



SPRAVODAJ O KOGENERÁCIÍ A ENERGETIKE

# BLESK

VYDAL INTECH SLOVAKIA, s. r. o. • NEPREDAJNÉ • ZIMA 2001

## PRÍHOVOR VYDAVATEĽA

Je asi málo ľudí, ktorí sa v tomto čase netešia na dni pokoja a odpočinku. Koniec roka je tradične priestorom pre bilancovanie uplynulých mesiacov, zhodnotenie vykonanej práce a dosiahnutých výsledkov. Veríme, že sa Vám prvý rok nového milénia vydarí.

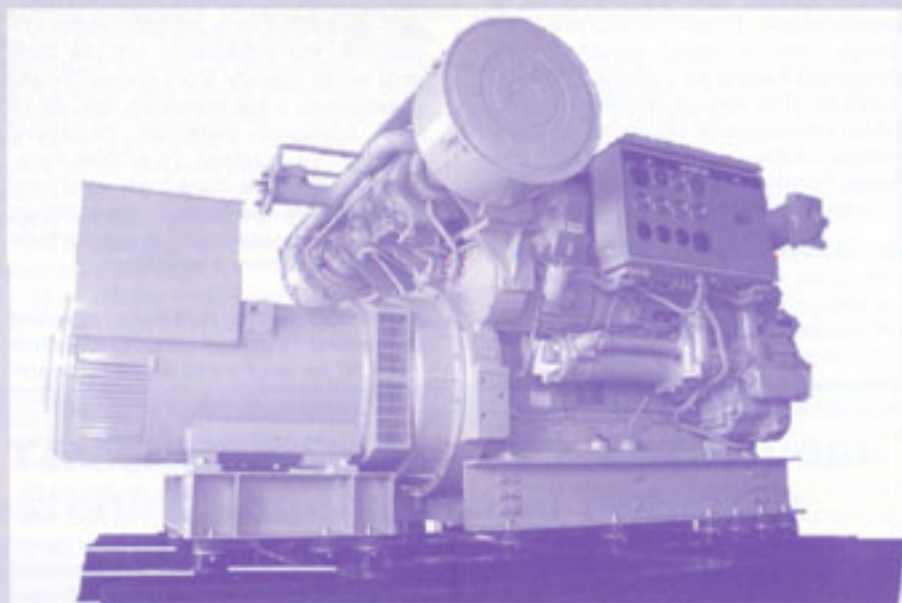
Prípravili sme pre Vás ďalšie číslo BLESKu, ktoré prináša zhodnotenie novín v oblasti energetiky a kogenerácie na Slovensku. Uplynulý rok znamenal skutočne výrazný posun dopredu. Vznikol regulačný úrad a začal uplatňovať svoje právomoci. Aj o tejto téme sa v BLESKu dozviete viac. Prinášame Vám informácie o niektorých inštaláciách kogeneračných jednotiek realizovaných v tomto roku. Veríme, že aj ostatné zverejnené informácie budú pre vás zaujímavé a užitočné.

Rok, ktorý máme pred sebou, nebude o nič menej rušný ako ten uplynulý. Dozvieme sa meno strategického investora v SPP, ktorého sme pôvodne mali poznať už dnes. Rovnako by mala prebehnúť privatizácia rozvodných energetických podnikov. To určite prinesie zmeny v ich stratégii a obchodnej politike. Dúfajme, že budú pre nás pozitívne.

Pozitívne však určite nie sú informácie o ďalšom zvyšovaní cien. Predovšetkým rast ceny plynu vyvoláva tlak na ďalšie zefektívnenie výroby tepla. Jednou z ciest je aj uplatnenie kombinovanej výroby elektriny a tepla. Prinášame Vám aj informáciu o tom, koľko v tomto roku pribudlo nových inštalácií kogeneračných jednotiek TEDOM na Slovensku. Viac údajov aj s presnejšou špecifikáciou niektorých projektov, s vyhodnotením efektivity a dosiahnutých výsledkov nájdete na doplnenej stránke [www.intechsk.sk](http://www.intechsk.sk).

Želáme Vám pokojné prežitie vianočných a novoročných sviatkov, pohodu, zdravie a štedrosť v kruhu Vašich rodín. Veľa šťastia a úspechov v novom roku.

Redakcia



Sústrojenstvo kogeneračnej jednotky s motorom Caterpillar

## V najbližších dňoch Úrad pre reguláciu sieťových odvetví zverejní prvé regulačné opatrenie na reguláciu taríf za dodanie zemného plynu



Ing. Ján Matuský

O Úrade pre reguláciu sieťových odvetví, dôvodoch a dôsledkoch jeho existencie s Ing. Jánom Matuským, podpredsedom úradu.

*Na začiatok by bolo určite užitočné, keby ste čitateľom objasnili zmysel existencie úradu.*

Schválenie zákona o regulácii v sieťových odvetviach (ďalej len „zákon“) a vznik Úradu pre reguláciu sieťových odvetví (ďalej len „úrad“) sú vážne zásahy do slo-

body podnikania v energetike. Vlády demokratických štátov pristupujú k takýmto regulačným opatreniam vtedy, ak zlyháva trh z dôvodu nedokonalnej konkurencie alebo v sektoroch ekonomiky s prirodzenými monopolmi, kde regulácia nahrádza pôsobenie hospodárskej súťaže. Zmyslom existencie úradu je teda najmä vytváranie v sieťových odvetviach prostredie blízke konkurenčnému prostrediu, podporovať pôsobenie trhových síl, ochraňovať spotrebiteľov, ochraňovať držiteľov licencií na podnikanie v regulovaných oblastiach sieťových odvetví tak, aby dosiahli primeranú návratnosť svojich investícií a zabezpečovať spoľahlivú, hospodárnu a kvalitnú dodávku tovarov a služieb.

