



SPRAVODAJ O KOGENERÁCII A ENERGETIKE

# BLESK

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

## PRÍHOVOR VYDAVATEĽA

Vážení kolegovia,

vykurovací sezóna sa blíži ku koncu a málokoho z výrobcov tepla asi potešila. Rekordné teploty v januári a februári tohoto roku zlomili všetky dlhodobé rekordy. A keďže na svoje si neprišli ani lyžiari a deti, zima bola asi sklamaním pre všetkých. Bez ohľadu na to, či s rastom teploty úmerne klesá ich výroba alebo len nálada.

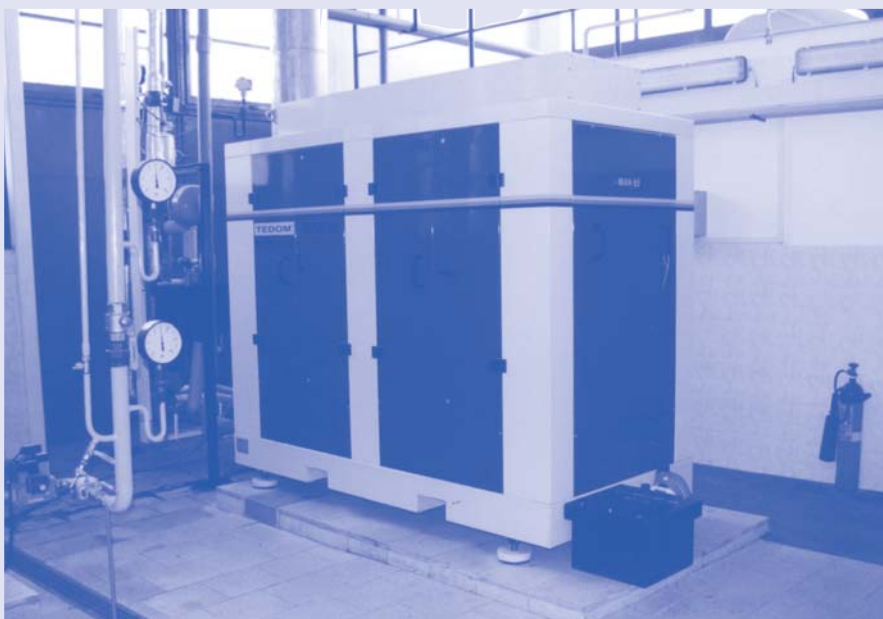
Vyššie sa však nevyšplhali len teploty, ale od februára aj ceny plynu, elektriny a pochopiteľne v návaznosti na to cena tepla. A keďže sa v tomto roku črtá aj vyriešenie dlhov štátu na dotáciách pre výrobcov tepla z privatizácie SPP, blížia sa hádam lepšie časy. Už len aby primrzlo.

Horúco však v sektore energetiky bude celý rok. Predovšetkým vďaka privatizácii. Už tento rok by sme mali poznať strategického investora v SPP a prebehnúť by mala aj rozhodujúca prípravná fáza privatizácie Slovenských elektrární a rozvodných podnikov. Karty sa riadne zamiešajú a dnes môžeme len odhadovať, čo všetko to prinesie.

Čaká nás aj ďalšia novinka. V priebehu roka vznikne regulačný úrad, ktorý postupne prevezme aj právomoci v oblasti regulácie cien v energetike. Predchádzať mu bude zmena zákona o energetike a podľa niektorých informácií sa tento zákon v roku 2001 zmení až dvakrát. Je možné, že sa konečne dočkáme aj zákona o efektívnom hospodárení s energiou.

Takmer všetky pripravované zmeny sa viac či menej dotýkajú aj rozvoja kogenerácie. Prezentované zámery naznačujú, že môžeme očakávať ďalšie zvýraznenie prínosov tejto technológie pre prevádzkovateľov. Nakoniec už zrealizované zvyšovanie cien zvýraznilo efektívnosť a opodstatnenosť kombinovanej výroby elektriny a tepla.

Začína sa jar, ktorá je najkrajším obdobím roka. Tak si ju primerane užijeme. Možno by sme mohli začať vzájomným stretnutím počas Racioenergie. Tešíme sa na Vás.  
**Vydavateľ**



Kogeneračná jednotka TEDOM MAN 65 v SPP Michalovce

## O KOGENERÁCII V KOMUNÁLNEJ ENERGETIKE



s Ing. Natáliou Banduričovou,  
SPRAVBYT, s.r.o. Bardejov

**Spravbyt Bardejov je prvý komunálny výrobca tepla na Slovensku, ktorý zaradil do svojho systému kogeneračné jednotky na báze plynových spaľovacích motorov. Čo Vás vtedy viedlo k takémuto priekopníckemu kroku ?**

Mesto Bardejov v spolupráci s prevádzkou tepelného hospodárstva Spravbytu s.r.o. Bardejov dlhší čas zvažovalo možnosť výstavby kogeneračného zdroja. Bola spracovaná štúdia, ktorá jednoznačne potvrdila progresívnosť tejto myšlienky. Garantom celej akcie bolo mesto Bardejov, ktoré si na realizáciu tohoto cieľa zobralo úver. Hlavnou myšlienkou bolo držať krok s pokrokom a racionálnejšie využívať ušľachtilé palivo.

**Rozhodli ste sa pre tri kogeneračné jednotky TEDOM MT 400. Ako ste ich zaradili do systému a aké je ich využitie ?**

Kogeneračný zdroj s výkonom 3 x 400 kW<sub>e</sub> bol uvedený do prevádzky 26. marca 1996. Z celkového výkonu je cca 40% výroba elektrickej energie a 60% tepla.

