných pracovníkov. V prípade záujmu je možné leták získať na adrese spoločnosti INTECH SLOVAKIA, s.r.o.

KOGENERÁCIA NA VÝSTAVISKU

41. medzinárodný strojársky veľtrh v Brne sa uskutočnil 13. až 17. septembra aj za účasti českého výrobcu kogeneračných jednotiek TEDOM.

Kogeneračné jednotky TEDOM majú na českom trhu najväčšie zastúpenie, čomu zodpovedala i expozícia tohto výrobcu na veľtrhu. Jej dominantou bola kogeneračná jednotka TEDOM 500 CAT v špeciálnej úprave určenej pre francúzsky trh. Návštevníci sa samozrejme mali možnosť oboznámiť i s ďalšími kogeneračnými jednotkami tohto výrobcu, ktorého na slovenskom trhu zastupuje spoločnosť INTECH SLOVAKIA.

BLESK, spravodaj o kogenerácii a energetike, Vydáva: INTECH SLOVAKIA, s.r.o., Palárikova 31, P.O.Box 232, Bratislava, tel./fax: 07/63 81 43 43, 07/63 81 43 44 mobil: 0903/426 535, e-mail: intechsk@intechsk.sk. Zodpovedný redaktor: Mgr. Ivan Duďák, Registračné číslo 2050/99 *

INTECH SLOVAKIA, s.r.o. Hradené v hotovosti
Palárikova 31, P.O.Box 232 810 02 Bratislava 12
810 00 Bratislava
„Časopisy“
49-R/12/99