Pokračovanie na str. 2

**V SES, a.s. Tlmače budú prevádzkovať kogeneračnú jednotku!**

Viac čítajte na str. 7

### **Ktoré hlavné kompetencie v oblasti regulácie energetiky prechádzajú na novovytvorený úrad?**

Skôr než odpoviem na otázku, považujem za potrebné vysvetliť, prečo raz používam termín „sieťové odvetvia“ a inokedy „energetika“ na vysvetlenie tých istých pojmov. Dôvodom je skutočnosť, že pôsobnosť zákona i úradu sa má vzťahovať na všetky sieťové odvetvia, ktorými sú energetika, telekomunikácie, železničná doprava a dodávka vody a odvod použitej vody. Pôsobnosť zákona sa z rôznych dôvodov zúžila pre prvé obdobie len na energetiku. Názov teda zostal no pôsobnosť na ďalšie sieťové odvetvia sa bude rozširovať postupne. Pravdepodobne najprv na reguláciu vodného a stočného.

Na novovytvorený úrad prechádzajú takmer všetky kompetencie v oblasti regulácie energetiky. Ministerstvu hospodárstva SR zostala kompetencia v oblasti otvárania energetických trhov a Štátnej energetickej inšpekcií v oblasti dozoru nad dodržiavaním zákona o energetike.

Ku dňu vzniku úradu t.j. dňa 1. augusta 2001 prešli na úrad z MH SR všetky kompetencie v oblasti vecnej regulácie energetiky. Kompetencie v oblasti cenovej regulácie prejdú na úrad z Ministerstva financií SR dňa 1. januára 2003. To znamená, že úrad vydáva licencie na podnikanie v regulovaných činnostiach v energetike, predbežné súhlasy na výstavbu a lebo zrušenie energetických diel, výnimky zo zákona o energetike a vybavuje ostatné záležitosti, týkajúce sa podnikania v regulovaných oblastiach.

### **Úrad funguje od 1. augusta ale členovia Regulačnej rady si prevzali menovacie dekréty až 16. októbra. Dovtedy bola činnosť paralyzovaná a určite sa Vám nahromadilo veľa práce. Čo bude musieť úrad zrealizovať najskôr?**

Od účinnosti zákona do vzniku orgánov úradu, ktorými je regulačná rada a predseda úradu vzniklo skutočne vákuum vo vydávaní rozhodnutí v oblasti vecnej regulácie energetiky. Ja som bol poverený riadením úradu do vymenovania regulačnej rady, no mohol som vykonávať len tie činnosti, ktoré nie sú zákonom vymedzené regulačnej rade alebo predsedovi úradu. To znamená, že som mohol rozhodovať vo veciach týkajúcich sa budovania úradu, prijímania výkonných pracovníkov a prípravy podmienok pre výkon regulačných právomocí úradu. Podania regulovaných subjektov a ostatné podania boli spracované tak, aby mohli byť vybavené ihneď po kreovaní orgánov úradu. Regulačná rada si plne uvedomovala potrebu vybavenia podaní a preto jej prvým opatrením bolo vymenovanie riaditeľky odboru vecnej regulácie s poverením vydávať prvostupňové rozhodnutia úradu. Vďaka tomu bolo za necelé dva mesiace od vymenovania regulačnej rady vydaných takmer sedemdesiat rozhodnutí.

### **V čom očakávate prínos existencie úradu pre rozvoj slovenskej energetiky?**

Prechod regulačných právomocí z dvoch ministerstiev na jeden, od výkonnej moci personálne nezávislý regulačný úrad, umožní použiť pri regulácii energetiky najlepšie regulačné skúsenosti, regulovať transparentne a konzistentne a dosiahnuť rovnováhu záujmov dodávateľov a spotrebiteľov. Úrad regulačnými zásahmi zabezpečí spravodlivé ceny pre odberateľov i investorov. Pre odberateľov tým, že budú platiť len tie náklady, ktoré vyvolajú svojou objednávkou a pre investorov tým, že im úrad zabezpečí primeranú návratnosť investícií. To znamená, že vznikne transparentná regulácia, ktorá zvýši priťažlivosť energetiky pre investorov a nové investície zabezpečia, že slovenská energetika bude výkonná, spoľahlivá a efektívna.

### **Akým spôsobom prebehne prechod kompetencií v oblasti cenovej regulácie z MF SR na úrad a ako sa na to pripravujete?**

Prechod kompetencií upravuje zákon. Úrad má na prípravu prechodu kompetencií viac ako rok a túto dobu využije na prípravu rozhodnutí o cenovej regulácii podnikania v regulovaných oblastiach v plynárenstve, elektroenergetike a v teplárenstve a na prípravu súvisiacej sekundárnej legislatívy. V najbližších dňoch úrad zverejní prvé regulačné opatrenie na reguláciu taríf za dodanie zemného plynu, ktoré však bude účinné až od 1. januára 2003.

### **V kompetenciách úradu je vydávanie všeobecnych záväzných právnych predpisov upravujúcich vzťahy v energetike. Ktoré prvé predpisy úrad prijme a kedy ich môžeme očakávať?**

Do konca roku 2001 úrad vydá Rozhodnutie úradu, ktorým určí spôsob výpočtu maximálnych cien za dodanie zemného plynu pre jednotlivé skupiny odberateľov. Rozhodnutie bude uverejnené v Zbierke zákonov. Ďalšie predpisy budú vydávané postupne tak, aby vytvárali logickú zostavu predpisov aplikujúcich zákon. Na viacerých vyhláškach sa už pracuje. Všetky potrebné všeobecne záväzné právne predpisy pre reguláciu energetiky budú zverejnené v Zbierke zákonov v priebehu roku 2002.

### **Počítate v oblasti regulácie cien pri výkupe elektriny od nezávislých výrobcov so zvýhodnením elektriny z obnoviteľných zdrojov a kombinovanej výroby elektriny a tepla?**

Regulátor má obmedzené možnosti zvýhodňovania jednotlivých skupín regulovaných subjektov. Môže len v regulačných opatreniach akceptovať zreteľa hodné skutočnosti. Výroba elektriny z obnoviteľných zdrojov je zvýhodnená tým, že do určitého výkonu zdroja nemusí majiteľ žiadať o licenciu. Iné zvýhodnenie je vecou

energetickej politiky štátu.

Výroba elektriny a tepla v kogeneračných jednotkách bude v regulačnom opatrení riešená odlišne ako samostatná výroba elektriny a tepla.