## ČO ZAUJÍMA NAŠICH ČITATEĽOV

### Kogeneračné jednotky a para

**Pri navrhovaní nasadenia kogeneračných jednotiek sa nám často stáva, že v systéme tepelného hospodárstva treba riešiť potrebu pary. Často sa to žiada v nemocniciach, kde je para potrebná na sterilizáciu, v prácovníach, resp. v priemyselných podnikoch, kde je potreba pary daná samotnou technológiou. Je možné vyrábať paru použitím kogeneračných jednotiek?**

Napriek tomu, že väčšina ľudí, ktorí sa s kogeneráciou stretli len okrajovo, by odpovedala záporne, je to technicky možné. Vzhľadom na kvalitu tepla z chladenia motora a spalín je možné paru vyrábať iba zo spalín. Teplo získavané chladením motora sa na výrobu pary nedá použiť a zostáva v kvapalinovom chladiacom okruhu. Následne je jeho využitie klasické – na vykurovanie a ohrev TUV. Pri technickom riešení s výrobou pary je jednotka riešená bez spalínového výmenníka a neobsahuje ani tlmič výfuku. Spalínový výmenník sa nahradzuje vyvíjačom pary a tlmič výfuku sa inštaluje až za tento vyvíjač. Tepelný výkon v pare závisí na parametroch pary a je nižší než tepelný výkon, ktorý by bol odovzdávaný do kvapaliny v spalínovom výmenníku.

Ako príklad riešenia výroby pary v kogeneračnej jednotke je možné uviesť parametre kogeneračnej jednotky TEDOM CAT 770 SPE FTN. Tabuľka znázorňuje porovnanie parametrov štandardnej verzie kogeneračnej jednotky TEDOM CAT 770 SPE a tej istej jednotky vo verzii pre výrobu pary.

Samozrejme na želanie zákazníka je možné navrhnuť parný vyvíjač, ktorý bude vyrábať paru takých parametrov, aké sú požadované.

Ďalším spôsobom pokrytia požiadavky na paru v tepelnom hospodárstve pri použití kogeneračných jednotiek je inštalácia rýchlovyvíjačov pary. V prípade spolupráce kogeneračnej jednotky a parného vyvíjača, vzhľadom na rozdielne tepelné parametre,

je potrebné zabezpečiť samostatné tepelné okruhy.

Parný vyvíjač je v podstate parný kotol s malým objemom spaľovacieho priestoru a objemom vody. Výrobcomi sú ponúkané výkonové rady, ktoré sa pohybujú od 8 kg pary až po 5 t pary za hodinu.

Ako palivo je možné vo vyvíjačoch pary použiť zemný plyn, skvapalnený plyn, propán-bután, vykurovací olej, prípadne ich kombinácie. Vyvíjače menších výkonov sú ponúkané aj v elektrickej verzii.

Výhodou parných vyvíjačov je rýchly nábeh zo studeného stavu do menovitého výkonu, ktorý sa pohybuje do 5 minút (skúsenosti z prevádzky hovoria o kratších časoch). To znižuje prevádzkové náklady potrebné na štart technológie. Vyvíjače je možné regulovať v celom rozsahu, pričom regulácia je pružná a zmeny na požadovaný výkon smerom hore alebo dole sú sekundové. Výhodou vyvíjačov pary je možnosť okamžitého odstavenia z dôvodu malého objemu spaľovacieho priestoru, čo umožňuje rýchle vychladenie v prípade potreby servisu.

Ďalšou výhodou parných vyvíjačov sú malé rozmery a hmotnosti. Dajú sa umiestniť aj do kotolní, kde je problém s voľným miestom, resp. existuje možnosť ich umiestnenia čo najbližšie k spotrebiču pary. Taktiež je možné zapojenie viacerých vyvíjačov do jedného odberného miesta. Výhodou takéhoto riešenia je okrem nadimenzovania

potrebného parného výkonu aj možnosť použitia jednej napájacej nádrže.

Z hľadiska bezproblémovej prevádzky treba venovať zvýšenú pozornosť kvalite napájacej vody. Dôležité je odplynenie, pretože kyslík a voľná kyselina uhličitá pôsobia silne korozívne.

Vzhľadom na skutočnosť, že vyrobená sýta para obsahuje častice vody, ktoré sú parou unášané a spôsobujú koróziu je potrebné medzi vyvíjač a prívod pary k spotrebičom inštalovať separátor (sušič pary).

Referencie viacerých dodávateľov vyvíjačov pary ukazujú, že táto technológia si našla svoje umiestnenie v rôznych typoch prevádzky, kde sa objavuje potreba pary, ako sú potravinárstvo, priemysel, čistiarne, nemocnice, pracovne a iné.

Ing. Peter Švolík  
INTECH SLOVAKIA, s.r.o.



**odporúča:**

pre malé a stredné podniky

**Energetický minidispečing**

vysokokvalitný modulárny systém s možnosťou rozšírenia o ďalšie merania energií a ich reguláciu

**Získate:** - presnú evidenciu spotreby všetkých druhov energií  
- kalkulácie ceny energií  
- podklady pre plánovanie a rozpočty odberu energií  
- informácie o príčinách nadspotreby, racionalizáciu odberov

**Totálna kontrola nad spotrebou energií**  
- voda, plyn, para, elektrická energia, iné energie

**Dodáva:**

**X CONTROL s.r.o. , Pražská 2  
040 11 Košice**

tel.: 095/643 99 21, fax: 095/622 97 10

mobil: 0903 900 201

xcontrol@xcontrol.sk

www.xcontrol.sk

	TEDOM CAT 770 SPE	TEDOM CAT 770 SPE FTN
Max. elektrický výkon	770 kW	770 kW
Max. tepelný výkon – voda 90°C	1.032 kW	497 kW
Spotreba plynu	219 m <sup>3</sup>	219 m <sup>3</sup>
Množstvo vyrobenej pary	0 t/hod	0,602 t/hod
Teplota vyrobenej pary	-	185 °C
Pretlak vyrobenej pary	-	0,6 MPa

## NÁVRATKA

**Meno a priezvisko:** .....

**Firma:** .....

**Ulica:** .....

**PSČ:** ..... **Mesto:** .....

**Pracovná pozícia:** .....

**Tel:** ..... **Fax:** .....

**Mobil:** ..... **E-mail:** .....



## KOGENERAČNÉ JEDNOTKY

### TEDOM®

Výhradné zastúpenie na Slovensku

	Riaditeľstvo	Obchodná kancelária ZÁPAD	Obchodná kancelária STRED	Obchodná kancelária VÝCHOD
Ulica	Palárikova 31, P.O.Box 232	Palárikova 31, P.O.Box 232	Partizánska cesta 98	Solivarská 28
PSC	810 00	810 00	974 01	080 05
Mesto	Bratislava	Bratislava	Banská Bystrica	Prešov
Telefón	07/6381 4343-4	07/6381 4343-4	088/414 8383-4	091/759 2991-2
Fax	07/6381 4344	07/6381 4344	088/414 8384	091/759 2992
Mobil	0903/426 535	0903/272 161	0903/272 162	0903/272 163
E-mail	centrum@intechsk.sk	zapad@intechsk.sk	stred@intechsk.sk	vychod@intechsk.sk