### **Spoju so zriadením úradu sa mení aj Zákon č. 70/1998 Z. z. o energetike. Jedna zo zmien prináša povinnosť držiteľom licencie na rozvod elektriny zrealizovať prenos elektriny ak to umožňujú technické podmienky. To je dobrá správa pre rozvoj nezávislých výrobcov. Podrobnosti však ešte nie sú stanovené. Ako si rozdelí kompetencie v tejto oblasti úrad s MH SR?**

Tento fenomén sa nazýva liberalizácia trhu a spočíva v tom, že tzv. oprávnení odberatelia budú oprávnení uzatvárať zmluvy o dodávke elektriny alebo plynu s ľubovoľným držiteľom licencie na výrobu alebo rozvod elektriny alebo plynu. Držiteľ licencie na rozvod elektriny alebo plynu bude povinný vykonať na základe zmluvy a za odplatu pre oprávneného odberateľa, ktorý spĺňa technické podmienky, prenos elektriny alebo prepravu plynu prostredníctvom sústavy energetických zariadení držiteľa licencie, ak to umožňujú technické podmienky tejto sústavy energetických zariadení. Podrobnosti o pravidlách prenosu elektriny a prepravy plynu pre oprávnených odberateľov ustanoví všeobecne záväzný právny predpis, ktorý vydá Ministerstvo hospodárstva SR.

To znamená, že MH SR vydá vyhlášku, ktorou určí najmenší objem ročnej spotreby elektriny alebo plynu pre odberateľov, ktorí budú tzv. „oprávnení odberatelia“. Vydá pravidlá o prenose energií pre nich a úrad bude rozhodovať o povinnosti umožniť prístup do sietí v prípade sporov medzi oprávnenými odberateľmi alebo ich dodávateľmi a držiteľmi licencií na rozvod energií, ktorí odmietnu prenieť cez svoje siete energie oprávneným odberateľom.

### **Aká je štruktúra úradu a personálne obsadenie vedúcich miest?**

Úrad je orgánom štátnej správy so sídlom v Bratislave, Bajkalská 27. Pre rok 2001 má plánovaný počet pracovníkov 40 v šiestich odboroch. Dva odbory sú obsluhované, a to Kancelária regulačnej rady a Ekonomický odbor a štyri výkonné, a to Odbor vecnej regulácie, Odbor cenovej regulácie, Odbor analytický a Odbor dozoru a kontroly. Orgánmi úradu je šesťčlenná regulačná rada a predseda úradu. Denný chod úradu riadi predseda úradu, podpredseda úradu a šesť riaditeľov odborov. Predsedom a podpredsedom úradu je predseda a podpredseda regulačnej rady. Zo šiestich riaditeľov odborov boli vymenovaní štyria a ďalší dvaja budú vymenovaní po vyhodnotení uskutočneného konkurzu.



## ČSOB partnerom malých a stredných podnikov ČSOB poskytuje malým a stredným podnikom komplexné portfólio služieb

Za viac ako 35 rokov svojej existencie získala ČSOB postavenie jednej z najstabilnejších a kapitálovo najsilnejších univerzálnych bánk v strednej Európe. Majoritný vlastník, celosvetová finančná skupina KBC Banking and Insurance Group, ešte výraznejšie posilňuje jej pozíciu a maximálnu bezpečnosť vložených finančných prostriedkov. Občania a podnikateľské subjekty na Slovensku môžu v súčasnosti využívať služby ČSOB prostredníctvom siete **38 pobočiek**.

Zo širokého produktového portfólia ČSOB sú pre malých a stredných podnikateľov určené vkladové a úverové produkty, produkty elektronického bankovníctva a finančného trhu. ČSOB v prvom rade ponúka štandardné zabezpečenie **platobného styku** a možnosti **zhodnotenia vkladov**. Priamu kontrolu finančných tokov firmy 24 hodín denne umožňujú systémy **MultiCash 24** a **Edifact 24**, ktoré fungujú na báze homebankingu. Pri službe **ČSOB LINKA 24** môže podnikateľ aj fyzická osoba prostredníctvom operátora alebo SMS správ v rámci Slovenska bezplatne realizovať vybrané bankové služby. **Úverové produkty** ČSOB slúžia klientom na riešenie krátkodobého aj dlhodobého financovania bežných a investičných potrieb malých a stredných podnikateľov a na preklenutie časového nesúladu medzi príjmami a výdavkami firmy. Program **správy finančného majetku** umožňuje firmám dosiahnuť maximálne zhodnotenie finančných prostriedkov. ČSOB finančná skupina (ČSOB Leasing, ČSOB Stavebná sporiteľňa a OB Heller Factoring) ponúka firmám tiež možnosti investovania do podielových fondov, financovania pohľadávok a leasingu.

V snahe čo najlepšie uspokojovať súčasné a budúce potreby svojich klientov prichádza ČSOB s novým prístupom k obsluhu malých a stredných podnikov. Individuálnou ponukou a kombináciou produktov šitou na mieru budeme pre Vás kvalitným partnerom, ktorý Vás bude spoľahlivo sprevádzať svetom financií.

## BRATISLAVSKÁ TEPLÁRENSKÁ, a.s. začala svoju existenciu spustením kogeneračnej jednotky

Začiatkom novembra r. 2001 boli úspešne ukončené testy na kogeneračnej jednotke typu Ge Cat 1000 v Teplárni I v Bratislave. Jednotka bude po ukončení „papierových“ formalit uvedená do prevádzky a stane sa najväčšou v SR. Bratislavská teplárenská, a.s. si teší štart do svojej existencie (vznikla rozdelením ZSE, š. p. na tri samostatné spoločnosti) ani nemohla želať.



Pohľad na kogeneračnú jednotku

### Ako bolo na počiatku ...

Pôvodný zámer inštalovať kogeneračné zariadenie do svojej výroby vznikol v ZSE, š. p. ešte v r. 1996. V spolupráci s holandskou firmou Nuon Energy Systems and Services a za podpory PHARE bola vypracovaná tzv. feasibility study pre inštaláciu kogeneračného zdroja v areáli Výhrevne ZSE v Komárne.

Pretože však nedošlo k dohode o výkupe tepla s mestom Komárno, zámer sa nerealizoval. Po 2 rokoch bola myšlienka kogeneračného zdroja obnovená. Holandský subjekt prihlásil projekt do kvalifikácie podporného programu holandskej vlády a na jeseň 1999 bol udelený súhlas na financovanie. Firma Nuon ESS prišla s návrhom kofinancovania - samotná technológia KJ z prostriedkov holandskej vlády a periférie inžinierske systémy vrátane stavebnej časti z prostriedkov slovenského sub-

jektu. Tento návrh umožnil realizáciu KJ väčšieho výkonu.

### Parametre kogeneračného zdroja

Ide o jednotku v kontajnerovom vyhotovení, zostavenú do sústrojenstva z plynového štvordobého zážihového spaľovacieho motora Caterpillar a synchronného alternátora. Oba komponenty sú pružne uložené na základovom ráme. Pod samotným strojom sa nachádza zachytaná vaňa pre vypúšťanie médií. Jednotka je odhlučnená kontajnerom a tmičom v spalínovode.

Kontajner vrátane systémovej periférie je umiestnený v strojovni hlavného výrobného bloku Teplárne I na kóte - 2,400 m, čo umožnilo kompaktnosť inštalácie a zníženie hlučnosti voči okoliu.

### Základné údaje kogeneračnej jednotky:

Typ sústrojenstva	1000 CAT HE TA 32
Typ motora	CAT 3516 SITA
Výrobca motora	Caterpillar
Palivo	zemný plyn
Spotreba pri menovitom výkone	294 m <sup>3</sup> /h
Menovitá otáčky	1.500 ot/min.
Menovitý elektrický výkon	1.033 kW <sub>el</sub>
Menovitý tepelný výkon	1.279 kW <sub>t</sub>
Menovité napätie	400 V
Teplotný spád pre dodávku tepla	95/80°C
Celková hmotnosť sústrojenstva	26 t
Celková účinnosť pri menovitom výkone	83,1%

### Opodstatnenosť projektu

Nový zdroj výroby elektriny a tepla je situovaný do centrálnej výroby systému centralizovaného zásobovania teplom. Príspevok z výroby tepla v kogeneračnej jednotke len v minimálnej miere ovplyvňuje dodávku tepla do horúcovodnej siete. Tento fakt umožňuje pre-

vádzku kogeneračnej jednotky celoročne bez obmedzenia výkonu.

Časť elektrického výkonu (rozmedzie 30 - 60%) je využívaná pre vlastnú spotrebu Teplárne I, prebytok je dodávaný do siete 22 kV. Dodávka elektriny do siete z KJ tvorí 5 - 10% celkového dodávaného elektrického výkonu z Teplárne I.

Približne 50% investičných nákladov stavby kryla holandská strana a túto časťku nebude musieť BAT, a. s. uhradiť.

Uvedené skutočnosti výrazne pozitívne ovplyvnili ekonomiku projektu a rozhodli v prospech jeho realizácie.

### Slávnostné uvedenie do prevádzky

V súčinnosti s holandským partnerom bol zo strany BAT, a. s. naplánovaný termín spustenia KJ do prevádzky na 9. novembra 2001. Pásku prestrihli zástupcovia MH SR a MZP SR Ing. Jozef Urmin a RNDr. Darina Pochabová.



Predseda predstavenstva a generálny riaditeľ BAT, a.s. Ing. Jozef Kovačovič víta prítomných na slávnostnom spustení kogeneračnej jednotky do prevádzky

Prítomní boli aj zástupcovia SEA, STU, dodávateľských firiem a samozrejme pracovníci projektového tímu a prevádzky. Všetci zaželeli najväčšej KJ na Slovensku čo najviac bezporuchových prevádzkových hodín.

Ing. Ján Sadleir  
vedúci odboru rozvoja teplárstva BAT, a.s.

# HLUČNOSŤ KOGENERAČNÝCH JEDNOTIEK

## Čo zaujíma našich čitateľov

**Zvažujeme možnosť umiestnenia malej kogeneračnej jednotky. Kotelňa, kde by mala byť umiestnená, však susedí s obytnými priestormi. Máme obavu, aby kogeneračná jednotka svojim hlukom nerušila obyvateľov v okolí kotolne. Ako je to s hlučnosťou kogeneračných jednotiek?**

Kogeneračná jednotka ako zariadenie využívané pre svoju činnosť spalovací motor je zdrojom hluku. Zdrojom hluku je predovšetkým spalovací motor, ale taktiež generátor, motory čerpadiel a ventilátorov atď. Hluk sa z kogeneračnej jednotky šíri dvomi cestami:

- vyžarovaním hluku do okolia
- spalínovodom do komína

Protihlukový kryt jednotky zabezpečuje zníženie hlučnosti jednotky. Štandardné protihlukové kryty znižujú úroveň akustického tlaku šíreného jednotkou o 20-25 dB(A). Úroveň akustického tlaku jednotiek s protihlukovým krytom je uvedená v tab. 1. Uvedené údaje predstavujú úroveň akustického tlaku meraného vo voľnom zvukovom poli, stanovenú ako priemer z meraní urobeneých 1m od obrysu jednotky (pod uhlom 45° vo vzdialenosti 1 m od príruby pri vývode spalín), podľa ČSN 09 0862.

Ďalšie znižovanie hlučnosti je možné dosiahnuť už len zásadnými

dosku alebo na odpruženú betónovú dosku

- jednotku pripojiť do vykurovacieho systému cez pryžové kompenzátory
- pri vyústení ventilačného vzduchu mimo strojárňu použiť akustické potrubné tlmíče
- minimalizovať alebo vhodne upraviť stavebné časti s nízkym akustickým odporom (okná, dvere, otvory pre vstup a výstup vzduchu...)