## NOVINKA V MESTE SVITAVY



Začiatkom tohto roka uviedla spoločnosť TEDOM do prevádzky prvú kogeneračnú jednotku TEDOM CAT 2000 v Českej republike. Keďže vo februári 2001 navštívil túto inštaláciu Ing. Ján Sadlek zo Západoslovenských energetických závodov, požiadali sme ho o jeho odborný

pohľad na túto zaujímavú inštaláciu.

V januári 2001 spoločnosť TEDOM Třebíč uviedla do prevádzky technickú novinku v oblasti kogenerácie na českom trhu. Konkrétne ide o aplikáciu 2 motorov Caterpillar 3516 na spoločnom ráme s označením Caterpillar 3532 s jedným generátorom. Sústrojenstvo je spojené hriadeľom v zapojení motor - motor - generátor a vyhotovené spolu s príslušenstvom ako kontajner.

Kogeneračná jednotka je umiestnená v kotolni, ktorá zásobuje teplom bytovo - komunálny sektor v časti mesta Svitavy. Spolu s dvojčkou motorov boli inštalované 2 kotly LOOS s horákmi ICL o menovitom výkone á 6,2 MW<sub>t</sub>.

V zdroji je palivom zemný plyn a teplotným médiom teplá voda. Oproti pomerom na Slovensku sa platba za zemný plyn uskutočňuje v dvojzložkovej sadzbe. Z tohto dôvodu prevádzkovateľ zatiaľ nepristúpil k likvidácii pôvodných kotlov na tuhé palivo, aby bolo možné znížiť platbu za špičkový odber.

Výkonovo je nový zdroj tepla nadimenzovaný podľa potrieb odberateľov a veľkosť

kogenerácie korešponduje s potrebným výkonom pre TÚV.

Pri fyzickej obhládke zdroja bolo možné zistiť nasledovné skutočnosti:

- ⇒ relatívne nízka hladina hluku a to aj pri otvorení časti kapoty
- ⇒ výška budovy umožnila bezproblémové riešenie vzduchotechniky a odvodu spalín
- ⇒ stavebné úpravy zatiaľ neboli dokončené ale sústrojenstvo už bolo v prevádzke (77 motohodín, plný výkon 2 MW<sub>e</sub>)
- ⇒ pri vonkajšej teplote + 4 °C bol v prevádzke aj 1 kotol
- ⇒ pre kogeneráciu a plynové kotly boli privedené samostatné plynové prípojky (pre kogeneráciu je poskytovaná zľava z ceny zemného plynu)
- ⇒ základová doska bola mechanicky oddelená od objektu kotolne
- ⇒ pohodlný servisný prístup k sústrojenstvu a výmenníkom

Riešenie s kogeneračnou „dvojčkou“ je priestorovo úspornejšie ako pri 2 samostatných jednotkách. Jediným zariadením mimo kontajnera je spalínový výmenník, ktorý bol situovaný vedľa kontajnera na tej istej výškovej

úrovni.

Finančná úspora spočíva vo využití len jedného generátora a nerealizovaní časti kontajnera. Na druhej strane je možné predpokladať určité nevýhody:

- ⇒ pri poruche na 1 motore je nutné odstaviť celé „dvojča“
- ⇒ väčšia hmotnosť a rozmery sťažujú inštaláciu a samotnú dopravu na miesto určenia

Z hľadiska servisu strojov je výhodné použitie „dvojčky“, pretože aplikácie s motormi Caterpillar 3516 sú už bežne zvládnuté a servisná firma má potrebné technické vybavenie.

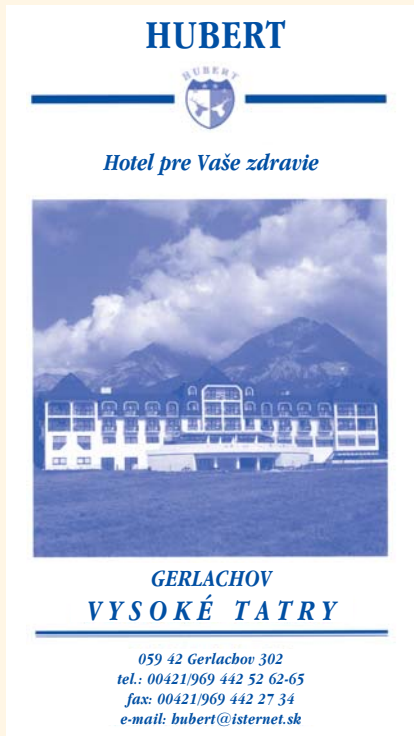
V uvedenej prevádzke by bolo možné nainštalovať aj 2 samostatné jednotky á 1 MW<sub>e</sub>. Pre prevádzky s malým použiteľným priestorom je však referencia vo Svitavách podnetom na zamyslenie.

Ing. Ján Sadlek



# MODERNIZÁCIA ENERGETICKÉHO HOSPODÁRSTVA

## Hotel HUBERT Vysoké Tatry - Gerlachov



Majiteľom a prevádzkovateľom hotela HUBERT nachádzajúceho sa v Gerlachove je spoločnosť Hubertus, s r.o. Hotel stojí v nadmorskej výške 900 m n.m. v nádhernom prostredí Vysokých Tatier, na úpätí najvyššieho vrchu Slovenska - Gerlachovského štítu. Nadštandardný štvorhviezdičkový hotel s celoročnou prevádzkou získal v súťaži o Stavbu roka 1999 prvé miesto.

V hoteli je reštaurácia, kaviareň, vinotéka, terasa, poľovnícky salónik, konferenčná sála, relaxačné centrum s bazénom, saunou, posilňovňou, kozmetika a biliard. V dvojhektárovom areáli sa nachádza kaplnka, Gerlachovská chalupa, jazierko s rybami, tenisový kurt, detské ihrisko, turistické a lyžiarske bežecké trate, cykloturistické chodníky. V ponuke je možnosť jazdy na koni a v koči.