Tab. 2. Priradenie prídavných tlmíčov výfuku

	DN [mm]	typ prídavného tlmíča								
		PT 206	PT 310	PT 420	PT 620	PT 625	PT 825	PT 830	PT 1025	PT 1030
Plus 22	50	B/0,6	12/0,7	-	-	-	-	-	-	-
Cento 42	100	-	-	12/0,3	-	15/0,3	-	-	-	-
Cento 65	-	-	-	12/0,4	-	15/0,4	-	-	-	-
Cento 75	-	-	-	11/0,5	-	15/0,5	-	-	-	-
Cento 100	150	-	-	-	13/0,3	15/0,4	-	-	-	-
Cento 140	-	-	-	-	13/0,4	15/0,5	-	-	-	-
CAT 190	200	-	-	-	13/0,4	15/0,5	-	-	-	-
CAT 260	-	-	-	-	12/0,5	14/0,6	-	-	-	-
CAT 400	250	-	-	-	-	-	15/0,1	18/0,2	-	-
CAT 500	-	-	-	-	-	-	13/0,1	15/0,2	15/0,1	18/0,2
CAT 770	300	-	-	-	-	-	12/0,2	14/0,3	14/0,1	17/0,15
CAT 1000	400	-	-	-	-	-	-	-	13/0,15	15/0,2

Tab. 1. Úroveň akustického tlaku kogeneračných jednotiek TEDOM

typ jednotky	1m od obrysu jednotky Lp [dB(A)]	na vývode spalín Lp [dB(A)]
Premi 22 AP	72	80
Plus twin 22 AP	72	80
Plus twin 44 AP	75	80 (každý modul)
Plus twin 88 AP	75	80 (každý modul)
Cento 42 AP	70	80
Cento 65 AP	70	80
Cento 75 AP	70	80
Cento 100 SP	70	80
Cento 140 SP	70	80
CAT 190 SP	72	80
CAT 260 SP	74	80
CAT 400 SP	76	80
CAT 500 SP	78	80
CAT 770 SP	78	80
CAT 1000 SP	79	80

úpravami protihlukových krytov. Tieto úpravy sú pomerne náročné a prinášajú zníženie hlučnosti o cca 5 až 10 dB(A). Pri požiadavkách na nižšie úrovne hluku je preto vhodnejšie realizovať protihlukové úpravy priamo v strojárni dodržaním hlavných zásad:

- kogeneračnú jednotku uložiť na pryžovú

- riešiť odhlučnenie vlastnej strojárne. V takomto prípade sa jednotky umiestňujú do miestnosti, ktorá je stavebne na útlm hluku upravená. Navyše je táto miestnosť umiestňovaná obyčajne v strede budovy a je obklopená ďalšími miestnosťami (miestnosť v miestnosti), čím sa rušivý vplyv hluku z kogenerácie na blízke okolie maximálne redukuje.

Všetky jednotky v štandardnej verzii obsahujú vnútorný tlmíč výfuku. Pre ďalšie zníženie hluku je možné k jednotkám dodať prídavné tlmíče hluku. Tieto tlmíče sú určené pre montáž mimo jednotku. Pracovná poloha je zvislá alebo vodorovná. Vyrobené sú štandardne z čierneho materiálu s následným zinkovaním vnútorných i vonkajších plôch alebo je možné

dodať tlmíč zhotovený z nerezového materiálu.

Pre montáž tlmíča je dôležité:

- zabezpečiť vyspádovanie tlmíča smerom k prípojnému miestu pre odvod kondenzátu. Prepojiť toto prípojné miesto s odvedením kondenzátu z jednotky (alebo iným

spôsobom podľa konkrétnych podmienok).

- tlmíč inštalovať čo najbližšie k jednotke a vykonať tepelné zaizolovanie tlmíča a spalínovodu z dôvodu obmedzenia tvorby kondenzátu.
- upevniť tlmíč mechanicky ku konštrukcii strojárne alebo postaviť na podlahu strojárne. Na tento účel je možné na teleso tlmíča privariť pomocné úchytky alebo konzoly. Vzhľadom na to, že teleso tlmíča je zinkované, je vhodné tlmíč s potrebnými úchytkami objednať.

Prídavné tlmíče sú vyrábané v rozmerovom rade s možným priradením k jednotkám tak,

ako je uvedené v tab. 2. Hodnota uvedená v tabuľke pred lomítkom udáva veľkosť útlmu tlmíča v dB(A) a hodnota za lomítkom udáva tlakovú stratu tlmíča v kPa.

Ing. Samuel Čičmanec

## VIAC INFORMÁCIÍ

o kogenerácii prináša zmodernizovaná a rozšírená stránka [www.tedomas.sk](http://www.tedomas.sk).

Nájdete tu všetky dôležité informácie o kogenerácii, trigenerácii, kogeneračných jednotkách, daňových úľavách, financovaní projektov s kogeneráciou, servise a podujatiach v tejto oblasti. Prináša vám poradenstvo, kontakty a zoznam autorizovaných projektantov. Môžete si pozrieť modelový príklad, zoznam referencií na Slovensku. Dozviete sa o možnostiach výroby pary v kogeneračných jednotkách a spafovaní bioplynu.

Novinkou sú podrobné referenčné listy o vybraných inštaláciách, ktoré prinášajú bližšie údaje o inštalovaných zariadeniach, ich výkone, využití, vyrobenom množstve elektriny a tepla ako aj kontakty na zodpovedných pracovníkov.

**Kliknite si na to !**



## 5. medzinárodná konferencia energia v pohybe

- ☑ Asociácia energetických manažérov
- ☑ Slovenský výbor svetovej energetickej rady
- ☑ Slovenská energetická agentúra



**Banská Bystrica**  
10. - 12. 9. 2002

### Témy konferencie:

- Prognóza energetického vývoja
- Energetická politika a koncepcia
- Energetická legislatíva
- Vplyv liberalizácie na energetickú efektívnosť
- Akreditácia výkonu odborných činností v energetike
- Minimalizácia vplyvov energetiky na životné prostredie
- Programy energetickej efektívnosti
- Efektívne energetické technológie
- Financovanie energetických projektov

### Návratka

Prosíme zaslať do 31. 1. 2002 na adresu: Slovenská energetická agentúra

Bajkalská 27, 827 99 Bratislava 27, Fax: 02/53421019

Firma/organizácia:

Ulica: Mesto:

PSC: Štát:

Kontaktná osoba:

Telefón: Fax:

E-mail:

Máme záujem o:

- prednesenie odbornej prednášky       distribúciu firemných materiálov počas konferencie  
 prezentáciu firemnej prednášky, poster       reklamu prostredníctvom mediálnych partnerov

Dátum: Podpis:

### Komplexný školiaci kurz

## APLIKOVANIE KOGENERÁCIE V PRAXI

Vzhľadom na rastúci dopyt po odborníkoch, ktorí by boli garantmi kvality projektov s kogeneračnými jednotkami, pripravili Slovenská energetická agentúra, Energetické centrum Bratislava a spoločnosť INTECH Slovakia, s.r.o. komplexný školiaci kurz pod názvom APLIKOVANIE KOGENERÁCIE V PRAXI.

Ďalší kurz sa uskutoční vo februári 2002 v Bratislave.

### Základný program kurzu

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

Kurz je venovaný všetkým stránkam aplikácie kogeneračných jednotiek na báze plynových spaľovacích motorov v slovenských podmienkach. Je ukončený záverečným testom, na základe ktorého účastníci získajú certifikát o absolvovaní kurzu.

Projektanti, ktorí kurz absolvujú, získajú od spoločnosti INTECH Slovakia, s.r.o. certifikát „Autorizovaný projektant kogeneračných jednotiek TEDOM“. Následne budú propagovaní v materiáloch spoločnosti INTECH Slovakia, internete a stránkach BLESKu. Zaujímavosťou o účasť na jarnom kurze sa môžu hlásiť u organizačného garanta kurzu:

**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

## Modernizácia energetického hospodárstva

### Potravinársky agrokombinát MECOM, a.s. Humenné

Potravinársky agrokombinát MECOM, a.s. Humenné, vznikol v roku 1995 a jeho hlavnou činnosťou je spracovanie mäsa a výroba mäsových výrobkov. S celkovými ročnými tržbami cca 1.400 mil. Sk a s mesačnou produkciou cca 1.500 t sa radí medzi tri najväčšie slovenské mäsokombináty. Ponúka viac ako 160 výrobkov, ktoré predáva prostredníctvom Mecom Trade, s.r.o. v sieti 60 vlastných predajní. V hodnotení TOP Agro 2000 sa stal najlepšou slovenskou potravinárskou obchodnou spoločnosťou. Pracuje v systéme kvality ISO 9002 a je držiteľom prestížnych ocenení ako Slovak Gold a Zlatý kosák. V súčasnosti zamestnáva spolu s dcérskymi spoločnosťami cca 1.000 pracovníkov, ktorí pracujú v nepretržitom režime.

Neustály nárast výroby a zvyšovanie kvality produkcie viedli manažment k rozhodnutiu realizovať rozsiahlu modernizáciu výroby. Jej súčasťou bola aj výstavba nového moderného energocentra.



6 tonová kogeneračná jednotka vo vzduchu

Nevyhovujúci systém zásobovania parou zo zastaralého centrálného parovodu bolo potrebné riešiť radikálnym spôsobom, aby nebolo ohrozené zásobovanie agrokombinátu energiou. Najvýhodnejším riešením sa ukázalo vybudovanie nového energocentra s parnou a teplovodnou časťou s využitím kombinovanej výroby elektriny a tepla.

Pod vedením technického riaditeľa Ing. Mariána Dziača a energetika Ing. Miroslava Gavaľu sa začalo s realizáciou projektu, ktorého 1. etapa - kotolňa s teplovodnými a parnými kotlami bola odovzdaná do užívania v júni 2001. Druhá etapa bola zavŕšená v decembri roku 2001. Bolo dokončené energocentrum, upravená trafostanica a k plynovým kotlom a vyvíjaču pary doplnená kogeneračná jednotka TEDOM CAT 190 SPE. Dodávateľom kogeneračnej jednotky bola firma INTECH Slovakia, s.r.o.

Parametre kogeneračnej jednotky TEDOM CAT 190 SPE	
Max. elektrický výkon	190 kW
Max. tepelný výkon	303 kW
Celková účinnosť	85,6 %
Spotreba plynu pri 100% výkone	61,0 m <sup>3</sup> /h
Spotreba plynu pri 75% výkone	48,5 m <sup>3</sup> /h
Spotreba plynu pri 50% výkone	35,0 m <sup>3</sup> /h

Kombinovaná výroba elektriny a tepla sa v novej kotolni uplatnila so zámerom podstatne zlepšiť technickú úroveň energetického bloku agrokombinátu a dosiahnuť úsporu nákladov na energiu. Tým sa očakáva priaznivý ekonomický efekt pre prevádzku firmy.

Predpokladom pre dosiahnutie projektovaných cieľov je dostatočné prevádzkové využitie inštalovanej kogeneračnej jednotky. Teplo v nej vyrobené sa využíva na vykurovanie, vo vzduchotechnike, na prípravu teplej úžitkovej vody a na ohrev udiarní. Vyprodukovaná elektrická energia sa prednostne využíva pre pokrytie vlastnej spotreby podniku. Kogeneračná jednotka TEDOM CAT 190 vo verzii SPE umožňuje výrobu a dodávku elektriny aj v čase výpadku verejnej siete. Môže teda aj v takýchto situáciách zabezpečovať chod časti technológie a znížiť straty vo výrobe spôsobené prerušením dodávky elektrickej energie.

Významným faktorom pre dosiahnutie maximálnej ekonomickej efektivity prevádzky kogeneračnej jednotky je využiteľnosť vyrobenej elektrickej energie prednostne pre pokrytie vlastnej spotreby. Takúto prevádzku umožňuje nainštalovaný riadiaci systém, ktorý zabezpečuje automaticky

chod kogeneračnej jednotky, riadenie výkonu podľa okamžitej spotreby objektu, riadenie cos fi, núdzovú prevádzku pri výpadku siete a spätné prifázovanie po obnovení napätia verejného rozvodu.

Výrobou tepla kogeneračná jednotka pokrýva potreby podniku len čiastočne. Zvyšok tepla sa bude vyrábať v dvoch kotloch Viessmann s celkovým výkonom 2.240 kW. Výrobu nevyhnutnej pary s teplotou 160°C, potrebnej pre technológiu výroby mäsokombinátu, bude zabezpečovať vyvíjač pary Viessmann Turbomat s výkonom 2 t/hod.