Hotel bol postavený v rokoch 1997-1998. V rámci stavby bolo vybudované energocentrum. Jeho súčasťou je transformátor 400 kVA, dva plynové kotly s výkonom 300 a 350 kW a dve kogeneračné jednotky TEDOM MT 75 S. Inštalovaný elektrický výkon každej jednotky je 75 kW<sub>el</sub>. Príprava a realizácia výstavby kogenerácie prebiehala od mája 1997 do augusta 1998 a kogeneračné jednotky boli uvedené do prevádzky v septembri 1998. Celkové investičné náklady na kotolňu s kogeneračnými jednotkami boli 4,6 mil. Sk.

Elektrická energia vyrobená kogeneračnými jednotkami sa prednostne využíva pre pokrytie vlastnej spotreby areálu. Vyrobené teplo sa využíva na vykurovanie hotela a vo vzduchotechnike, na prípravu teplej úžitkovej vody a na ohrev bazénovej vody.

Kombinovanou výrobou tepla a elektrickej energie prostredníctvom kogeneračných jednotiek sa podstatne zlepšila technická úroveň energetického bloku areálu a dosiahli sa výrazné úspory a ekonomický efekt pre prevádzku hotela.

Inštalovanie kogeneračných jednotiek prinieslo úspory predovšetkým v nákupe elektrickej energie. Vďaka vlastnej výrobe elektriny bolo možné zaradiť hotel do sadzby B 13. Bez využívania kogeneračných jednotiek by hotel odoberal elektrickú energiu v sadzbe B 5 s predpokladaným technickým maximom na úrovni 140 kW. Takto odpadajú poplatky za dohodnuté a namerané maximá.

Z údajov uvedených v tabuľke jednoznačne vyplýva, že rozhodujúcim faktorom pri dosahovaní úspor sú nainštalované kogeneračné jednotky a čím vyššie je ich využitie, tým vyššie sú aj úspory. Vychádzajú z faktu, že elektrická energia vyrobená v kogeneračných jednotkách sa využíva prednostne v areáli a kryje prakticky 85 % spotreby hotela. Takúto prevádzku umožňuje nainštalovaný koncentrátor, ktorý zabezpečuje automatický štart jednotlivých strojov, riadenie výkonu podľa okamžitej spotreby objektu, riadenie cos  $\phi$  a ostrovnú prevádzku pri výpadku siete a spätné prířazovanie po obnovení napätia. Takýto režim umožňuje plynulé zásobovanie hotela elektrinou z kogeneračných jednotiek aj v čase výpadku verejnej siete.

Na základe celkovej výroby elektrickej energie a tepla, spotrebovaného zemného plynu a nákladov na servis za dva roky prevádzky uvádza prevádzkovateľ náklady kogeneračných jednotiek na výrobu 1 kWh elektrickej energie 0,703 Sk a na 1 GJ tepla 122,58 Sk. Za tú dobu boli kogeneračné jednotky v prevádzke viac ako 20 000 motohodín a spotrebovali 375 658 m<sup>3</sup> zemného plynu. Celková dvojročná úspora predstavuje sumu 4 460 000 Sk.

Neoddeliteľnou súčasťou úspešnosti projektu kogenerácie v hoteli Hubert a zárukou dosahovaných úspor je odbornosť a kvalita obsluhy, ošetrovania a servisu. V tomto prípade možno konštatovať, že odborná obsluha je na mimoriadnej úrovni, čo sa odzrkadľuje v spoľahlivosti chodu kogeneračných jednotiek a ich optimálnom využití pri dosahovaní vynikajúcej prevádzkovej efektívnosti.

Nasadenie kogenerácie vo vysokohorských podmienkach hotela Hubert a jej doterajšie dvojročné využívanie potvrdzuje jej opodstatnenosť. Hlavným dôvodom nasadenia kogenerácie v hoteli Hubert bolo zabezpečenie nepretržitej a spoľahlivej dodávky elektrickej energie nezávisle na prípadných výpadkoch siete za dodržania prísnych požiadaviek na ekológiu v podmienkach Tatranského národného parku.



Kogeneračná jednotka TEDOM MT 75 S v hoteli Hubert

Dosiahnuté parametre odberu a výroby elektriny a tepla a dosiahnuté úspory

	1999	2000	
Celková spotreba elektriny v hoteli	574.500	660.000	kWh
Elektrina nakúpená zo siete	96.000	91.000	kWh
Elektrina vyrobená v KJ	490.500	584.000	kWh
Dodávka elektriny do siete	12.000	15.000	kWh
Teplo vyrobené v KJ	4.072	4.795	GJ
Náklady na prevádzku KJ (plyn, servis)	775.000	1.067.000	Sk
Úspory na elektrine	1.290.000	1.396.000	Sk
Úspory na teple	815.000	959.000	Sk
Úspory celkom	2.105.000	2.355.000	Sk

# VYUŽITIE GEOTERMÁLNEHO PLYNU V KOGENERAČNÝCH JEDNOTKÁCH

## Skúsenosti Mestského podniku cestovného ruchu v Komárne

Mestský podnik cestovného ruchu v Komárne prevádzkuje v rôznych prevádzkach 5 kusov kogeneračných jednotiek TEDOM s elektrickým výkonom 22 kW<sub>e</sub>.

Najširšie uplatnenie použitia kogeneračných jednotiek je vykázané v komplexe zariadení Termálne kúpalisko – Športová hala – Hotel Panoráma a Autokemping v Komárne. Dve jednotky zabezpečujú dodávku ÚK, TÚV a elektrickej energie paralelne s existujúcimi sieťami do týchto objektov. Kogeneračné jednotky sú umiestnené pri geotermálnom vrte M-2. Sú poháňané geotermálnym plynom. Tento plyn obsahuje 71,56% metánu, 0,01% etánu, 13,80% dusíka a 14,63% CO<sub>2</sub>. Celková výdatnosť vrtu je približne 22 m<sup>3</sup> plynu za hodinu a cca 18 m<sup>3</sup> termálnej vody.

Základným riešeným problémom bolo odplyňovanie termálnej vody. Pôvodné riešenie využívalo zastaralý systém kaskádovitého odplyňovača v otvorenom systéme. Bolo to nevýhodné, pretože dochádzalo k značnému ochladeniu odchádzajúcej termálnej vody do bazénov z 42 °C na 30 °C. Ďalším nedostatkom bolo vysoké znečistenie vody baktériami a z toho vyplývajúca zdravotne nevyhovujúca kvalita vody. Pôvodný prevádzkovateľ kúpaliska riešil situáciu zlikvidovaním odplyňovacieho zariadenia a priamym napojením vychádzajúcej termálnej vody do bazénových rozvodov. Tým sa však plyn dostal do termálnych rozvodov a spôsoboval deštrukciu potrubí v spojoch. Prítomnosťou plynu v priestoroch uzatvorených bazénov vznikalo nebezpečenstvo otravy a výbuchu.

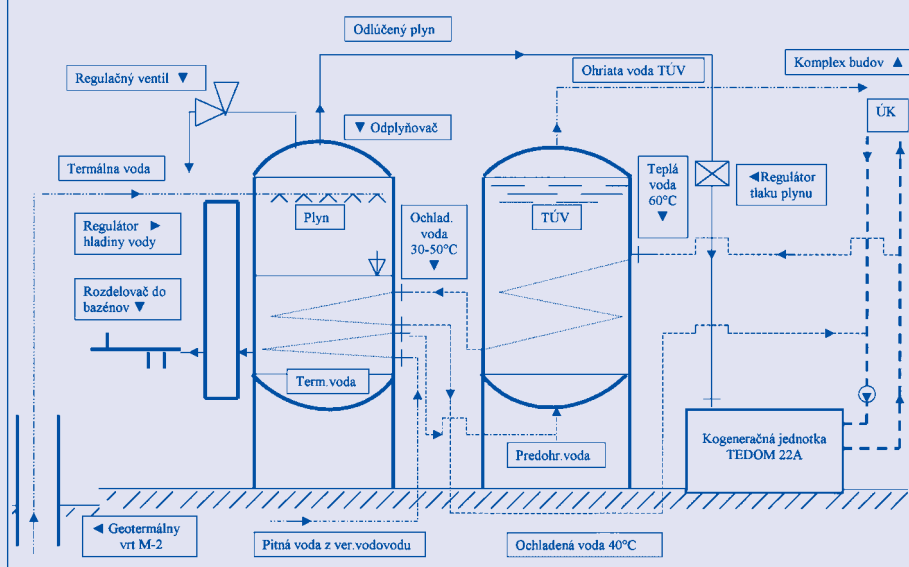
Mestský podnik cestovného ruchu, aby sa vyhol týmto problémom a súčasne mohol využiť geotermálny plyn, vybudoval viacúčelové tlakové odplyňovacie zariadenie priamo pri vrte M-2, ktoré zároveň slúži ako výmenník tepla.

Odlúčený plyn z odplyňovača poháňa kogeneračné jednotky. Tlak plynu v nádrži je 70 až 80 kPa a je následne regulovaný na nízkotlak 2 kPa, čo je vstupný tlak do kogeneračných jednotiek. Termálna voda odchádzajúca z odplyňovacieho zariadenia je ešte pred vypustením do bazénov využitá na ohrev TÚV vo výmenníku priamo v odplyňovači. Výmenník zohráva ešte jednu dôležitú úlohu. Reguluje teplotu vratnej vody pred vstupom do kogeneračných jednotiek.

Tento systém je v neustálom vývoji, stále sa zdokonaľuje a upravuje. Celý systém bol odskúšaný v zimných aj letných režimoch za rôznych odberových podmienok.

Aby bol zabezpečený maximálny odbyt vyrobenej elektrickej energie z kogeneračných jednotiek, bolo potrebné vybudovať spoločné odberné miesto pre všetky objekty termálneho kúpaliska, športovú halu, hotel Panoráma a autokemping s jedným spoločným meraním. Týmto sme vytvorili jeden energetický celok, ktorý funguje paralelne s existujúcou sieťou, kde do meraného úseku dodávame nami vyrobenú elektrickú energiu. V prípade väčšej potreby elektriny ju nakupujeme z verejnej siete. Rovnako bol prepojený aj systém dodávky TÚV a ÚK.

Schéma zapojenia kogeneračnej jednotky do systému s odplyňovačom



# Dôležité!

Spoločnosť **TEDOM**, s.r.o. Třebíč  
a **INTECH SLOVAKIA**, s.r.o. Bratislava  
si Vás dovoľujú pozvať na veľtrh **RACIOENERGIA**  
do bratislavskej Incheby v dňoch **3. - 7. 4. 2001.**

Všetky nové informácie o kogenerácii  
a kogeneračných jednotkách  
Vás čakajú v našom stánku číslo 301 v hale B.

**Bude nám potešením sa s Vami stretnúť**



# POZOR!

Pre každého, kto nás navštívi s vyplneným kupónom, ktorý je súčasťou tejto pozvánky (na ďalšej strane), sme aj tento rok pripravili veľmi zaujímavý darček. Neofutujete.

Elektrická energia je využívaná čiastočne pre vlastnú spotrebu, ale nosnú časť výroby elektriny tvorí predaj do rozvodnej siete VSE, š.p. Vyrobené teplo sa využíva na vykurovanie 800 bytov, občianskej vybavenosti a na výrobu TÚV.

Aby bol kogeneračný zdroj využitý v maximálnej miere aj v letných mesiacoch, bol vybudovaný prepojovací teplovodný kanál k susediacej kotolni. Tým sme dosiahli, že v lete slúži táto kotolňa ako výmenníková stanica na prípravu a distribúciu TÚV, pričom teplo potrebné na jej prípravu je privádzané prepojovacím kanálom z kogeneračného zdroja. Takto sme dosiahli zásobovanie TÚV pre 2000 bytov.