Predpokladá sa, že kogeneračná jednotka bude v prevádzke cca 7.000 hodín ročne. Za tú dobu vyrobí približne 1.300 MWh elektrickej energie, 7.600 GJ tepla a spotrebuje 420 tis. m<sup>3</sup> zemného plynu.

Základným predpokladom úspešnosti uvedeného projektu a dosiahnutia predpokladanej výšky úspor je odbornosť obsluhy a kvalitný servis. V tomto prípade je možné konštatovať, že odborný potenciál zodpovedných pracovníkov v spoločnosti Mecom je na mimoriadnej úrovni, čo sa odzrkadlí v spoľahlivosti chodu kogeneračnej jednotky a jej optimálnom využití pri dosahovaní prevádzkovej efektívnosti.

Nasadenie kogenerácie v podmienkach mäsokombinátu MECOM je príkladom efektívnej, úspornej a modernej prevádzky systému zásobovania energiou v potravinárskom sektore. Potvrďuje sa opodstatnenosť kombinovanej výroby elektriny a tepla hlavne tam, kde zníženie prevádzkových nákladov je výraznou konkurenčnou výhodou. Jednou z ďalších predností kogenerácie je eliminácia nepriaznivých dopadov výpadkov dodávok elektrickej energie z verejnej siete a zabezpečenie nepretržitej a spoľahlivej dodávky elektriny. Samozrejmosťou je dodržanie prísnych požiadaviek na ekológiu.



Umiestňovanie kogeneračnej jednotky v kotolni MECOMu

www.intechsk.sk



**Každý by mal robiť to, čomu rozumie.  
My sa venujeme kogenerácii.**



**Výhradné obchodné zastúpenie**

**pre Slovensko**

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

## SES, a.s. Timače budú prevádzkovať kogeneračnú jednotku

Slovenské energetické strojárne, a.s. Timače sú tretím najväčším strojárskym podnikom na Slovensku podľa rebríčka TREND Top 2001. To samo o sebe je dostatočným ukazovateľom významu podniku pre slovenský priemysel. Špecializuje sa na energetické zariadenia a je rozhodujúcim exportérom v tejto oblasti. Je prirodzené, že špecialisti SES, a.s. sa dobre orientujú v rozhodujúcich trendoch v energetike a preto dlhšiu dobu pripravovali projekt s uplatnením kogenerácie v podniku. Priprava projektu bola ukončená výberom dodávateľa diela a podpisom zmluvy v novembri tohto roku. SES, a.s. sa rozhodli pre spoluprácu s firmou INTECH Slovakia, s.r.o., ktorá začiatkom roka 2002 dodá a nainštaluje kogeneračnú jednotku TEDOM CAT 400 SP HEE s celkovým inštalovaným elektrickým výkonom 408 kW a tepelným 506 kW. O pripravovanej inštalácii sme sa porozprávali s Ing. Vincentom Valachom, vedúcim projektu za SES a.s. Timače.

*Ak sa manažment rozhodujúcej slovenskej spoločnosti zaoberajúcej v oblasti energetických technológií rozhodne využíva kombinovanú výrobu elektriny a tepla, určite máte všetko dôkladne skalkulované. Čo očakávate od inštalácie kogeneračnej jednotky?*

Začiatkom roka 2001 sa rozhodlo vedenie spoločnosti zefektívniť prevádzku energetiky SES, a.s. Timače. Za týmto účelom bolo rozhodnuté vypracovať štúdiu návratnosti pre rôzne alternatívy energetiky. Vypracovaná štúdia doporučila ako najvhodnejšiu alternatívu riešenia niekoľko opatrení:

- rekonštrukciu existujúceho roštového kotla spaľujúceho hnedé uhlie a zemný plyn na spaľovanie drevných štiepkov tak, aby boli dodržané všetky zákonom stanovené emisné limity,
- náhradu kotla zabezpečujúceho teplo pre TUV kogeneračnou jednotkou,
- vyvedenie tepelného výkonu z kompresorovej stanice pre ohrev TUV.

Návratnosť celého tohto projektu bola za daných predpokladov stanovená na 27 mesiacov.

*Ako plánujete využiť kogeneračnú jednotku vo Vašom energetickom systéme?*

Teplo pre prípravu TUV zabezpečoval v minulosti kotol spaľujúci zemný plyn. Pre určenie najvhodnejšieho tepelného zdroja pre TUV bola samostatne vypracovaná ekonomika nového zdroja v dvoch alternatívach:

- nový plynový kotol na spaľovanie zemného plynu s vysokou účinnosťou (min. 95%)
- inštalácia kogeneračnej jednotky

Ekonomicky najvýhodnejšia sa ukázala alternatíva inštalácie kogeneračnej jednotky s tým, že vyrobená elektrická energia sa využije pre pokrytie vlastnej spotreby SES, a.s.

*Výber dodávateľa bol určite dôkladný, prečo ste sa rozhodli pre kogeneračnú jednotku TEDOM s motorom Caterpillar?*

Počas prípravy projektu sme vyhodnocovali ponuky na dodávku kogeneračnej jednotky od štyroch firiem. Na výbere sa zúčastňovali zástupcovia technického úseku, energetiky a ekonomického úseku, ktorí rozhodli, že technickým parametrami a cenou je pre nás komplex najvhodnejšia kogeneračná jednotka TEDOM CAT 400 s motorom Caterpillar.

Dodávateľom diela sa stala spoločnosť INTECH Slovakia, s.r.o. Bratislava.

*Kedy spustíte kogeneračnú jednotku do prevádzky?*

Realizácia celého projektu začala v júni 2001. V súčasnosti už vykonávame merania na upravenom roštovom kotle a kogeneračnú jednotku plánujeme spustiť do prevádzky v marci 2002.

### Poznačte si do kalendára

S príchodom nového roka sa postupne rozbiehajú prípravy na najvýznamnejšie podujatie v oblasti energetiky na Slovensku - Racioenergiu. V roku 2002 sa uskutoční už 12. ročník tohto medzinárodného veľtrhu energetickej efektívnosti a racionalizácie využitia energie.