**Po piatich rokoch prevádzky už celkom určite môžete hodnotiť efektivnosť prevádzky. Aké dosahujete výsledky ?**

Po piatich rokoch prevádzky kogeneračného zdroja sa prejavili rôzne nedostatky, ktoré pri príprave štúdie nebolo možné predpokladať. Inštalované kogeneračné jednotky využívajú lodné motory ČKD prerobené na spaľovanie plynu. Išlo o prototypy a neboli vyskúšané na spaľovanie zemného plynu, preto sa začali prejavovať rôzne závady, napríklad prasкали hlavy valcov, po niekoľkých hodinách odchádzali zapaľovacie sviečky, rozdeľo-

vače apod. Aj napriek spomenutým problémom sme aj naďalej pokračovali v prevádzkovaní jednotiek. Po dvoch rokoch sa začala prejavovať efektivita a dostavili sa kladné výsledky.

**Servis je rozhodujúcim činiteľom ovplyvňujúcim plynulú prevádzku. Ako ho zabezpečujete ?**

Veľkú zásluhu na tom, že agregáty boli až na malé výnimky v činnosti, má servisná firma Tedom Slovakia s.r.o., s ktorou máme uzatvorenú servisnú zmluvu. Svojimi servisnými zákrokmi majú veľký podiel na množstve vyrobenej elektriny a tepla.

**Niektorí prevádzkovatelia CZT stále pokladajú kogeneráciu za málo zaujímavú a uvádzajú rôzne dôvody, pre ktoré sa uplatneniu kogeneračných jednotiek bránia. Aký je Váš pohľad na perspektívu kogenerácie v komunálnej sfére ?**

Mesto Bardejov ako vlastníč tepelných zdrojov aj v tomto roku schválilo investičnú akciu rekonštrukcie kotolne, v ktorej budú inštalované 2 kogeneračné jednotky s elektrickým výkonom 2 x 140 kW<sub>el</sub>. Myslím, že táto skutočnosť svedčí o na-

šom názore na kogeneráciu a vidíme v nej budúcnosť systémov CZT.

**Aké sú základné bariéry v rozvoji kogenerácie v systémoch CZT ?**

Energetické závody sú monopolným dodávateľom elektrickej energie. Tým, že vlastnia rozvodné siete sú aj rozhodujúcim činiteľom pri určovaní výkupnej ceny elektriny. Ďalším problémom je účtovanie výšky ceny elektriny pre vlastnú spotrebu. Ministerstvo financií SR rozhodlo, že do ceny môžu byť účtované náklady na spotrebu elektrickej energie vo výrobnej výške. Limitujúcim faktorom je aj maximálna výška ceny tepla na výstupe zo zdroja stanovená okresným úradom.

**Čo na základe Vašich skúseností považujete za základné prednosti kogenerácie v systémoch CZT ?**

V súčasnej dobe je ťažko hovoriť o prednostiach kogenerácie. Opierame sa len o analýzy, ktoré plne podporujú kogeneráciu. Aby v budúcnosti bolo zavádzanie kogenerácie do systémov CZT zaujímavé pre vlastníkov a prevádzkovateľov zdrojov, je potrebné zo strany štátu viac ústretových krokov a to vo forme podporných programov. Zo strany energetických závodov by mal nastať pozitívnejší pohľad na takto získanú elektrickú energiu a ponuka vyššej výkupnej ceny.

**Tento rok vo vašich kotolniach pribudnú ďalšie kogeneračné jednotky. Určíte ste pri príprave tejto inštalácie uplatnili získané skúsenosti. V čom bude tento projekt iný v porovnaní s predchádzajúcou aplikáciou kogeneračných jednotiek ?**

Pri projektovaní ďalšej kogeneračnej kotolne sme zvažovali rôzne alternatívy pre veľkosť kogeneračných jednotiek. Najefektívnejšou a najekonomickejšou sa stala alternatíva, kde veľkosť kogeneračných jednotiek bola prepočítaná na potrebu množstva tepla pre výrobu TÚV v letných mesiacoch.



Kogeneračné jednotky TEDOM MT 400

## AEE – cesta k získavaniu informácií a vzdelania

Od júna 1999 pôsobí na Slovensku pobočka medzinárodnej organizácie AEE – Asociácie energetikov. O jej aktivitách, cieľoch a plánoch sme sa porozprávali s predsedom slovenskej pobočky Ing. Mariánom Rutšekom.

**Na začiatok by bolo najlepšie vašu asociáciu bližšie predstaviť. Takže čo sa skrýva za skratkou AEE ?**

AEE – Asociácia energetikov je medzinárodná profesná organizácia združujúca odborníkov z oblasti energetiky s celosvetovou pôsobnosťou. Sídli v USA. Svoju činnosť začala pred 25 rokmi v Atlante a v súčasnosti združuje viac ako 8000 kolektívnych a individuálnych členov v 77 krajinách. Hlavným poslaním AEE je podporovať vedecké a vzdelávacie aktivity, ktoré súvisia s problematikou energetiky a ochrany životného prostredia, vydáva publikácie, organizuje konferencie, sympózia a semináre, vzdelávacie programy, certifikačné programy, poskytuje štipendia a prácu v celosvetovej sieti odborníkov združených v tejto organizácii.

**Môžete bližšie predstaviť kľúčové aktivity asociácie ?**

Každoročne je v októbri organizovaný v Atlante svetový kongres AEE, na ktorom odznejú okolo 200 odborných prednášok. Súčasťou tohto podujatia je sprievodná výstava, kde sa každoročne prezentuje okolo 450 vystavovateľov. V roku 1999 sa dvaja naši členovia zúčastnili na tomto veľkolepom podujatí.

V rámci štipendijného programu, každá pobočka má právo navrhnúť jedného študenta na jednoročné štúdium na vybranej univerzite v USA. Nominácie s príslušnými dokladmi a odporučeniami sú predkladané každoročne do konca apríla. AEE ponúka tiež veľký počet certifikačných programov, z ktorých si najväčšie uznanie získal program CEM – Certified Energy Manager. V súčasnosti vlastní tento certifikát viac, ako 2200 odborníkov. Certifikát prezentuje skutočne "kto je kto v manažmente energetiky". V USA je v niektorých pozíciách v štátnych službách dokonca bezpodmienečne nutný pre získanie danej funkcie. Americká agentúra pre medzinárodný rozvoj (USAID) podporuje zavádzanie programu CEM v krajinách strednej a východnej Európy.

**Aké sú aktivity AEE na Slovensku ?**

Slovenská pobočka AEE bola založená v júni 1999 ako samostatná odborná skupina pracujúca v Asociácii energetických manažérov (ASENEM). Sídlo pobočky je vo Zvolene v priestoroch Technickej univerzity. V súčasnosti má slovenská pobočka AEE 15 členov, ktorí sa schádzajú minimálne 4 krát do roka na spoločných stretnutiach. Formálne ju zastupujú 4 funkcionári - predseda, podpredseda, tajomník a pokladník.

Naša pobočka v súčasnosti pripravuje študijné podklady pre certifikáciu spomenu-

tého programu CEM na Slovensku. Predpoklad poskytovania špecializovaných kurzov s následným získaním certifikátu CEM je od začiatku budúceho kalendárneho roku. Už teraz však možno prejavíť záujem, ktorý budeme evidovať pre zaradenie do prvých organizovaných kurzov.

V rámci "Twinning" programu spolupracujeme so sesterskou pobočkou AEE "East Michigan" so sídlom v Detroite. Spolupráca spočíva zatiaľ vo vzájomnej výmene informácií. Kolegovia z Michiganu vydávajú mesačne e-noviny, ktoré nám cez internet pravidelne zasielajú.

**Získavajú členovia slovenskej pobočky asociácie, okrem možnosti participácie na uvedených aktivitách, aj nejaké ďalšie výhody ?**

Po zaplatení členského poplatku majú naši členovia bezplatný prístup k štyrom profesionálnym periodikám:

- Energy Engineering (energetika) – vydáva sa už od roku 1904 v rozsahu 80 strán, 6 krát do roka
- Strategic Planning for Energy and Environment (Strategické plánovanie v energetike a životnom prostredí) – vydáva sa 4 krát do roka
- Energy User News (Noviny spotrebiteľov energie) – vydáva sa ako mesačník
- AEE Energy Insight (Zaostrené na energetiku cez AEE) – vydáva sa 2 krát do roka.

Hodnota predplatného na rok pre uvedenú publikáciu je 299,50 USD, čo predstavuje 10 – násobok nášho individuálneho členského poplatku.

**Ak majú naši čitatelia záujem o podrobnejšie informácie, kam sa môžu obrátiť ?**



Komplexné informácie o AEE - asociácii energetikov je možno získať na Web Site adrese [www.aeecenter.org](http://www.aeecenter.org). V rámci tejto adresy má každá pobočka AEE svoju vlastnú Web stránku, na ktorej si uverejňuje svoje informácie o činnosti, termíny a program pravidelných stretnutí. Naša stránka je ľahko dostupná po navštívení hlavnej stránky na už spomínanej adrese, kliknutím na "Chapters", potom na "International Chapters" kde sú všetky medzinárodné pobočky zoradené podľa abecedy. Ďalším kliknutím na modrý obdĺžnik "Chapter Info" na základnej stránke Slovak Chapter sa dostanete do vnútra našej stránky, kde uverejňujeme aktuálne informácie. Na tejto stránke je napríklad možné nájsť aj kompletný zborník prednášok z medzinárodnej konferencie a výstavy ENEF 2000, na organizácii ktorej sa členovia našej pobočky aktívne podieľali. Zborník sa zobrazí kliknutím na "ENEF2000". V prípade bližšieho záujmu o našu činnosť alebo získania ďalších informácií, kontaktujte nás na e – mail adrese: [viglasky@vsld.tuzvo.sk](mailto:viglasky@vsld.tuzvo.sk)

## Prizvanie k spolupráci

Uplatňovanie kogeneračných technológií, najmä kogeneračných jednotiek na výrobu elektriny a tepla nie je len záležitosťou technickej úrovne zariadenia a vhodného projektového osadenia do prevádzkových podmienok, ale tiež (a v súčasnom období najmä) otázkou riešenia „makropodmienok“ t.j. podmienky prístupu k sieti, tarifné a cenové podmienky, daňová, fiskálna a environmentálna politika.

Na riešenie týchto problémov existuje veľa rôznorodých názorov, niekedy protikladných, jedno je však isté, problematika sa musí riešiť a kompromisom sa musí hľadať optimálne riešenie.

Medzinárodná konferencia COGEN V4, ktorá sa bude konať v dňoch 31.5.-1.6. 2001 v Komárne si klade za úlohu prispieť k riešeniu týchto problémov. Pre získanie lepšieho obrazu o tom, ako sa darí rozvoju kogenerácie v Českej republike, Maďarsku, Po-

lsku a na Slovensku odznejú za každú krajinu súhrnné referáty s poukázaním na hlavné problémy. Následne potom v 4 panelových diskusiách sa budú tieto problémy analyzovať a hľadať možné spôsoby riešenia. Sumarizáciou výstupov vyplynú závery, ktoré by sa mali postupne premietiť do legislatívnych, cenových, daňových a environmentálnych opatrení.

Konferencia dáva samozrejme priestor aj firmám, ktoré zabezpečujú výrobu kogeneračných zariadení údržbu, technický servis a spôsoby pripojenia na sieť. Táto oblasť sa v zahraničí zjednodušene nazýva „priemysel kogenerácie“.

Konferencia bude mať pracovný charakter. Pozývame na ňu všetkých, ktorí pracujú v tejto oblasti a majú záujem prispieť k posunu v celkovom riešení.

**Ing. Ľudovít Mikula, predseda SENES**

## ENERGETICKÁ EFEKTÍVNOSŤ

Maďarská pobočka AEE v spolupráci s Vedeckým inštitútom energetického manažmentu pripravila konferenciu pod názvom:

**Energetická efektívnosť, energetické trhy a ochrana životného prostredia v novom miléniu.**

Podujatie sa bude konať  
13. - 15. júna 2001  
v maďarskej Soproni.