Rovnako ako každý rok budú na veľtrhu predstavené aj novinky z ponuky spoločnosti TEDOM a jej výhradného obchodného zástupcu na Slovensku spoločnosti INTECH Slovakia.

Náš stánok, kde Vám predstavíme kogeneračné jednotky TEDOM nájdete v hale B. Nezabudnite si preto poznačiť do kalendára, že



sa bude konať v bratislavskom Výstavnom a kongresovom centre Incheba v dňoch

**9. - 13. apríla 2002**

# Žiadna investícia – okamžitá úspora?

## Nový produkt financovania projektov s kogeneráciou

Kombinovaná výroba elektriny a tepla preukázala svoju opodstatnenosť a efektívnosť. Desiatky slovenských prevádzkovateľov dosahujú po aplikovaní kogeneračných jednotiek úspory nákladov na energiu.

Ďalší záujemcovia prejavili záujem o využitie jej výhod. Situácia im ale neumožňuje investovať. Bez modernizácie sa však nedajú dosahovať úspory. INTECH Slovakia, s.r.o. preto prináša na trh nový produkt MEE (manažment energetickej efektívnosti). O jeho princípe sme sa porozprávali s riaditeľom spoločnosti Ing. Zbigniewom Kocur.



Ing. Zbigniew Kocur

### Aký je princíp MEE?

Manažment energetickej efektívnosti (MEE) je založený na princípe dosahovania úspor bez priameho investovania zo strany majiteľa energetickeho zdroja. Znamená to, že

majiteľ objektu dosahuje úsporu nákladov na energiu bez toho, aby musel investovať vlastné prostriedky. Nevyhnutnú investíciu za neho urobí firma poskytujúca službu MEE – manažér energetickej efektívnosti.

### Prečo vznikol tento produkt?

Naša spoločnosť sa špecializuje na kogeneráciu. V prevádzkach mnohých našich partnerov je veľký potenciál úspor nákladov na energiu po aplikovaní kogeneračných jednotiek. Bohužiaľ na Slovensku je všeobecný nedostatok investičných prostriedkov. Navyše, pre väčšinu subjektov sú prioritné investície do sféry rozvoja ich nosných podnikateľských aktivít. Napríklad pre hotely je teraz prioritou investovanie do pohodlia klientov a skvalitnenia služieb, pre priemyselné podniky zvyšovanie produktivity práce a pod. Preto paradoxne mnohí, ktorí by kogeneráciu chceli využívať a majú aj preukázanú jej opodstatnenosť, nemajú dostatok investičných prostriedkov, aby

mohli šetriť. Táto situácia nás viedla k vývoju nového produktu, ktorý sme nazvali MEE – manažment energetickej efektívnosti.

### Aký je mechanizmus fungovania MEE?

MEE je založený na uplatnení kombinovanej výroby elektriny a tepla – kogenerácii ako nosného ale nie jediného energetickeho opatrenia, ktoré pre dosahovanie úspor realizujeme. Mechanizmus fungovania MEE je jednoduchý. Prenajmeme si energetickeho zdroja alebo jeho časť, zmodernizujeme ho, inštalujeme kogeneračnú jednotku. Na všetky tieto investície zabezpečujeme financovanie. Zákazníkovi dodávame vyrobenú energiu, zvyčajne elektrinu a teplo. Dosiahnuté úspory sa delia medzi nás a zákazníka podľa dohodnutého kľúča. Zákazník teda nemusí nič investovať a napriek tomu dosahuje úspory.

Toto je všeobecný mechanizmus fungovania. MEE je samozrejme dynamický produkt, ktorý sa prispôbuje podmienkam zákazníka. Každý má iné potreby a priority, ktorým sa prispôbuje aj konečná zmluvná konštrukcia jednotlivých projektov MEE.

### V akých prevádzkach je možné uplatniť Manažment energetickej efektívnosti?

V podstate všade tam, kde je po-

# MEE

tenčial na zefektívnenie energetickeho zdroja. Úspešne sa uplatňuje v hoteloch, rozvíjajú sa prvé projekty v komunálnej energetike a zdravotníctve. Perspektíva MEE je široká a zasahuje do všetkých oblastí energetiky.

### Existujú už konkrétne príklady uplatnenia MEE v praxi?

Vo sfére hotelierstva je to napríklad hotel Európa v Komárne, kde bol projekt MEE spustený v roku 2001. Blížšiu informáciu o tomto projekte priniesol BLESK v septembri. Kto bude mať záujem o bližšie informácie o tomto zrealizovanom projekte, môže sa na nás obrátiť, radi mu ich poskytneme.

V súčasnej dobe vrcholia práce na uzavretí ďalších dvoch projektov MEE.



Ing. Pavol Boško z ČSOB počas prednášky účastníkom stretnutia hotelierov, ktoré bolo venované zníženiu nákladov na energiu.

## Kogeneračné jednotky TEDOM na Slovensku dodané v roku 2001

Miesto	Mesto	Typ	Výkon (kW)	Počet	Celkový výkon
Hotel Európa	Komárno	TEDOM Plus 22 AP	22	1	22
Spravby	Bardejov	TEDOM Cento 140 SP	140	2	280
Meoptis	Bratislava	TEDOM Plus 22 AP	22	2	44
Mecom	Humenné	TEDOM CAT 190 SPE	190	1	190
MsÚ	Lehota pod Vtáčnikom	TEDOM Cento 42 AP	42	1	42
Hotel Lev	Levice	TEDOM Twin 22 AP	22	1	22
Vojenská zotavovňa	Zemplínska Šírava	TEDOM Premi 22 AP	22	2	44
Vojenská zotavovňa	Zemplínska Šírava	TEDOM Cento 42 SPE	42	1	42
Detox	Banská Bystrica	TEDOM Plus 22 AP	22	1	22

BLESK, spravodaj o kogenerácii a energetike, Vydáva: INTECH SLOVAKIA, s.r.o., Palárikova 31, P.O.Box 232, Bratislava, tel./fax: 02/63 81 43 43, 02/63 81 43 44, 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