Konferencia sa bude zaoberať nasledujúcimi témami:

- ▷ Energetické zmluvy, smernice energetickej efektívnosti a skúsenosti z ich aplikácií
- ▷ Energetické trhy, štruktúry cien, dane, predpokladané zmeny
- ▷ Dopady deregulácie na ceny a účinnosť
- ▷ Možnosti zvýšenia účinnosti vo výrobe a prenose
- ▷ Možnosti zvýšenia účinnosti konečnej spotreby v rôznych sektoroch /priemysel, inštitúcie, obyvateľstvo/
- ▷ Skúsenosti z využitia odpadového tepla v priemysle a obnoviteľné zdroje
- ▷ Environmentálne efekty energetického manažmentu
- ▷ Možnosti financovania projektov energetickej efektívnosti /modely ESCO a ich funkcia/
- ▷ Programy medzinárodných a národných nadácií, profesných združení a skupín pre ochranu spotrebiteľov

Bližšie informácie môžete získať na adrese:

Mrs. Tunde Székely May  
H-1026 Budapest  
Szilágyi E. fasor 79, Hungary  
Tel.: +36 1 212 0056,  
Fax: +36 1 3556 6581  
E - mail: congress@congress.hu  
alebo na web stránke: www.rit.bme.hu

## Príďte na Racioenergiu

O niekoľko dní začína najvýznamnejšie podujatie v oblasti energetiky na Slovensku - RACIOENERGIA.

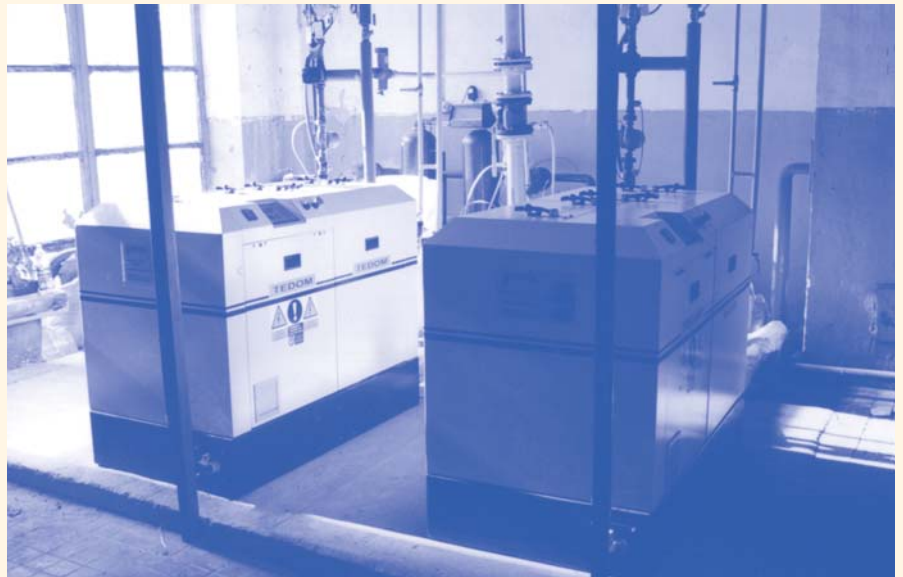
Začiatkom apríla sa uskutoční už 11. ročník tohto medzinárodného veľtrhu energetickej efektívnosti a racionalizácie využitia energie. Rovnako ako každý rok sa na veľtrhu predstavia aj novinky z ponuky spoločnosti TEDOM a jej výhradného zástupcu na Slovensku spoločnosti INTECH Slovakia. Najdôležitejšou novinkou bude uvedenie nového výkonového radu kogeneračných jednotiek na slovenský trh. Príďte sa pozrieť do nášho stánku na kogeneračnú jednotku TEDOM Premi 22. Predstavíme Vám novú koncepciu vo výrobe malých kogeneračných jednotiek.

Náš stánok, kde Vám predstavíme kogeneračné jednotky TEDOM nájdete v hale B, číslo 301. Tak ako každý rok, pripravujeme pre návštevníkov aj malé prekvapenie.

Nezabudnite, čakáme na Vás na veľtrhu



v bratislavskom Výstavnom a kongresovom centre Incheba v dňoch  
**3. - 7. apríla 2001**



Novoinštalované kogeneračné jednotky TEDOM Plus 22 v Mestskom kúpeľi v Nitre

## 5. odborný seminár

### KOGENERAČNÉ JEDNOTKY A TRIBOTECHNIKA

Dom techniky ZSVTS Bratislava organizuje tento rok v poradí už piaty ročník odborného seminára venovaného kogeneračným jednotkám. Tento rok bude problematika rozšírená o tribotechniku. V organizácii seminára nastali oproti predchádzajúcim ročníkom niektoré zmeny. Predovšetkým sa zmenil dátum konania. Doteraz sme boli zvyknutí na februárový termín, ale v roku 2001 sa seminár uskutoční ako sprievodný program medzinárodného veľtrhu energetickej efektívnosti a racionalizácie – Racioenergie. Spojením oboch podujatí sa aj miesto konania seminára prenáša do areálu výstavniska.

Program piateho ročníka, ktorý sa uskutoční pod názvom **KOGENERAČNÉ JEDNOTKY A TRIBOTECHNIKA**, sa člení na tri základné okruhy. V prvej časti sa môžete oboznámiť so skúsenosťami prevádzkovateľov kogeneračných jednotiek. Bude určite veľmi zaujímavé vypočuť si názory na efektívnosť kogenerácie priamo od tých, ktorí takéto zariadenia už niekoľko rokov prevádzkujú a majú priame a overené skúsenosti.

V druhej časti sa predstavujú niektoré spoločnosti, ktoré na Slovensku pôsobia v oblasti kogenerácie, aby informovali o svojich

novinkách a tretí blok bude venovaný problematike tribotechniky.

Piaty odborný seminár **KOGENERAČNÉ JEDNOTKY A TRIBOTECHNIKA** sa uskutoční **6. apríla 2001** (v piatok) na výstavisku Incheba v Bratislave v pavilóne G2 v čase od 8,00 do 15,00 hodiny.

Záujemcovia o účasť na seminári sa môžu prihlásiť na adrese:

**Dom techniky ZSVTS Bratislava s.r.o.**  
**RNDr. Pavol Kluchó** tel: 07/5022 4432  
 Škultétyho 1 fax: 07/5542 4983  
 832 27 Bratislava 3  
 e-mail: dtzsvtsba@ba.telecom.sk

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

Hradené v hotovosti  
 810 02 Bratislava 12